

CAIET DE SARCINI

STUDIUL DE FEZABILITATE

**Dezvoltarea infrastructurii de Centre de Date Guvernamentale
I.P. Serviciu Tehnologia Informație și Securitate Cibernetică**





Cuprins

I. Informații generale privind proiectul.....	3
1.1. Informații Generale.....	3
1.2. Scopul:.....	3
1.3. Obiectivele proiectului:.....	3
1.4. Beneficiarul Proiectului:.....	4
II. Condiții minime obligatorii pentru ofertant	6
III. Conținutul general a documentației Studiu de fezabilitate	8
IV. Cerințe față de Studiul de fezabilitate	10
V. Infrastructura tehnologică al Centrului de Date Guvernamental.....	11
5.1. Locația și amplasarea infrastructurii Centrului de Date Guvernamental	11
5.2. Structura și compartimentarea Centrului de Date	12
5.3. Considerente generale pentru infrastructura tehnologică.....	14
5.4. Cerințe minime obligatorii dar nu se vor limita la acestea	16
5.5. Sistemul de alimentare cu energie electrică.....	17
5.6. Sisteme de climatizare și ventilare.....	19
5.7. Cabinete pentru echipamente IT&C, RACK-ri și POD-ri	21
5.8. Infrastructura de telecomunicații și cablare structurată în Centrul de Date.....	22
5.9. Jgheaburi, paturi și poduri pentru cabluri	23
5.10. Sisteme de securitate fizică a Centrului de Date	23
5.11. Sistem de supraveghere video	26
5.12. Sistem de control acces	27
5.13. Sistem de avertizare la efracție a întregului obiectiv.....	28
5.14. Sistemul de monitorizare, management și control a infrastructurii Centrului de Date	28
VI Cerințe pentru Documentația tehnică.....	31
VII Livrabile în urma Studiului de Fezabilitate	32
VIII Planul de Implementare și termeni	33
IX Criteriile de eligibilitate și modul de estimare a datelor de calificare a candidaților	33



I. Informații generale privind proiectul

1.1. Informații Generale

Platforma MCloud reprezintă o infrastructură informațională guvernamentală comună, care funcționează în baza tehnologiei de „cloud computing” („nor informațional”), găzduită în infrastructura consolidată de centre de date. Platforma reprezintă un model de furnizare a serviciilor TI, prin intermediul sistemului de telecomunicații al autorităților administrației publice, precum și al rețelelor publice de comunicații, exclusiv prin canale securizate de acces și transport de date.

Tehnologia „cloud computing” a platformei MCloud este prevăzută pentru utilizarea exclusivă de către autoritățile administrative centrale și structurile organizaționale din sfera lor de competență, subordonate Guvernului și constituie un model de livrare inovator, bazat pe consum de infrastructură, platformă și software ca servicii.

În conformitate cu prevederile Hotărârii de Guvern nr. 414 din 08.05.2018, „cu privire la măsurile de consolidare a centrelor de date în sectorul public și de raționalizare a administrării sistemelor informaționale de stat”, I.P. „Serviciului Tehnologia Informației și Securitate Cibernetică” (STISC) în calitate de posesor al platformei guvernamentale comune (MCloud) și furnizor a serviciilor de tip IaaS, este împuternicit să asigure administrarea, gestionarea și extinderea acestei platforme.

Guvernul a pus în funcțiune platforma tehnologică guvernamentală comună MCloud în scopul eficientizării cheltuielilor pentru consumul de servicii TI, care vine să rentabilizeze cheltuielile guvernului și să consolideze centrele de date într-o formă de gestionare comună. Astfel, se reduc simțitor costurile, munca funcționarilor se eficientizează iar, în final, sunt generate servicii publice de calitate.

1.2. Scopul:

Obținerea studiului de fezabilitate și documentației specifice necesare, furnizarea de informații obiective și imparțiale factorilor de decizie, permițându-le acestora să facă alegeri în cunoștință de cauză cu privire la viitorul proiectului pentru crearea unui Centru de Date Guvernamental necesar extinderii capacităților platformei guvernamentale comune MCloud.

1.3. Obiectivele proiectului:

- ✓ Fundamentarea necesității investiției;
- ✓ Extinderea capacităților de stocare și procesare ale platformei tehnologice guvernamentale MCloud;
- ✓ Consolidarea capacităților guvernamentale de constituire și management ale infrastructurii și sistemelor informaționale de stat;
- ✓ Mărirea redundanței infrastructurii centrelor de date pentru platforma tehnologică guvernamentală MCloud;
- ✓ Studiarea și determinarea celor mai bune practici și abordări cu privire la construirea unui centru de date nou;
- ✓ Determinarea aspectelor tehnice, organizatorice și de infrastructură necesare construirii unui centru de date nou pentru elaborarea caietului de sarcini;



- ✓ Estimarea costurilor de implementare a proiectului de investiții prin prezentarea devizului general de cheltuieli;
- ✓ Demonstrarea durabilității proiectului din punct de vedere financiar;
- ✓ Prezentarea principalelor caracteristici economice ale investiției, prin care se asigură utilizarea rațională și eficiența capitalului și acoperirea cheltuielilor materiale într-un mod ce satisface cerințele economice și sociale;
- ✓ Obținerea documentației tehnice pentru soluția tehnologică identificată în studiu de fezabilitate (tehnologii, echipament, software) necesare pentru etapa de achiziție și implementare, elaborare și proiectare;
- ✓ Obținerea documentației necesare pentru licitație și alte documente aferente procedurii de achiziționare.

1.4. **Beneficiarul Proiectului:**

Instituția Publică "Serviciul Tehnologia Informației și Securitate Cibernetică" (STISC) a fost creată în anul 2018, conform Hotărârii Guvernului Nr. 414 din 08.05.2018 cu privire la măsurile de consolidare a centrelor de date în sectorul public și de raționalizare a administrării sistemelor informaționale de stat.

În calitate de operator al serviciilor electronice guvernamentale, STISC are misiunea de a coordona și de a organiza activitățile orientate spre asigurarea implementării politicilor publice în domeniile de competență stabilite prin H.G. nominalizată.

Instituția Publică "Serviciul Tehnologia Informației și Securitate Cibernetică" deține următoarele domenii de competență:

- ✓ Administrarea infrastructurii de tehnologie a informației și a Sistemului de telecomunicații al autorităților administrației publice ca parte a rețelei de comunicații speciale;
- ✓ Administrarea și menținerea sistemelor informaționale de stat;
- ✓ Securitate cibernetică;
- ✓ Gestionarea infrastructurii unice a cheii publice (PKI) a Guvernului;
- ✓ Implementarea tehnologiilor informaționale în sectorul public;
- ✓ IP STISC are următoarele funcții:
- ✓ Crearea, administrarea, asigurarea funcționării și dezvoltarea infrastructurii de tehnologie a informației și Sistemului de telecomunicații al autorităților administrației publice ca parte a rețelei de comunicații speciale;
- ✓ Crearea și gestionarea infrastructurii centralizate de telecomunicații și de centre de date și dezvoltarea acestora;
- ✓ Exercitarea atribuțiilor de operator tehnico-tehnologic al serviciilor electronice guvernamentale;
- ✓ Implementarea și menținerea securității cibernetice a infrastructurii tehnologiei informației și a Sistemului de telecomunicații al autorităților administrației publice conform cerințelor minime obligatorii de securitate cibernetică stabilite de Guvern și celor mai bune practici internaționale în domeniu;
- ✓ Implementarea documentelor de politici conform sarcinilor stabilite și a actelor normative în domeniul securității cibernetice;
- ✓ Întărirea către organul central de specialitate al administrației publice care asigură realizarea politicii de stat în domeniul securității cibernetice a propunerilor de



perfecționare a documentelor de politici și a cadrului normativ în domeniul securității cibernetice;

- ✓ Organizarea cursurilor de instruire în domeniile de competență ale Serviciului;

- ✓ Asigurarea funcționării infrastructurii unice a cheii publice (PKI) a Guvernului;

- ✓ Gestionarea și asigurarea funcționalității serverelor de nume de domen guvernamentale, precum și a celor ale autorităților administrației publice centrale;

- ✓ Crearea sistemelor informatice;

- ✓ Editarea produselor software;

- ✓ Asigurarea rețelei de comunicații speciale (activități de comunicații electronice prin rețele cu cablu, activități de comunicații electronice prin rețele fără cablu, activități de comunicații electronice prin satelit, alte activități de comunicații electronice);

- ✓ Oferirea platformei de găzduire a paginilor web și alte activități conexe, după caz;

- ✓ Asigurarea instruirii și perfecționării continue a angajaților și, după caz, certificarea acestora;

- ✓ Asigurarea suportului privind soluțiile IT&C prestat autorităților publice și persoanelor juridice de drept privat, precum și persoanelor fizice;

- ✓ Cifrarea informației;

- ✓ Instalarea și deservirea tehnicii de calcul și activități conexe;

- ✓ Testarea și analiza tehnică în domeniul IT&C;

- ✓ Prestarea de servicii de certificare a cheilor publice și alte servicii conexe semnăturii electronice;

- ✓ Asigurarea protecției tehnice a informației, a purtătorilor de informații, a documentelor și mărfurilor;

- ✓ Prestarea serviciilor de depistare a dispozitivelor electronice menite să intercepteze neautorizat informația în încăperi și mijloace tehnice;

- ✓ Importul, exportul, elaborarea, producerea, realizarea mijloacelor tehnice speciale destinate pentru protecția criptografică și tehnică a informației, precum și pentru obținerea ascunsă a informației;

- ✓ Implementarea, menținerea și dezvoltarea infrastructurilor informaționale, inclusiv ale celor atribuite la secret de stat;

- ✓ Implementarea politicii statului în domeniul IT&C, conform competenței;

- ✓ Proiectarea, producerea și comercializarea mijloacelor criptografice și tehnice de protecție a informației, a mijloacelor tehnice speciale pentru obținerea informației ascunse; prestarea serviciilor în domeniul protecției criptografice și tehnice a informației (cu excepția activității desfășurate de autoritățile publice investite cu acest drept prin lege);

- ✓ Utilizarea frecvențelor sau canalelor radio și/sau a resurselor de numerotare în scopul furnizării rețelelor și/sau serviciilor de comunicații electronice;

- ✓ Promovarea standardelor naționale și internaționale în informatică;

- ✓ Colaborarea cu alte entități juridice de drept public în vederea asigurării securității naționale și a altor activități conexe, inclusiv a sistemelor speciale;



- ✓ Organizarea și participarea la conferințe, seminare, ateliere de lucru, ședințe și alte întruniri naționale și internaționale în domeniile de competență ale Serviciului, inclusiv participarea la cooperarea pe plan internațional în domeniul securității cibernetice;
- ✓ Prestarea serviciilor în domeniile de competență în vederea exercitării funcțiilor prevăzute de prezentul Statut și/sau alte acte normative;
- ✓ Asigurarea schimbului informațional protejat între autoritățile publice, reprezentanțele Republicii Moldova din străinătate, organizațiile, instituțiile și autoritățile publice ale altor state;
- ✓ Conlucrarea cu organizațiile străine în domeniul securității informației, protejării criptografice și tehnice a informațiilor, inclusiv asigurarea schimbului de informație și experiență cu aceste organizații;
- ✓ Desfășurarea activității de introducere a noilor tehnologii, softuri și utilaj modern în domeniile sale de activitate.

II. Condiții minime obligatorii pentru ofertant

2.1. **Ofertantul** de comun acord cu Beneficiarul începând cu data semnării contractului vor identifica locația amplasării Centrului de Date, în baza cerințelor strategice de amplasare a obiectivelor de infrastructură critică, ținând cont de prevederile prezentului caiet de sarcini cap.V p.5.1.

2.2. **Ofertantul** va elabora Studiul de fezabilitate pentru crearea infrastructurii complexe a Centrului de Date Guvernamental ce va include: terenul, cai de acces, construcția, rețele de comunicații, rețele electrice, sisteme de încălzire, ventilare și aer condiționat în continuare *sisteme HVAC*, sisteme de securitate împotriva incendiului, supraveghere video, acces control, anti efracție, proiectarea, crearea, exploatarea și gestionarea, în conformitate cu standardele în domeniu EN50600, ANSI/TIA-942, BICSI-002, UPTIME INSTITUT, ASHRAE, vor fi luate în considerare cele mai bune practici.

2.3. **Ofertantul** va asigura contractarea experților acreditați, certificați în domeniu de construcție, de proiectare, de arhitectură, de strategii, pentru fiecare domeniul împarte, în construirea infrastructurii complexe a Centrului de Date Guvernamental în conformitate cu standardele internaționale EN50600, ANSI/TIA-942, BICSI-002, UPTIME INSTITUT, ASHRAE pentru elaborarea Studiului de Fezabilitate.

2.4. **Ofertantul** va propune soluția optimă pentru construirea unui Centru de Date Guvernamental în conformitate cu standardele și cerințele tehnice.

2.5. **Ofertantul** va efectua studiul de fezabilitate pentru două soluții tehnologice a infrastructurii Centrului de Date:

I- soluție la cheie prefabricată modulară de tip container sau echivalent, ce va include toate facilitățile necesare, testate, validate, livrate, punerea în funcțiune și certificarea finală;

II- soluție la cheie construcție capitală din beton armat sau echivalent, ce va include toate facilitățile necesare, testate, validate, livrate, punerea în funcțiune și certificarea finală.

2.6. **Ofertantul** în cadrul studiului de fezabilitate va prezenta pentru ambele soluții termeni de execuție cu toate etapele necesare, studiul și evaluare de costuri pentru toate etapele inclusiv cu punerea în funcțiune și certificarea finală.



2.7. **Ofertantul** va studia, cel puțin, trei Centre de Date de nivel Guvernamental, din statele membre ale UE și va aplica bunele practici prin metode comparative, aceste informații fiind reflectate în studiul de fezabilitate.

2.8. **Ofertantul** va reflectat în studiul de fezabilitate toate etapele, începând de la identificarea locație și legalizarea acestora pentru amplasarea sau construirea Centrului de Date, executarea proiectelor necesare pentru fiecare etapă și/sau domeniul, avizare, coordonare, racordare, expertize necesare, etc. cu respectarea cadrului legislativ în vigoare, în vederea atingerii scopului final.

2.9. **Ofertantul** trebuie să livreze Studiul de Fezabilitate complet, adaptat și complex privind crearea infrastructurii Centrului de Date Guvernamental.

2.10. **Ofertantul** va elabora studiul de fezabilitate în conformitate cu cerințele Beneficiarului și prezentul caiet de sarcini.

2.11. **Ofertantul** va asigura elaborarea Studiului de fezabilitate, astfel încât acesta să permită realizarea proiectului în conformitate cu standardele, normele, regulamentele, cele mai bune practici în domeniul construcției de infrastructură Centre de Date și comunicații;

2.12. **Ofertantul** va pregăti informațiile necesare pentru elaborarea ulterioară a proiectelor tehnice, de arhitectură și design, pentru toate domeniile: amplasarea, constructive, rețele subterane comunicaționale, rețele electrice, apă și canalizare, sanitare, sisteme HVAC, securitate fizică, etc..

2.13. **Ofertantul** va include cerințele privind obținerea de avize și autorizații necesare în conformitate cu cadrul legislativ în vigoare.

2.14. **Ofertantul** va specifica detaliat toate lucrările necesare pentru construcție, instalații tehnologice, sisteme complexe necesare, rețele subterane de comunicații, rețele electrice, rețele de apă și canalizare, amenajări interioare, exterioare, lucrări de finisaj, etc.

2.15. **Ofertantul** va prezenta cotațiile de prețuri pentru fiecare etapă, unde vor fi incluse începând cu proiectări, avizări și autorizații, manopera, materiale, utilaje, echipamente specializate, transport, etc. vor fi incluse toate cheltuielile directe și indirecte pentru obținerea obiectivului final;

2.16. **Ofertantul** în cadrul studiului de fezabilitate va include toate informațiile necesare cu privire la proiectarea și executarea lucrărilor în conformitate cu legislația în vigoare: legalizarea terenului, lucrări cadastrale, certificate de urbanism, avize de racordare, expertize tehnice, proiect pentru autorizarea lucrărilor și proiectelor tehnice, caiete de sarcini, specificații tehnice, documentații tehnice necesare pentru obținerea avizelor, autorizațiilor și acordurilor, verificarea proiectelor tehnice;

2.17. **Ofertantul** în cadrul studiului de fezabilitate, va include toate aspectele tehnico-economice ce țin de dezvoltare, implementare, mentenanță și întreținere a terenului, construcție, instalațiilor tehnice specializate, sistemelor de securitate în potruva incendiului, supraveghere video, acces control, anti efracție, sisteme HVAC, rețele de comunicații, rețele electrice, rețele apă și canalizare.

2.18. **Ofertantul** în cadrul studiului de fezabilitate, va lua în calcul normele sanitare de protecție a mediului, minimizarea emisiilor de gaze toxice și bioxid de carbon, protecția împotriva - zgometului, vibrațiilor, câmpurilor magnetice, seismic, inundațiilor, alunecări de teren, rezistența mecanică și stabilitate a construcției și a terenului, eficiență



și economie de energie electrică și termică, izolare termică, hidroizolare, izolare fonică, etc.

2.19. **Ofertantul** în cadrul studiului de fezabilitate va reflecta necesarul de resurse umane pentru administrare, exploatare, gestionarea, mentenanța, întreținerea întregii infrastructurii a Centrului de Date pentru fiecare domeniul separat.

2.20. **Ofertantul** în cadrul studiului de fezabilitate va reflecta planuri de instruire, traininguri, atestări, certificări a specialistelor conform cerințelor și standardelor în domeniul infrastructurii Centrelor de Date așa cum ar fi: ingineri în telecomunicații, ingineri în rețele electrice, ingineri în sisteme de climatizare și ventilare, ingineri în sisteme de securitate, etc.

2.21. **Ofertantul** în cadrul studiului de fezabilitate va prevedea spații de birouri pentru personalul administrativ, personal tehnic, operatori, ingineri, etc. spații pentru sală de ședință, spații tehnice și depozite, spații sanitare și de repaos, spații pentru servicii pază și securitate, etc.

2.22. **Ofertantul** în cadrul studiului de fezabilitate va include dotarea spațiilor de birouri cu toate facilitățile necesare conform normelor sanitare în muncă, securitatea în muncă, rețele de comunicare și transport date, rețele electrice, sisteme de climatizare, ventilare și încălzire, iluminat, sisteme de semnalizare și detectare a incendiului, acces control, supraveghere video, etc. dotarea spațiilor cu mobilierul necesar și tehnica necesară.

2.23. **Ofertantul** va asigura confidențialitatea Studiului de fezabilitate, nu va multiplica, nu va publica, nu va transmite părților terțe informațiile aferente studiului, tehnologii, scheme, proiecte, schițe, informații sensibile, etc. ce poate afecta și compromite securitatea infrastructurii Centrului de Date.

2.24. **Ofertantul** va prezenta Beneficiarului documentația finală aprobată și avizată pe suport de hârtie în 4 exemplare și în format electronic.

- ✓ Documentațiile vor fi elaborate în două limbi Română și Engleză;
- ✓ Documentațiile vor fi îndosariate în bibliorafturi, inscripționate cu denumirea proiectului, volumul, faza de proiectare;
- ✓ Documentația va fi scrisă cu același font, îngrijit, iar planșele vor fi prevăzute cu sistem anti rupere / întărite în zona de îndosariere sau introduse în folii de plastic transparent;
- ✓ Fiecare planșă prezentată în cadrul secțiunii "Piese desenate" va avea în partea dreaptă jos un chenar care va cuprinde: numele firmei sau al proiectantului elaborator, titlul proiectului și al planșei, numărul proiectului și al planșei, data elaborării, numele, calitatea și semnătura elaboratoarelor și ale șefului de proiect.

III. Conținutul general a documentației Studiu de fezabilitate

În contextul aderării Republicii Moldova la Uniunea Europeană, Studiul de fezabilitate va fi creat în conformitate cu cerințele UE, vor fi aplicate standarde, tehnologii, metodologii, strategii și alinierea infrastructurii de Centre de Date Guvernamentale la cerințele UE. În studiul de fezabilitate vor fi reflectate cerințele minime aplicabile pentru infrastructurile critice statale (securitate fizică, securitate energetică, securitate cibernetică, etc.).

Studiu de fezabilitate va cuprinde:



3.1 Informații generale privind obiectul investițiilor, investitorul principal, după caz, investitorul secundar, beneficiarul investiției, elaboratorul studiului de fezabilitate și a documentației specifice pentru dezvoltarea infrastructurii de Centre de Date Guvernamentale.

3.2 Situația existentă și necesitatea stringenta de dezvoltare a infrastructurii de Centre de Date Guvernamentale.

3.3 Prezentarea contextului politic, strategic, legislativ și acorduri relevante, structuri instituționale și financiare.

3.4 Analiza preliminară a situației, necesitatea și oportunitatea dezvoltării infrastructurii de Centre de Date Guvernamentale, precum și deficiențele (impactul social, factorii de risc, impactul asupra factorilor de mediu, estimări privind forța de muncă antrenată etc.).

3.5 Obiective preconizate de a fi atinse în rezultatul dezvoltării infrastructurii de Centre de Date Guvernamentale.

3.6 Identificarea și prezentarea soluțiilor tehnico-economice posibile, care includ:

3.6.1 Cel puțin 2 soluții tehnologice bazate pe infrastructura constructivă și tehnologii aplicate, cel puțin 2 scenarii sau opțiuni pentru fiecare din soluții fezabile întru realizarea obiectivului investițiilor dezvoltării infrastructurii de Centre de Date Guvernamentale analizate în cadrul studiului de fezabilitate și a documentației specifice;

3.6.2 Strategia de implementare, exploatare și operare a infrastructurii de Centre de Date Guvernamentale, inclusiv identificarea componentei tehnologice a soluției tehnice;

3.6.3 Principalii indicatori tehnico-economici aferenți soluției sau opțiunii tehnice propuse care vor include:

- ✓ indicatorii maximali, respectiv valoarea totală a soluției tehnice propuse;
- ✓ indicatorii minimali, respectiv indicatorii de performanță și calitativi ai soluției tehnice propuse conform standardelor aplicabile;
- ✓ indicatorii financiari, socio-economici, de impact, de rezultat și operare, stabiliți în funcție de soluția tehnică propusă;
- ✓ durata estimativă de execuție a soluției tehnice propuse, inclusiv pe module, exprimată în luni;
- ✓ proiectul soluției sau opțiunii tehnice propuse cu argumentare avantajelor.

3.7 Concluzii și Recomandări, care vor include dar nu se vor limita la:

3.7.1 compararea soluțiilor/opțiunilor tehnico-economice recomandate;

3.7.2 soluția/opțiunea tehnico-economică recomandată.

3.8 În cadrul Documentației tehnice se vor descrie, în principal, conceptul tehnic a soluției/opțiunii tehnico-economice identificate în cadrul Studiu de fezabilitate, recomandată și acceptată pe teritoriul Republicii Moldova, cerințele tehnice și specificațiile parametrilor în termeni de minim și maxim compatibile cu infrastructurile de Centre de Date din UE, ținând cont de progresul tehnico-științific pentru o perioadă de cel puțin 10 ani de operaționalizare din momentul implementării acestuia.

3.9 În cadrul Documentației de licitație a dezvoltării infrastructurii de Centre de Date Guvernamentale se vor include setul complet de documente pentru organizarea și desfășurarea achiziției conform cerințelor/standardelor, pentru soluția tehnică acceptată de Beneficiar.



IV. Cerințe față de Studiul de fezabilitate

4.1 Studiul de fezabilitate va fi elaborat având ca reper următoarele criterii:

4.1.1 Conformitatea soluției cu necesitățile dezvoltării infrastructurii de Centre de Date Guvernamentale, inclusiv obiectivele proiectului, asigurarea securității fizice, securității cibernetice, securității energetice, eficiență energetică, fiabilitatea și simplitatea arhitecturii soluției recomandate, aplicarea standardelor în domeniul infrastructurii Centrelor de Date;

4.1.2 Definirea criteriilor de eligibilitate;

4.1.3 Evaluarea soluțiilor propuse;

4.1.4 Prezentarea unei concluzii cu raporturi de evaluare.

4.2 Conformitatea soluției propuse cu actele normative pe teritoriul Republicii Moldova și ale Uniunii Europene:

4.2.1 Identificarea actelor normative pe teritoriul Republicii Moldova și ale Uniunii Europene;

4.2.2 Evaluarea îndeplinirii cerințelor actelor normative vizate;

4.2.3 Prezentarea unei concluzii cu raporturi de evaluare.

4.3 Costurile soluției și termenii de implementare:

4.3.1 Colectarea informațiilor de la producători și furnizori de echipamente, sisteme complexe, soluții de climatizare și ventilare, soluții de distribuției energetice, surse de energie regenerabilă, grupuri electrogene, sisteme de securitate fizică, soluții de management a sistemelor de cablare, echipamente de comunicații, etc.

4.3.2 Colectarea informațiilor relevante de la furnizorii de servicii, servicii de proiectare, servicii de avizare și aprobare, servicii de autorizare a construcției, servicii de certificare, servicii de construcție, rețele de comunicații, rețele de energie electrică, rețele de apă și canalizare, etc.;

4.3.3 Colectarea altor informații și date relevante pentru obținerea unui Centrul de Date Guvernamental;

4.4 În studiu vor fi prezentate minim 2 soluții tehnologice (diferite) implementate cu succes în țările UE, care sunt eligibile pentru Republica Moldova, (descrierea soluției, descrierea tehnologică, experiența în procesul implementării, deficiențe, finanțare și costuri etc.).

4.5 Studiul de fezabilitate va conține o privire de ansamblu comparativă a soluțiilor eligibile pentru Republica Moldova.

4.6 În studiu va fi prezentată o evaluare a punctelor forte și punctelor slabe pentru soluția optimă și a soluțiilor de alternativă.

4.7 În studiu va fi prezentată soluția tehnologică propusă pentru construirea Centrului de Date de nivel Tier III, ce trebuie să corespundă standardelor internaționale în domeniul, BICSI-002, ANSI/TIA-942, EN50600, ASHRAE, UPTIME INSTITUT.

4.8 În studiu va fi prezentată soluția tehnologică ce va permite realizarea sistemelor critice al Centrului de Date de nivel Tier IV, așa cum sunt rețele electrice, sisteme de climatizare, cai de comunicare, etc.

4.9 Soluția tehnologică propusă va fi una modulară, care va permite dezvoltarea etapizată fără a afecta funcționalitatea Centrului de Date.



4.10 În studiul de fezabilitate va fi clar definit modulul de bază a soluției tehnologice propuse care va constitui elementele principale ale construcției și elemente modulare ce vor putea fi integrate pe etape.

4.11 Studiul de fezabilitate va recomanda soluția tehnico-economică optimă de redundanță a infrastructurii Centrului de Date pentru implementare în Republica Moldova.

4.12 Studiul de fezabilitate va recomanda soluția tehnico-economică optimă de eficiență energetică, pentru a obține un coeficient de eficiență cât mai mic $PUE < 1.2$.

4.13 Studiul de fezabilitate va recomanda soluția tehnico-economică optimă pentru reducerea emisiei de carbon.

4.14 În studiul de fezabilitate va fi clar definit tehnologii și căi de comunicare redundante cu operatorii de internet local și în spațiul UE.

4.15 În studiul de fezabilitate va fi clar definit tehnologii de comunicare prin medii de fibră optică, radiorelee.

4.16 Studiul de fezabilitate va include estimarea costurilor de dezvoltare a infrastructurii de Centre de Date Guvernamentale (costuri directe, indirecte, de mentenanță și alte costuri necesare suportate de alte entități pentru cel puțin 5 ani).

4.17 Studiul de fezabilitate va conține Planul de dezvoltare a infrastructurii de Centre de Date Guvernamentale bine definit și termeni reali de realizare.

4.18 Studiul de fezabilitate va conține scenarii pentru testele finale de acceptanță necesare dării în exploatare, precum și scenariile de testare periodică.

4.19 Studiul de fezabilitate va include analiza cadrului național de reglementare cu înaintarea propunerilor de modificare și/sau completare pentru dezvoltare a infrastructurii de Centre de Date Guvernamentale în Republica Moldova.

4.20 Studiul de fezabilitate va realiza în baza cerințelor tehnice minime din capitolul „V Infrastructura tehnologică al Centrului de Date Guvernamental” dar nu se vor limita.

V. Infrastructura tehnologică al Centrului de Date Guvernamental

5.1. Locația și amplasarea infrastructurii Centrului de Date Guvernamental

Locația infrastructurii și amplasarea Centrului de Date va fi stabilită în faza studiului de fezabilitate. Centrul de date va fi amplasat în raza mun. Chișinău sau suburbie. Vor fi studiate cel puțin cinci locații de comun acord cu Beneficiarul. La baza identificării locație vor fi luate în considerație și nu se va limita la acestea următoarele aspecte:

- ✓ **Amplasarea geografică;**
- ✓ **Factorii de mediu;**
- ✓ **Securitatea fizică** – securitatea la riscuri de calamități naturale, intruziuni, vandalism, etc;
- ✓ **Accesibilitate** – acces la transport, acces la rețele de infrastructură: apă și canalizare, rețele electrice, rețele transport date prin mediul fibră optică subteran, radiorelee, etc.;



- ✓ **Infrastructura rețelelor electrice** – alimentarea cu energie electrică din două surse independente, redundante, fiabile, cu posibilitate de extindere (în caz de necesitate), etc.;
- ✓ **Infrastructura de comunicații** – prezența a mai multor operatori de servicii internet sau accesibilitatea de a concentra mai mulți operatori de internet ISP pe căi deferite redundante pe bandă largă;
- ✓ **Redundanța și recuperare în caz de dezastru** – asigurarea sistemelor vitale redundante: sisteme de electroalimentare, sisteme de climatizare, căi de comunicare, conexiuni de date, etc., conexiuni cu alte Centre de Date pentru backup în caz de dezastru, etc.;
- ✓ **Cadrul normativ juridic** - v-a fi luat în considerare reglementările și cadrul legislativ la nivel local, național;
- ✓ **Considerații economice** – evaluarea costurilor legate de teren, construcție, rețele electrice, transport date, rețele de apă și canalizare, infrastructura inginerească internă și externă al Centrelor de Date.

5.2. Structura și compartimentarea Centrului de Date

Structura de rezistență a imobilului va fi proiectată în conformitate cu prevederile legale aplicabile în vigoare, ținând cont de categoria de importanță și respectiv clasa de importanță propuse, unde vor fi aplicate măsuri de termoizolare, hidroizolare, protecții la inundații, minimizarea riscurilor de incendiu, rezistent la foc, etc. raportat la particularitățile specifice ale terenului pe care se va construi imobilul.

Atât la interior cât și la exterior se vor folosi materialele de bună calitate. Toate închiderile vor fi termoizolante. Pereții exteriori se vor termoizola cu vată minerală rigidă sau polistiren expandat, planșeul acoperișurilor terasă se va termoizola.

Proiectul prevede realizarea unor spații verzi, plantate cu arbori și arbuști. Se vor prevedea măsuri speciale de protecție a mediului atât în timpul și pe durata desfășurării șantierului, cât și în perioada de exploatare a imobilului.

Toate echipamentele ce vor deservi construcția vor fi nepoluante. Construcția va fi executată din materiale și elemente de construcție care să nu afecteze sănătatea oamenilor și care să asigure protecția mediului înconjurător.

Imobilul nou propus va asigura o însorire optimă a spațiilor interioare. Se vor respecta normativele în vigoare privind iluminarea naturală și artificială, confortul termic și asigurarea cu dotări sanitare. Prin poziționarea clădirii pe teren, se vor respecta distanțele minime impuse față de construcțiile învecinate, astfel încât să fie permisă ventilarea și iluminarea naturală a spațiilor.

Racordarea la energie electrică se va face printr-un branșament nou de la două posturi de transformare.

Sistemul de climatizare aferent spațiilor de lucru va fi dimensionat corespunzător cu volumul de aer încălzit/răcit. Se va avea în vedere că aceste spații vor fi utilizate permanent de către personal.



5.2.1. Centrul de Date va fi compartimentat pe interior cu încăperi tehnologice:

- A. Încăpere destinată echipamentelor IT&C;
- B. Încăpere destinată comunicații telco-room A și telco-room B;
- C. Încăpere destinată rețelelor electrice (distribuția rețelelor electrice pentru Centrul de Date);
- D. Încăpere destinată surselor de alimentare neîntreruptibile UPS-ri și acumulate;
- E. Încăpere destinată echipamentelor de climatizare;
- F. Încăpere destinată sistemelor de securitate fizică (sistem de detecție, alarmare și stingere a incendiilor, sisteme de supraveghere video, sisteme de acces control, sisteme anti-efracție, etc.);
- G. Încăpere pentru depozitare a componentelor de rezervă și a bunurilor materiale, consumabile, echipamente IT&C, componente de rezervă pentru sistemele de climatizare, electroalimentare, sistemele de securitate fizică, sistemele de comunicație, etc;
- H. Încăpere destinată personalului tehnic pentru executarea lucrărilor de mentenanță, deservire, testare tehnică, reparație echipamente, asamblare și pregătirea echipamentelor pentru montarea în Centrul de Date, distrugerea dispozitivele de stocare a informației, etc.

5.2.2. Spații conexe Centrului de Date compartimentate pe interior:

- A. Zona de control acces post de pază;
- B. Încăpere cu destinație de vestiar și odihnă pentru personalul de securitate;
- C. Încăpere destinată întrevederilor sală de ședință;
- D. Încăperi destinate ca birouri de lucru pentru șefii de subdiviziune;
- E. Încăperi destinate ca birouri de lucru pentru personal ce va asigura gestionarea infrastructurii Centrului de Date;
- F. Încăperi destinate ca birouri de lucru pentru personalul ce va asigura monitorizarea și intervenții asupra infrastructurii ingineresti al centrelor de date, monitorizarea și intervenții asupra infrastructurii IT&C, monitorizarea și intervenții asupra infrastructurii telecomunicațional NOC;
- G. Zonă de odihnă și vestiar pentru personal;
- H. Zone sanitare.

5.2.3. Teritoriul Centrului de Date compartimentată pe exterior:

- A. Zona de control acces a personalului pe teritoriul Centrului de Date;
- B. Zona de acces a transportului pe teritoriul;
- C. Zona de acces a transportului către depozit;
- D. Zona de parcare;
- E. Zona de amplasarea a generatoarelor electrice;
- F. Zona de amplasare a sistemelor fotovoltaice (la necesitate);
- G. Zona de amplasare a sistemelor de distribuție a rețelelor electrice;
- H. Zona de amplasare a modulelor externe de climatizare;
- I. Zona de securitate perimetrală.



5.3. Considerente generale pentru infrastructura tehnologică

În studiu de fezabilitate vor fi aplicate actele normative, legislația în vigoare pe teritoriul Republicii Moldova, norme și cerințele UE la construirea unui Centru de Date Guvernamental de nivel Tier III. Vor fi aplicate recomandările și acreditarea în conformitate cu UPTIME INSTITUT compartimentele TCDD (Tier Certification of Design Documents) și TCCF (Tier Certification of Constructed Facility), vor fi aplicate standardele în domeniul comunicație și creare de infrastructuri pentru Centre de Date, EN50600, BICSI-002, ANSI/TIA-942, ASHRAE.

Centrul de Date Guvernamental de nivel Tier III va fi interoperabil cu trei Centre de Date existente al Beneficiarului pentru asigurarea cerințelor tehnice și legale de continuare a activității și recuperare în caz de dezastru (business continuity / disaster recovery), vor fi conectați operatori ISP, rețele externe, rețele locale și naționale.

Centrul de Date va funcționa cu consum energetic scăzut, asigurat de soluții avansate de alimentare cu energie electrică (low power), „Best Practice Guidelines for the EU Code of Conduct on Data Center Energy Efficiency” actualizat, soluții verzi de energie regenerabilă instalații fotovoltaice, sisteme de climatizare eficiente și modulare, sisteme de încălzire/răcire a spațiilor de birouri eficiente energetic (pompe de căldură, sisteme de tip VRF, etc), sisteme de ventilare a spațiilor de birouri eficiente energetic, sisteme de ventilare centralizate prin recuperare de căldură.

✓ Echipamentele de infrastructură vor fi selectate după principiile: BEST PRACTICE - reliability and performance, compatibility, scalability, energy efficiency, technical support and warranty;

✓ Echipamente de infrastructură vor fi certificate conform standardelor de siguranța, sănătate și protecția mediului în conformitate cu toate directivele Uniunii Europene;

✓ În toată infrastructura Centrului de Date va fi diminuat orice fel de Single Point of Failure (SPoF), prin aplicarea soluțiilor: Redundancy, Automatic Failover, Load Balancing, Backup and Recovery, Monitoring and Alerting, Resilient Architectural Design;

✓ Echipamentele de infrastructură (climatizare și electroalimentare) vor fi de tip modular și vor permite scalabilitate Centrului de Date în funcție de solicitări și de necesități;

✓ Se va respecta regimul de microclimă, temperatură și umiditate în cadrul Centrul de Date conform recomandărilor ASHRAE;

✓ Toate componentele (ventilatoare, compresoare, UPS, etc.) echipamentelor de climatizare vor fi cu funcționare variabilă, în funcție de consumul instantaneu al echipamentelor IT&C;

✓ UPS-urile vor fi echipate pentru funcționare în regim economic (eficiență de minim 97% în mod de funcționare dublă conversie), vor fi de tip modulare și vor permite scalabilitatea în timp;

✓ Se va respecta principiul de separație al culoarelor în zone calde și zone reci închise;

✓ Se va respecta principiul de compartimentare pe zone de funcționalitate: zonă dedicată pentru echipamente IT&C, zonă dedicată pentru acumulatori UPS, zonă



dedicată pentru distribuția rețelelor electrice, spațiu dedicat echipamentelor de climatizare, zonă de comunicație, etc. Această compartimentare va asigura maximul de eficiență energetică pentru specificul fiecărei zone;

- ✓ Se va respecta principiul automatizării, în funcție de necesarul sistemelor;
- ✓ În zonele unde este posibil se vor instala echipamente de climatizare cu eficiență energetică ridicată ($pPUE=1.08$);

- ✓ Ținând cont de evoluția de servicii și diversitatea tehnologiilor pentru echipamentele IT&C, din soluțiile inovative în domeniul IT&C cu consumuri energetice variate de la low power density până la high power density, consumul de energie poate varia de la 2kW per rack până la 30kW per rack, soluțiile de climatizare trebuie să fie flexibile și ușor adaptabile pentru consumuri medii de putere $\leq 15\text{kW/rack}$ și consumuri mari $\geq 30\text{kW/rack}$;

- ✓ Distribuții rețele electrice în RACK pot fi ușor modificate de la 11kW la 22kW;

- ✓ Centrul de Date va funcționa la o eficiență maximă energetică unde coeficientul de eficiență nu va depăși valorile de PUE (Power Usage Effectiveness) =1.2;

- ✓ Centrul de Date va funcționa cu un nivel redus de emisie a carbonului;

- ✓ Centrul de Date va fi echipat cu sisteme de filtrare ultra eficiente a aerului, astfel încât se va evita uzura prematură a întregii infrastructuri;

- ✓ Centrul de Date va fi echipat cu sisteme de securitate complete (supraveghere video, detecție și stingere automată a incendiului, acces controlat în mod centralizat, sisteme antiefracție, sistem detecție lichide accidentale, etc.);

- ✓ Centrul de Date va avea o durată de viață aproximată (LCA-Life Cycle Assessment) de minim 20 ani și poate fi extinsă cu ușurință la 40 de ani, permițând re tehnologizare ulterioară cu aplicarea de tehnologii noi, ce vor dispune de eficiență energetică superioară;

- ✓ Toate componentele active al infrastructurii Centrului de Date vor fi cu interfețe de monitorizare și control de la distanță, porturi de comunicare ethernet, cu capabilități SNMP v2, v3, HTTPS, web, SMTP, SMTP cu autentificare, TLS 1.2 sau mai avansate, și integrate în soluții de monitorizare, management și control centralizată DCIM (Data Center Infrastructure Management);

- ✓ Toate echipamentele și sistemele supuse integrării în soluții de monitorizare, management și control centralizată DCIM, în soluții de monitorizare, management și control a infrastructurii ingineresti BMS sau altele, vor fi accesibile numai din rețeaua locală și vor funcționa numai cu softuri locale de tip On-premises;

- ✓ Toate componentele active al infrastructurii Centrului de Date, vor fi certificate de producătorii ca fiind compatibile cu arhitectura tehnică propusă Tier III.

Instalațiile electrice, de climatizare, termice și sanitare se vor proiecta în conformitate cu prevederile legale aplicabile în vigoare, ținând cont de categoria de importanță și respectiv clasa de importanță propuse raportat la particularitățile specifice.

Astfel infrastructura Centrului de Date va fi dotat cu:

- ✓ Sisteme de alimentare cu energie electrică;

- ✓ Surse de alimentare cu energie electrică de la posturi de transformare;

- ✓ Surse de energie regenerabile panouri fotovoltaice;

- ✓ Surse de energie de rezervă grupuri electrogen;



- ✓ Surse de alimentare neîntreruptibile UPS-ri;
- ✓ Sistem de iluminat LED intern și extern, iluminare de avariere;
- ✓ Sisteme de automatizare și distribuție a rețelelor electrice.
- ✓ Sisteme de climatizare și ventilare:
- ✓ Sisteme de climatizare pentru Centrul de Date chillere sau alte tehnologii mai eficiente și fiabile;
- ✓ Soluții de izolare, termoizolare, hidroizolare, fonoizolare, etanșarea trecerilor, etanșarea străpungerilor prin pereți, etc.
- ✓ Sistem de încălzire/răcire centralizat de înaltă eficiență energetică (exp: pompe de căldură, sisteme tip VRF sau echivalent);
- ✓ Sisteme centralizate de ventilare prin recuperare și filtrare.
- ✓ Sisteme de management a infrastructurii telecomunicaționale de cablare:
- ✓ Căi de acces, trasee, paturi de cablu, pentru cabluri transport date, fibra optică, cablul torsionat, etc;
- ✓ Soluții de cross high density cable management;
- ✓ Soluții de pozare a cablului în plan orizontal și vertical;
- ✓ Soluții de distribuire ODF, FDF, patchpanel, etc.
- ✓ Sisteme de securitate fizică:
- ✓ Posturi de pază dotate cu soluție de dispecerat pentru securitatea fizică;
- ✓ Sistem centralizat de control acces;
- ✓ Sistem centralizat de supraveghere video;
- ✓ Sistem de detecție și avertizare la efracție pe interior, exterior, perimetral;
- ✓ Sistem de detecție și semnalizare a incendiului;
- ✓ Sistem de detecție și stingere a incendiului pe bază de gaze inerte;
- ✓ Sistem de hidranți pe interiori și exteriori;
- ✓ Sistem de desfumare mecanică.
- ✓ Sistemul de monitorizare, management și control;
- ✓ Soluții centralizate de monitorizare, management și control a infrastructurii Centrului de Date DCIM;
- ✓ Soluții centralizate de monitorizare, management și control a infrastructurii ingineresti BMS;
- ✓ Soluții centralizate de monitorizare, management și control a infrastructurii de comunicații.
- ✓ Sisteme de apă și canalizare:
- ✓ Instalații de pompare și asigurare cu apă a sistemelor de climatizare;
- ✓ Instalații de tratare, preparare și filtrare a apei rece și calde;
- ✓ Panouri solare pentru preparare apă caldă menajeră;
- ✓ Instalații de canalizare a apei uzate menajere și a apelor pluviale;
- ✓ Sistem de detecție și evacuare a lichidelor accidentale și/sau inundații.

5.4. Cerințe minime obligatorii dar nu se vor limita la acestea

Se va proiecta un Centru de Date care va asigura un nivel de disponibilitate minim 99,99% Tier III cu următoarele cerințe minime:



- ✓ cabinete telecomunicațional RACK-ri pentru echipamente IT&C de minim 60 la număr, cu dimensiunile minime 750x1200x2000mm, 42U;
- ✓ capacitatea termică minimă de 10kW per rack;
- ✓ încărcare medie per rack min 1000kg;
- ✓ se va considera proiectarea unei infrastructuri de electroalimentare care să furnizeze energie electrică pentru o încărcătură totală pentru fiecare linie de alimentare;
- ✓ două linii distincte și independente de electroalimentare de la două posturi de transformare independente;
- ✓ redundanță grupului electrogen - 2N+1;
- ✓ redundanță surse de alimentare neîntreruptibile UPS - 2N;
- ✓ sistem de comutare automatizată motorizată redundantă între sursele de electroalimentare – 2N;
- ✓ două prize de împământare care vor avea o valoare mai mică sau egală cu valoarea de 1 Ohm;
- ✓ pentru protecție personalului și echipamentului pe întregul obiectivului vor fi aplicate soluții de echilibrare a potențialului și conexiuni la priza de împământare în conformitate cu standardele în domeniu;
- ✓ protecție la descărcări electrice și lovituri de trăsnet;
- ✓ redundanță sisteme de climatizare N+1;
- ✓ sistem de ventilare aport/evacuare aer proaspăt/viciat;
- ✓ infrastructură completă de detecție și stingere incendiu cu gaz inert a încăperilor, încăperei destinată echipamentelor IT&C, încăperei destinată comunicații, încăperei destinată rețelelor electrice, încăperei destinată acumulatori și UPS-ri; încăperei destinată echipamentelor de climatizare, încăperei destinată sistemelor de securitate fizică, încăperei destinată depozitare;
- ✓ sistem desfumare mecanică rezistent la temperaturi înalte;
- ✓ sistem de detecție și evacuare a lichidelor accidentale și/sau inundații;
- ✓ sisteme de securitate: control acces, efracție și monitorizare video;
- ✓ infrastructură integrată de monitorizare completă a infrastructurii Data Center;
- ✓ sistem de monitorizare și control de tip DCIM;
- ✓ sistem de monitorizare de tip BMS.

5.5. Sistemul de alimentare cu energie electrică

5.5.1. Sistemul de alimentare cu energie electrică a infrastructurii critice a Centrului de Date

Este necesară realizarea a 2 posturi de transformare. Fiecare transformator va fi dimensionat astfel încât să poată susține alimentarea tuturor consumatorilor la consum maxim și va fi alimentat din două surse de tensiune medie diferite.

Pentru asigurarea redundanței în alimentarea cu energie electrică de la rețeaua locală se vor instala două grupuri electrogene dimensionate corespunzător, astfel încât fiecare generator sau grup electrogen să poată susține întreaga alimentare a infrastructurii Centrului de Date cel puțin 24h de funcționare. Comutările între sursele de alimentare de



bază și rezervă vor fi executate de sisteme de comutare automatizată motorizată ATS, care vor asigura transferul după mai multe scenarii de avariere.

Alimentarea securizată a echipamentelor IT&C se va realiza din două surse de electroalimentare neîntreruptibile UPS redundante de nivel 2N+1 dimensionate corespunzător.

Alimentarea securizată a sistemelor de climatizare se va realiza din două surse de electroalimentare neîntreruptibil UPS redundante de nivel 2N dimensionate corespunzător.

Alimentare securizată a sistemelor de securitate fizică posturi de pază, sisteme control acces, antiefracție, supraveghere video, sistem detecție și semnalizare a incendiului, sistem de detecție și stingere a incendiului, etc., alimentate din două surse de electroalimentare neîntreruptibil UPS redundante de nivel N+1 dimensionate corespunzător.

Fiecare UPS instalat trebuie să asigure redundanță N+1 din punct de vedere al modulelor de putere.

Sursele de alimentare neîntreruptibile UPS trebuie să fie scalabil la cald pentru a permite conectarea modulelor de putere suplimentare fără deconectarea temporară a sarcinii și fără comutarea sarcinii de la inverter la bypass, garantând întotdeauna actualizarea/scalarea sistemului de alimentare menținând disponibilitatea maximă a sistemului. Aceeași condiție trebuie să fie valabilă în cazul în care trebuie să se înlocuiască un singur modul UPS: această componentă trebuie să poată fi complet înlocuită la cald pentru a nu compromite disponibilitatea sarcinii.

Sistemul UPS trebuie să poată oferi posibilitatea de a i se asigura mentenanța simultan atât pe linia de inverter, cât și pe linia de bypass, permițând o întreținere completă atât pe modulul UPS, cât și pe modulul bypass, garantând astfel o protecție maximă și disponibilitate în orice moment datorită modulelor de alimentare UPS rămase.

Acumulatorii aferenți sistemelor UPS se vor instala în cabinete separate, vor fi de tip Li-Ion și vor beneficia de sisteme de monitorizare avansate (Battery Monitoring Systems - BMS), care oferă informații detaliate despre starea și durata de viață a acumulatorului.

Sistemul acumulatorilor trebuie dimensionat astfel încât să susțină o sarcină conectată timp de cel puțin 15 minute la o temperatură ambiantă recomandată de 25°C și grad de încărcare a sistemului UPS de 100%.

Distribuția electrică în rack va fi asigurată prin montarea barelor de forță de tip PDU inteligente ce vor fi capabile să monitorizeze parametrii de intrare și ieșire la nivel de priză, controlul de la distanță (conectare/deconectare etc.) a consumatorilor la nivel de priză, caracteristici tehnice minime 16A/400V, 50Hz, dotat cu prize cel puțin 24xC13, 6xC19.

Pentru consumatorii cu o singură sursă de alimentare vor fi prevăzute soluții active STS (Static Transfer Switch), montate în rack și conectate din două surse de alimentare, caracteristici tehnice minime 16A/230V, 50Hz, prize cel puțin 8xC13, 1xC19, 2xC20.

Vor fi soluții de iluminat eficient energetic pe bază de LED, ce va cuprinde întregul teritoriul pe exterior și interior, în cazuri de avariere va fi activat în regim automat iluminarea de avariere, indicatorii de evacuare, vor fi deblocate căile de acces.

Toți consumatorii de energie electrică vor fi selectați după principiul energetic eficient cu un consum energetic scăzut.



5.5.2. Sistemul de alimentare cu energie electrică din surse regenerabile, panouri fotovoltaice

În calitate de surse de energie regenerabile vor fi utilizate panourile fotovoltaice, acestea vor fi eficiente energetic, fiabile, de o durată lungă de viață, vor asigura funcționarea optimă în condiții de umbră parțială sau cer înnorat.

Panourile fotovoltaice se vor monta atât pe terasele clădirii cât și pe structuri metalice peste locurile de parcare și alte spații pe teritoriul Centrului de Date. Pentru o eficiență energetică mai ridicată la montare vor fi luate în calcul unghiul de înclinare, direcție, condițiile climatice, etc.

Surplusul de energie electrică generat să fi contorizat și consumat de Centrele de Date existente al Beneficiarului ce sunt amplasate în locații deferite.

Sistemul fotovoltaic să fie dotat cu soluție de monitorizare și control la nivel general cât și la nivel de panou solar.

5.6. Sisteme de climatizare și ventilare

5.6.1. Sistem de climatizare destinat Centrului de Date

Sistemul de climatizare va fi proiectat fiabil și redundant minim N+1, vor fi de precizie, eficiente energetic.

Unități interioare de climatizare de înaltă precizie în funcție de tipul de sistem de răcire utilizat, cu nivel de redundanță minim N+1 pentru fiecare spațiu: încăpere destinată echipamentelor IT&C, încăpere destinată comunicațiilor, încăpere destinată rețelelor electrice, încăpere destinată sistemelor de securitate fizică, încăpere destinată depozitării, încăpere destinată personalului tehnic, toate vor fi dimensionate pentru încărcarea finală a fiecărui spațiu.

Echipamentele de climatizare de înaltă precizie propuse vor avea un consum energetic scăzut, vor fi dotate cu un sistem de minimizare a consumului energetic care să asigure funcționarea eficientă și vor permite adaptarea în funcție de încărcarea termică variabilă a echipamentelor IT&C.

Sistemul de asigurare a microclimatului interior în încăpere destinată echipamentelor IT&C va fi flexibil, scalabil și modular, va permite aplicarea unor noi cerințe de dezvoltare. Se propune utilizarea unor unități de răcire ce asigură flux de aer prin pardoseala tehnică și tavanul fals, în scopul creșterii eficienței utilizării spațiului tehnic. Dimensionarea spațiului sub pardoseala falsă și deasupra tavanului fals va fi calculat conform cerințelor tehnice pentru eficiența maximă a sistemelor de climatizare și sarcina termică per RACK.

Pentru limitarea accesului fizic a personalului tehnic de deservire tehnică și mentenanță a modulele de climatizare interioare, acestea vor fi instalate în spații separate de încăperea destinată echipamentelor IT&C, una din soluții ar fi, montarea acestora pe perimetrul extern al încăperii destinate echipamentelor IT&C. Pentru amplasarea acestora va fi ales cel mai optimal spațiu din punct de vedere a eficienței și a accesului tehnologic.

În dreptul modulele de climatizare interioare, sub podeaua falsă va fi prevăzută realizarea unor baze echipate cu senzori și pompe de evacuare a lichidelor accidentale.

Toate încăperile tehnologice vor fi dotate cu senzori de inundație accidentală la nivel de podea.



Pentru minimizarea riscului de inundație se va evita traversarea sau învecinarea spațiilor tehnice ce au ca destinație încăpere dedicată echipamentelor IT&C cu orice tip de țevi cu apă, în afară de cele necesare funcționării sistemelor de climatizare specifice.

Pentru asigurarea climatizării în sălile de electroalimentare se vor utiliza sisteme de climatizare redundante (N+1) dimensionate pentru capacitatea totală a sălii de electroalimentare (Sistem UPS, baterii, tablouri electrice generale).

Toate echipamentele de climatizare vor fi prevăzute cu interfețe de monitorizare integrate la sistemul de management centralizat și vor permite monitorizarea și controlul parametrilor de stare a sistemului 24/24 și vor fi monitorizate de sistemul DCIM. Toate încăperile vor fi prevăzute cu senzori de temperatură și umiditate.

Sistemul de management centralizat va gestiona apariția oricăror avertizări și/sau alarme și va putea fi setat să transmită aceste informații către personalul de întreținere, prin e-mail și SMS. Pentru facilitarea depanării, echipamentele vor permite înlocuirea componentelor și/sau subansamblelor defecte fără a fi necesară oprirea funcționării Centrului de Date.

În fiecare POD de rack-uri trebuie să fie minimum 10 senzori de temperatură și umiditate, cu monitorizare independentă a temperaturii și nivelului de umiditate.

Din punct de vedere al protecției împotriva prafului, în spațiile unde sunt prevăzute echipamente se va proiecta și realiza un sistem de filtrare a aerului.

5.6.2. Sistemul de climatizare pentru spațiile conexe centrului de date

Sistemele de încălzire și climatizare aferente spațiilor conexe centrului de date, vor fi dimensionate corespunzător cu volumul de aer încălzit/răcit și numărul de personal. Se va avea în vedere faptul că aceste spații vor fi utilizate permanent de către personal.

Prepararea agentului termic se va realiza prin centrala termică proprie, pompă de căldură, care va alimenta bateriile de încălzire ale centralei de tratare a aerului, ventiloconvectoare pentru plafon și/sau radiatoare, după caz.

Prepararea agentului frigorific se va realiza prin chillere/pompă de căldură, care vor alimenta bateriile de răcire ale centralei de tratare a aerului și ventiloconvectoare.

Aerul proaspăt va fi asigurat în sistem centralizat prin ventilare mecanică, cu utilizarea unei centrale de tratare a aerului. Centrala va fi echipată cu modul de filtrare, modul recuperator de căldură, baterii pentru încălzire și răcire aer, modul de ventilare.

Se va asigura evacuarea aerului viciat din grupurile sanitare printr-un sistem ramificat de tubulaturi conectat la un ventilator de extracție prevăzut pe terasa clădirii. Se va asigura ventilarea spațiilor tehnice printr-un sistem independent de extracție a aerului și compensare prin grile și canale de transfer.

Se va încerca să fie utilizată căldura degajată de sistemul de climatizare pentru Centrul de Date pentru funcționarea sistemelor de confort.

Sistemul de evacuare a fumului și gazelor inerte în caz de incendiu, se va realiza cu respectarea prevederilor legislației în vigoare.

Se va prezenta o soluție tehnică privind posibilitatea recuperării energiei termice produsă de către echipamentele instalate în centrul de date.



5.7. Cabinete pentru echipamente IT&C, RACK-uri și POD-uri

În încăperea destinată echipamentelor IT&C vor fi asigurate și instalate un număr de minim 60 rack-uri cu următoarele caracteristici:

- ✓ Dimensiuni minime: WxDxH : 750x1200x2000mm;
- ✓ Structură complet demontabilă, inclusiv cadrul de bază;
- ✓ Ușă frontală perforată cu mâner și încuietore cilindrică;
- ✓ Ușă dublă batantă perforată în spate cu mâner și încuietore cilindrică;
- ✓ Spațiul de acces pentru cabluri de putere și transport date prin partea de sus a rack-ului;
- ✓ 4 șine extrudate din oțel pentru fixare echipamente IT&C de 19 inch, numerotate pe înălțime per U, montate vertical, reglabile pe orizontală, pentru a putea fi montate echipamente IT&C de diferite adâncimi;
- ✓ Capacitate de încărcare statică utilă de minim 1700 kg fără utilizarea de componente suplimentare de tip accesoriu de rigidizare;
- ✓ Sistem de împământare conform EN60950;
- ✓ Ușile din oțel cu o perforare a suprafeței de minim 70%;
- ✓ Utilizarea aceluiși producător pentru rack-uri, PDU și incintă de etanșare a zonei reci de zona caldă pentru a asigura compatibilitate la montaj;
- ✓ Prevăzute cu kit antiseismic;
- ✓ Distribuirea electrică în rack - se va realiza prin 2xPDU per rack, fiecare PDU va fi montat în rack fără a ocupa spațiu util (0U) și va fi prevăzut cu conexiune ethernet și ecran LCD pe fiecare unitate, pentru monitorizarea și controlul parametrilor de electroalimentare și de funcționare;
- ✓ Rack-urile vor permite instalarea de accesorii opționale pentru asigurarea răcirii echipamentelor cu mari densități;
- ✓ Rack-urile vor fi dotate cu accesorii opționali pentru canale de administrare și organizare a cablurilor de putere și transport date.

Rack-urile se vor așeza în rânduri continue, cu culoar de aer rece închis, pentru creșterea eficienței sistemului de climatizare și diminuarea consumului de energie electrică.

Rack-urile vor fi așezate în așa fel ca să formeze trei POD-uri (Performance Optimized Data Center) a câte 20 de rack fiecare, POD-1 din rack-uri va fi destinat echipamentelor de rețea transport date și comunicații (switch, router, firewall, soluții cross, echipamente pentru securitate cibernetică la nivel de transport date, etc), cu soluții high density cable management, POD-2 și POD-3 pentru soluții de procesare, stocare, securitate cibernetică, etc.

Fiecare din POD-uri vor fi izolate, culoar de aer rece închis, rack-urile vor fi plasate cu fața în culoarul de aer rece, vor fi montate soluții de management a fluxului de aer rece, uși de acces pe ambele capete ale POD-lui, pentru evitarea incompatibilității în construcție și majorarea nivelului de eficiență termică toate componentele de izolare a culoarului, soluții de management, uși de acces vor fi de același producător ca și rack-urile.

În interiorul fiecărui POD pe întreaga suprafață a pardoselii false vor fi instalate dale perforate cu reglaj a fluxului de aer rece, caracteristicile tehnice a dalelor perforate vor fi identice cu dalele neperforate folosite la podeaua falsă, ca dimensiuni, grosime, rigiditate, etc.



POD-le vor fi dotate cu senzori de temperatură, umiditate, flux de aer, senzori de particule, senzori de fum și temperatură, etc.

De asemenea, pentru protecția la electrocutare, părțile metalice vor fi legate la priza de împământare în conformitate cu standardele în domeniu.

5.8. Infrastructura de telecomunicații și cablare structurată în Centrul de Date

La baza proiectării rețelelor în domeniul telecomunicație vor fi aplicate: standardele în domeniul de comunicație ETSI, ANSI/TIA-942, ISO/IEC 11801, ANSI/TIA-568, ANSI/TIA-606, IEEE 802.3 ce vor asigura interoperabilitate, performanța, latența, fiabilitate, redundanța, scalabilitate, flexibilitate, adaptabilitate, securitate și protecției fizică.

Vor fi prevăzute două încăperi destinate comunicației Telco-Room A primar și Telco-Room B secundar, amplasate în încăperi și extreme diferite al Centrului de Date, pentru asigurarea conexiunilor cross cu operatorii de servicii internet, rețelele sistemului de telecomunicații al autorităților administrației publice (STAAP), interconectarea cu Centrele de Date existente al Beneficiarului, clienți.

Intrările tehnologice pentru fibra optică în Telco-Room A și Telco-Room B vor fi prin două căi separate fizic, securizate, vor fi aplicate toate nivelele de securitate fizică pentru diminuarea riscurilor de rupturi, străpungeri, îndoituri, etc. tot odată asigurând acces ușor și cu rezervă pentru trasarea conexiunilor noi.

În interiorul încăperilor Telco-Room A primar și Telco-Room B secundar vor fi prevăzute soluții de cross high density cable management și rack-uri specializate pentru distribuții fibră optică, cupru. Vor fi prevăzute conexiuni din exterior cel puțin 1700 per telco-room, cu ODF modulare, scalabile, flexibile. Fiecare patch-panel de fibră optică va înmagazina un număr de pigtail-uri conectorizate cu conectori de tip E2000/APC singlemode.

În Telco-Room A și respectiv Telco-Room B va fi instalat un al doilea rând de patch-panel-uri de fibră optică într-un rack special cu soluții de cross high density cable management destinat acestui scop. În patch-panel-urile respective se vor termina fibrele optice din infrastructura de fibră optică prin intermediul căreia se asigură legătura cu rack-le de distribuție comunicații din încăperea destinată echipamentelor IT&C în POD-1. Fibrele de tip single-mode sunt conectorizate cu conectori de tip LC-singlemode.

În POD-1 va fi prevăzut spațiul cu soluții complexe dotate cu porturi de fibră optică single-mode, multimode și MPO, pentru terminarea conexiunilor cu Telco-Room A și respectiv Telco-Room B, distribuția internă în POD-1 și respectiv către POD-2 și respectiv POD-3.

Patch panel-uri cu o înălțime de o singură unitate de rack (1U) vor suporta minim 60 de porturi, iar cele cu înălțimea de 3 unități de rack vor suporta minim 240 porturi. În cazul în care sunt utilizate versiuni modulare a patch panel-urilor, acestea vor fi echipate atât cu conectori de cupru cât și cu conectori de fibră optică în cadrul aceluiași patch panel.

Patch panel-urile pot fi echipate cu următoarele tipuri de conectori:

- ✓ Conectori Cupru RJ45 (cat. 6A);
- ✓ Conectori Fibră optică SM OS2 LC duplex;
- ✓ Conectori Fibră optică SM OS2 E2000 simplex;



- ✓ Conectori Fibră optică MM OM4 LC duplex;
- ✓ Conectori Fibră optică MM MPO.

Patch panel-urile suportă atât patch corduri (pentru conexiunile realizate pe față) cât și cablurile terminale. Patch panel-urile trebuie să suporte casete de trecere de la conectorii MPO la conectori LC.

În Centrul de Date vor fi folosite arhitecturi Spine-Leaf ce permite performanță ridicată, redundanță, fiabilitate, scalabilitate, flexibilitate, simplificarea configurației.

În POD-2 și respectiv POD-3 vor fi folosite tehnologii top of rack, în rack cu echipamente de procesare și stocare vor fi montate comutatoare de agregare de capacități mari 40-200Gbps, conexiuni mediul de fibră optică. În POD-2 și respectiv POD-3 va fi prevăzut a câte un RACK pentru cross destinat pentru conectarea POD-1 cu patch panel-urile cu următoarele tipuri de conectori - conectori fibră optică MM OM4 LC duplex, conectori fibră optică MM MPO.

5.9. Jgheaburi, paturi și poduri pentru cabluri

Toate rețelele de comunicații transport date fibră optică și cupru, rețele de putere joasă și înaltă vor fi organizate pe jgheaburi, paturi și poduri de cablu. Jgheaburile și podurile de cablu vor fi separate în dependență de tipul de cablu și destinație, nu se vor intersecta, vor fi fixate dur. Acestea vor fi o parte constructivă integrată în soluțiile de cablare structurată. Vor fi prevăzute paturi și poduri de cablu separate pentru fibră optică, pentru cablul de cupru, pentru rețele electrice.

Amplasarea acestora va fi deasupra rândurilor cu RACK-uri etajate, cu treceri dintr-un pod în altul, străpungerea pereților spre Telco-Room A și respectiv Telco-Room B, încăperea destinată rețelelor electrice, UPS, încăperilor destinate sistemelor de securitate fizică, etc. Străpungerile și golurile formate în pereți vor fi dotate cu soluții de închidere etanșe, flexibile, scalabile ce vor asigura termoizolarea, hidroizolarea și vor fi rezistente la foc min 1h.

5.10. Sisteme de securitate fizică a Centrului de Date

Sistemele de securitate fizică joacă un rol important în gestionarea și asigurarea continuității infrastructurii Centrelor de Date. În acest context vor fi luate în considerare toate măsurile de securitate fizică a obiectivului. Vor fi instalate și integrate: sisteme de detecție și stingere a incendiului în încăperile tehnologice a Centrului de Date, sisteme de detecție incendiu al spațiilor conexe Centrului de Date, sistem de supraveghere video, sistem de control acces, sistem de avertizare la efracție a întregului obiectiv.

Sistemele de securitate fizică vor fi accesibile pentru monitorizare de la posturile de pază, dublate în centrul de operare și control pentru monitorizare, administrare și gestionare. Posturile de pază vor fi dotate cu butoane de avertizare, butoane de blocare/deblocare a căilor de acces, panouri informative statutul sistemelor de securitate fizică, videowall cu monitorizare a fiecărui sistem și schema interactivă a obiectivului. Sistemele de securitate vor avea module de avertizare și notificare, acustice, optice, notificări prin email și sms. Echipamentele utilizate vor fi de ultima generație, certificate



pentru utilizarea pe teritoriul UE. Ușor extensibile, fiabile, scalabile, în locurile cu risc sporit acestea se vor dubla, vor fie robuste.

Pe întregul teritoriul pe exterior cât și pe interiorul imobilului vor fi prevăzute conform actelor normative și cerințelor de securitate în potruva incendiului instalarea hidranților, panourilor cu inventar, avertizoare, vor fi create cai de evacuare a personalului și transportului.

Acestea vor fi interconectate între el și vor permite o monitorizare mai detaliată, identificarea mai rapidă și minimizarea riscurilor ce pot parveni, acționarea și primirea deciziilor corecte pentru înlăturarea incidențelor produse, etc.

5.10.1. Sistemul de detecție și stingere a incendiului în încăperile tehnologice a Centrului de Date

Se va realiza un sistem de detecție și avertizare la incendiu, un sistem de detecție și stingere a incendiului, proiectat în conformitate cu prevederile standardelor și normativelor în vigoare care să acopere întreg spațiul construcției. Pentru incintele tehnice de găzduire echipamente IT&C se vor prevedea sisteme de stingere automate cu gaz inert cu inundare totală (sub podeaua tehnică, deasupra tavanului fals, încăperile tehnologice a Centrului de Date). Sistemul de desfumare mecanică va fi proiectat și realizat conform normelor tehnice specifice clădirilor și va fi conectat la sistemul de management centralizat al clădirii (BMS).

Sistemul de detecție și stingere a incendiului în încăperile tehnologice a Centrului de Date va avea în componență următoarele echipamente:

- ✓ Centrală adresabilă de detecție la incendiu echipată cu modulele necesare: de bucle, de afișaj, de intrări/ieșiri, de rețea, de alimentare etc.;
- ✓ Centrală de detecție la incendiu prin aspirație care se va integra în sistemul de detecție;
- ✓ Repetor centrală;
- ✓ Detectori adresabili de fum cu soclu aferent;
- ✓ Butoane adresabile de avertizare manuală la incendiu;
- ✓ Module adresabile de intrări/ieșiri;
- ✓ Sirene de avertizare acustică și optică (flash);
- ✓ Indicatoare optice și acustice pentru semnalizarea detectorilor montați sub pardoseala falsă și deasupra tavanului fals;
- ✓ Acumulatori pentru asigurarea backup-ului în lipsa tensiunii de alimentare;
- ✓ Comandă manuală și automată a sistemului de desfumare al clădirii;
- ✓ Amortizoare de uși cu fixare pentru ușile de intrare/ieșire uși de rezervă;
- ✓ Sisteme complexe sau autonome pentru detectare și stingere automata a incendiului in dulapurile electrice plus monitorizare temperatura;
- ✓ Panouri luminescente pentru indicare caii de evacuare din încăperea;
- ✓ Lumina de serviciu cu acumulatori pentru evacuare.

Pentru fiecare încăpere tehnologică a Centrului de Date se va implementa câte un sistem de detecție și stingere a incendiilor cu gaz inert compus din 2 componente:

1. sistemul de detecție și semnalizare a incendiului;
2. sistemul de comandă și stingere incendiului.



Sistemul de detecție și semnalizare incendiu va avea următoarea structură de principiu:

- ✓ Centrală de detecție și stingere incendiu;
- ✓ Detectori de fum, cu soclu;
- ✓ Detectori de temperatură, cu soclu;
- ✓ Sistem de detecție prin aspirație;
- ✓ Sirene de avertizare acustică și optică (flash) montate pe tavanul fals, în dreptul senzorilor montați sub pardoseala falsă și deasupra tavanului fals;

- ✓ Panouri semnalizare alarmă incendiu;
- ✓ Sistem de notificare prin SNMP v2, v3 și mesaje SMS, email.

Sistemul de comandă și stingere incendiu va avea următoarea structură de principiu:

- ✓ Sirene de avertizare acustică și optică deversare;
- ✓ Modul de stingere;
- ✓ Butoane de anulare deversare;
- ✓ Butoane de declanșare manuală instantanee a stingerii;
- ✓ Butelii cu agent stingere gaz inert;
- ✓ Duze deversare agent stingere cu amortizor de zgomot și vibrații;
- ✓ Țevi de transport agent stingere;
- ✓ Distribuitoare de agent de stingere.

Sistemul se va concepe astfel încât să asigure următoarele funcții:

- ✓ Detecția rapidă a începuturilor de incendiu;
- ✓ Detecție și stingere automată a incendiului;
- ✓ Avertizarea locală a personalului și avertizarea dispeceratului;
- ✓ Autotestarea echipamentului central și al elementelor de sistem (detectoare, butoane, sirene, module);

✓ Semnalizarea deranjamentelor apărute pe buclele de detecție (scurtcircuit, rupere cablu, detector lipsă);

✓ Semnalizarea manuală a incendiului de la butoanele de anunțare;

✓ Semnalizarea acustică și optică la nivelul întregii clădiri și pe exterior a incendiului;

✓ Comanda deblocării ușilor utilizate cu sisteme de control acces de pe traseele de evacuare conform scenariului de incendiu;

- ✓ Semnalizarea optică a activării sistemului de desfumare.

5.10.2. Sistemul de detecție incendiu al spațiilor conexe Centrului de Date

Sistemul de detecție și avertizare la incendiu va avea în componență următoarele echipamente:

✓ centrală adresabilă de detecție la incendiu echipată cu modulele necesare: de bucle, de afișaj, de intrări/ieșiri, de rețea, de alimentare etc.;

✓ centrală de detecție la incendiu prin aspirație care se va integra în sistemul de detecție;

- ✓ repetor centrală;
- ✓ detectori adresabili de fum cu soclu aferent;
- ✓ butoane adresabile de avertizare manuală la incendiu;
- ✓ module adresabile de intrări/ieșiri;



- ✓ sirene de avertizare acustică și optică (flash);
 - ✓ indicatoare optice și acustice pentru semnalizarea detectorilor montați sub pardoseala tehnologică și deasupra tavanului fals;
 - ✓ acumulatori pentru asigurarea backup-ului în lipsa tensiunii de alimentare;
 - ✓ comandă manuală și automată a sistemului de des fumare al clădirii;
 - ✓ amortizoare de uși cu fixare pentru ușile de intrare/ieșire uși de rezervă;
 - ✓ sisteme complexe sau autonome pentru detectare și stingere automata a incendiului în dulapurile electrice plus monitorizare temperatura;
 - ✓ panouri luminescente pentru indicare caii de evacuare din încăpère;
 - ✓ lumina de serviciu cu acumulatori pentru evacuare.
- Sistemul se va concepe astfel încât să asigure următoarele funcții:
- ✓ detecția rapidă a începuturilor de incendiu;
 - ✓ avertizarea locală a personalului și avertizarea dispeceratului;
 - ✓ autotestarea echipamentului central și al elementelor de sistem (centrale, detectoare, butoane, sirene, module, etc) cu notificare a dispeceratului sau a operatorului de rezultatele testării;
 - ✓ semnalizarea deranjamentelor apărute pe buclele de detecție (scurtcircuit, rupere cablu, detector lipsă, etc) orice alt tip de defecțiune;
 - ✓ semnalizarea manuală a incendiului de la butoanele de anunțare;
 - ✓ semnalizarea acustică și optică la nivelul întregii clădiri a incendiului;
 - ✓ comanda deblocării ușilor utilizate cu sisteme de control acces de pe traseele de evacuare conform scenariului de incendiu;
 - ✓ semnalizarea optică a activării sistemului de des fumare;
 - ✓ modul integrat sau extern de emisie semnale pentru monitorizare și control prin SNMP v2, v3, notificări instantanee prin SMS, notificări prin email;
 - ✓ vor fi activate panourile luminescente pentru indicare caii de evacuare din încăpère;
 - ✓ va fi activată lumina de serviciu pentru evacuare.

5.11. Sistem de supraveghere video

Sistemul de supraveghere și înregistrare video va permite preluarea imaginilor din zonele de interes și stocarea acestora.

Vor fi supravegheate atât dinspre interior cât și dinspre exterior ușile de acces în clădire. De asemenea vor fi instalate camere video pe coridoare astfel încât să acopere intrările către birouri, camerele tehnice și spații de depozitare. În incintele cu echipamente IT&C vor fi amplasate camere video atât pentru supravegherea accesului, cât și pentru supravegherea culoarelor dintre rackuri sau dintre rackuri și perete. Toate camerele video vor fi de tehnologie IP și vor avea o rezoluție de minim 5MP și imagine color pe timp de zi și noapte. Camerele video de exterior vor fi cu o rezoluție de minim 6 MP și imagine color pe timp de zi și noapte inclusiv și camere pentru monitorizare întreg teritoriul de tip PTZ cu zoom optic de minim 32x cu zoom motorizat, iar cele de interior cu lentilă mobilă de la 2.8 mm până la 12 mm în funcție de locul de montaj. Montajul camerelor se efectuează pe doze metalice furnizate de producătorul de camera. Alimentarea acestora va



fi de tip PoE. Calitatea video a sistemului va fi minim 1080p (FHD) cu minim 25 de cadre pe secundă.

Camerele video vor fi integrate cu un sistem NVR dimensionat corespunzător pentru stocarea imaginilor pentru minim 30 zile.

5.12. Sistem de control acces

Sistemul de control acces va asigura restricționarea accesului persoanelor neautorizate în zonele protejate. Vor fi dotate cu control acces cel puțin următoarele tipuri de uși:

- ✓ intrarea pe teritoriu;
- ✓ ușile de acces în clădire;
- ✓ ușile de la capetele de coridor;
- ✓ ușile de acces în încăperile tehnologice a Centrului de Date;
- ✓ ușile de acces în încăpere destinată echipamentelor IT&C;
- ✓ ușile de la spațiile de depozitare.

Pentru intrare pe teritoriul obiectivului, postul de paza va fi dotat cu turnichet pentru accesul personalului și barieră automatizată pentru accesul transportului pe teritoriul. Fiecare ușă va fi dotată cu cititoare de proximitate pe sensul de intrare și respectiv pe sensul de ieșire.

Ușile de acces în încăperile tehnologice a Centrului de Date vor fi dotate cu cititori biometrici ce permite accesul prin autentificare după scenariile: amprenta, amprentă plus card, card.

Ușile vor fi blocate cu ajutorul unor lacăte electromagnetice, acestea vor permite deblocarea ușilor automat în cazuri de incendiu, pe sensul de ieșire, la fiecare ușă vor fi butoane de deschidere avariata în cazurile de evacuare. Ușile de evacuare vor fi utilitate suplimentar cu bare anti panică pe sensul de ieșire. Deblocarea acestora se va face automat în caz de incendiu prin comanda primită de la centrala de detecție și avertizare la incendiu. Toate aceste elemente se conectează la câte un controler de acces care are capacitatea de a gestiona una sau două uși. Surse de alimentare cu acumulatori pentru a menține regimul normal de lucru pe timp deconectării sursei de alimentare.

Toate componentele active al sistemului de acces control cititoare de proximitate, cititoare biometrie, controlere vor fi de tip IP, conectate la comutator cu porturi PoE. Pentru gestionarea sistemului acces control va prevăzut un sistem informațional centralizat ce va permite administrarea, gestionarea, managementul integral. Sistemul informațional va fi de tip server client, va permite gestionarea granulată a accesului pe zone, uși, nivele etc., rapoarte, notificări prin SMS, email în cazurile de autentificare neautorizată, intrări neautorizate, defecțiuni tehnice, rupturi, deconectări / conectări a unui element din/in rețeaua de acces control. Sistemul de acces control va fi integrat cu sistemul de monitorizare video, ce va permite înregistrarea secvențelor video pentru orice eveniment ce va fi înregistrat în sistemul de acces control.

Sistemul de acces control va permite gestionarea accesului a personalului, a vizitatorilor și a transportului auto ce va intra pe teritoriul, acesta va permite gestionarea cu turnichetul, bariere de acces etc.



5.13. Sistem de avertizare la efracție a întregului obiectiv

Sistemul de alarmă la efracție este compus din mai multe subsisteme în funcție de necesitățile de administrare a construcției. Astfel se prevăd:

- un sistem de monitorizare exterior pentru întregul perimetru;
- un sistem de alarmă pentru spațiile comune, punându-se accent pe acoperirea zonelor de acces în clădire și a culoarelor de trecere;
- sisteme individuale pentru incintele cu echipamente IT&C.

Un sistem va gestiona elementele de detecție (contacte magnetice și detectori de mișcare) din zonele de interes. Va conține una sau mai multe console de comandă instalate în zonele de acces în spațiile protejate, fiecare consolă controlând doar elementele din sistemul corespunzător. Sistemele vor fi proiectate individual pentru zone cu activități specifice și vor fi gestionate individual de către personalul cu atribuții în aceste departamente, fiind destinate deservirii unor zone specifice.

Componența unui sistem de alarmă la efracție:

- ✓ centrala de alarmă echipată cu module de extensie pentru zone astfel încât să acopere numărul de zone necesar;
- ✓ comunicator IP;
- ✓ console (tastaturi de comandă);
- ✓ contacte magnetice pentru uși și ferestre;
- ✓ detectori de mișcare volumetrici. În camerele cu rack-uri se vor monta detectori cu dublă tehnologie de detecție și cu funcția de antimasking implementată;
- ✓ sirene de avertizare la efracție;
- ✓ butoane de panică pentru paza;
- ✓ surse suplimentare monitorizate de sistem pentru alimentarea elementelor;
- ✓ integrarea cu sistemele de supraveghere video, cu capturări și/sau înregistrări video.

5.14. Sistemul de monitorizare, management și control a infrastructurii Centrului de Date

5.14.1. DCIM (Data Center Infrastructure Management)

Se va livra și integra un sistem centralizat de monitorizare, management și control Data Center Infrastructure Management a infrastructurii Centrului de Date unde vor fi integrate toate echipamentele pe baza de protocol SNMP v1, v2, v3, ModbusRTU, Modbus TCP, Can, BACnet, etc. al sistemelor de climatizare, sistemelor de electroalimentare, sisteme de securitate, senzori, etc. Va permite interpretarea grafică a întregii infrastructuri al Centrului de Date în plan 2D, 3D, scheme de comunicare la nivel de rețele electrice cu distribuții și sarcini per fiecare nod, ramură activă/pasivă, fluxului de disipare a aerului, cu identificarea zonelor supra încălzite sau răcite, senzori de temperatură, umiditate, scurgere de lichide accidentale etc.

Instalațiile integrate în DCIM (sistemele de climatizare, senzori de temperatură și/sau umiditate, sursă primară de energie electrică, sistem grup electrogen, panouri de distribuție primare și intermediare, UPS, PDU-uri, STS-uri, centrale detecție inundație,



senzori de gaze, etc.) vor fi dotate fiecare cu sisteme individuale de monitorizare a parametrilor de funcționare având posibilitatea de a semnaliza optic și acustic ieșirea din parametrii normali și monitorizarea acestora de la distanță prin unitatea de management Web/SNMP prevăzută cu port Ethernet, cu API-uri care să permită integrarea în DCIM.

De asemenea sistemul DCIM trebuie să aibă funcționalitatea de a transmite în timp real, alarmele apărute prin e-mail și/sau SMS. Integrarea echipamentelor de la mai mulți producători, compatibil cu protocoalele de comunicare și control SNMP, ModBus, and BacNet. Va permite modelarea și planificarea de amplasare a echipamentelor în Centrul de Date cu generarea rapoartelor de planificare a consumului de energie, amprentei termice pentru o planificare reușită de distribuție a resurselor Centrului de Date.

Sistemul DCIM trebuie să integreze sau să conțină o platformă adițională care să permită monitorizarea parametrilor fizici de funcționare și starea echipamentelor IT&C instalate în centrul de date, permițând în cazul alarmei afișate, stabilirea defecțiunii, localizarea rapidă a echipamentului cu probleme și intervenția eficientă în termen scurt pentru înlăturarea deficienței semnalate.

Acesta va permite controlul/administrarea/monitorizarea unităților interioare/exterioare de climatizare, a sistemelor de distribuție cu energie electrică și a cabinetelor rack, precum și a echipamentelor active care oferă conectivitate SNMP, preluând toate datele și alarmele disponibile. Supravegherea în mod eficient a resurselor de comunicații, inclusiv echipamentele de rețea, componentele lor, cablurile și componentele sistemelor de comunicații optice și de cupru. Va permite monitorizarea în timp real a Power Usage Effectiveness PUE, Eficienței Utilizării Carbonului CUE.

Sistemul DCIM trebuie să funcționeze local pe infrastructura proprie, în cadrul infrastructurii Centrului de Date într-o rețea izolată fără acces din exterior.

Sistemul DCIM trebuie să ofere cel puțin următoarele informații:

Pentru unitățile de climatizare:

- ✓ Viteza ventilatoarelor (valoare instantanee – rpm , % sau amândouă);
- ✓ Poziția valvei (poziție instantanee, % sau amândouă);
- ✓ Temperatura aerului pe tur și retur;
- ✓ Umiditate relativă, în %;
- ✓ Presiune tur/retur;
- ✓ Funcționarea și/sau defectarea;
- ✓ Erori comune ale sistemului;
- ✓ Nivelul de presiune pe tur/retur.

Pentru sisteme de distribuție a energiei electrice:

- ✓ Încărcare (A) per fază și total;
- ✓ Tensiunea între faze și între faze și nul;
- ✓ Puterea activă, reactivă și aparentă instantanee per fază și total;
- ✓ Puterea activă, reactivă și aparentă orară(kWh, kVAr, kVARh) per fază și

total;

- ✓ Factor de putere per fază și total;
- ✓ Distorsiuni armonice totale;
- ✓ Starea disjunctorilor, automatelor, AAR, etc.

Pentru surse de alimentare neîntreruptibile UPS:

- ✓ Bypass conectat/deconectat;



- ✓ Sursa de energie – rețea/baterie;
 - ✓ Gradul de încărcare al bateriei %;
 - ✓ Utilizare %;
 - ✓ Autonomia bateriei;
 - ✓ Erori comune ale sistemului.
- Pentru grupuri electrogen:
- ✓ Starea grupului electrogen;
 - ✓ Sursa de alimentare;
 - ✓ Nivel combustibil și timp de lucru;
 - ✓ Încărcare (A) per fază și total;
 - ✓ Tensiunea între faze și între faze și nul;
 - ✓ Puterea activă, reactivă și aparentă instantanee per fază și total;
 - ✓ Puterea activă, reactivă și aparentă orară (kWh, kVAr, kVARh) per fază și total;
- total;
- ✓ Factor de putere per fază și total;
 - ✓ Distorsiuni armonice totale;
 - ✓ Starea disjunctorilor, automatelor, AAR, etc.
- Pentru echipamentele IT&C:
- ✓ Vizualizarea conexiunilor de rețea pentru planificare, planificarea în mod inteligent a noilor conexiuni fizice și utilizarea GIS pentru localizarea echipamentelor;
 - ✓ Gestionarea ciclului de viață al resurselor de fibră optică și cupru, monitorizarea, utilizarea și gestionarea conexiunilor;
 - ✓ Generarea diagramelor GIS pentru nivelurile resurselor de comunicații;
 - ✓ Gestionarea eficienței și utilizarea spațiului centrului de date;
 - ✓ Planificarea și supravegherea echipamentelor și conexiunilor prin cablu;
 - ✓ Monitorizarea și gestionarea rack-urilor, echipamentelor și capacității cablurilor optice și de cupru;
 - ✓ Oferirea suportului analitic de date pentru extinderea capacității;
 - ✓ Administrarea ciclului de viață al activelor și pasivelor, mijloacelor fixe materiale și nemateriale inventarierea complexă după date de: producător, vânzător, data livrării, data punerii în funcție, perioada de garanție, alerta despre expirarea perioadei de garanție, posibilitatea de atașare a actelor aferente, amplasarea, dimensiuni, greutate, consumul de energie, inventarierea părților componente la nivel de echipament, etc.;
 - ✓ Afișarea topologiei ierarhice pentru gestionarea simplă a rețelei;
 - ✓ Generarea automat a diagramelor de topologie;
 - ✓ Personalizarea proprietăților echipamentelor IT&C și afișarea spațiului liber;
 - ✓ Obținerea informației instantanee despre starea dispozitivului, a portului și a conexiunii, posibilitatea de a genera informația în format grafic pentru fiecare conexiune cap-coadă;
 - ✓ Posibilitatea de modelare 3D a încăperilor data centrelor și nodurilor de rețea, cu detalizarea per rack, echipament, port, conexiune;
 - ✓ Generarea de rapoarte detaliate de diferite tipuri;
 - ✓ Posibilitatea de a păstra loguri o perioadă de timp îndelungată;



✓ Posibilitatea de a crea grupuri de utilizatori și a le oferi diferite tipuri de acces, atât la întregul sistem DCIM, cât și per module separat.

În conformitate cu „Regulamentul delegat (ue) 2024/1364 al comisiei din 14 martie 2024 privind prima etapă a instituirii unui sistem comun al Uniunii de evaluare a centrelor de date”, sistemul DCIM va permite în regim automatizat colectarea datelor de consum energetic, consum de apă, măsuri de temperaturi etc. calcul automatizat a coeficienților PUE, WUE, ERF, REF.

5.14.2. Sistemul de monitorizare BMS

Sistemul de monitorizare BMS va integra infrastructura inginerescă a întregului obiectiv ce comunică pe protocoale de comunicare industriale, în final BMS va permite integrarea deplină cu DCIM.

Realizat numai pentru vizualizare și alarme, sistemul BMS va integra datele de la următoarele sisteme:

- ✓ Sistemul de detecție și stingere incendiu;
- ✓ Sistemul de defumare al clădirii;
- ✓ Sistemul de defumare pentru centrul de date;
- ✓ Sistemul antiefracție;
- ✓ Sistemul de control acces;
- ✓ Sistemul de monitorizare video;
- ✓ Date de la sistemul de electroalimentare;
- ✓ Grupuri electrogene;
- ✓ Iluminarea pe exterior, interior, de avariere;
- ✓ Sistem de evacuare a apei accidentale;
- ✓ Sistem de anunțare a mesajelor de urgență și adresare publică.

VI Cerințe pentru Documentația tehnică

6.1 Documentația tehnică vizează soluția tehnologică optimă identificată și propusă în Studiul de fezabilitate.

6.2 Documentația tehnică include cerințele tehnice pentru dezvoltarea infrastructurii de Centre de Date Guvernamentale conform soluției tehnologice optime identificate în Studiul de fezabilitate.

6.3 Conceptul tehnic pentru dezvoltarea infrastructurii de Centre de Date Guvernamentale, elaborat în conformitate cu actele normative în vigoare în Republica Moldova și Uniunea Europeană.

6.4 Documentația tehnică va conține lista de standarde care vor fi aplicabile soluției tehnologice propuse, care să asigure funcționalitatea tuturor modulelor indiferent de etapa de implementare.

6.5 Documentația tehnică va descrie detaliat arhitectura, tehnologii aplicate, echipamente pentru: elemente constructive, sisteme de alimentare cu energie electrică, sisteme de climatizare și ventilare, sisteme de management a infrastructurii telecomunicaționale de cablare, sisteme de securitate fizică, sisteme de securitate a mediului, sisteme de securitate cibernetică, sistemul de monitorizare, management și control, etc.



6.6 Documentația tehnică va descrie detaliat capacități de procesare și stocare, tehnologii de comunicații, fluxuri de date, cai de comunicare, lățimi de bandă, medii de transport date, conexiuni redundante, soluții de securitate, etc.

6.7 Documentația tehnică va descrie standardele aplicabile, conformitatea, nivel de fiabilitate, nivel de eficiență energetic, performanța, scalabilitate și accesibilitatea.

6.8 În cazul aplicării tehnologiilor modulare vor fi descrise clar etapele de dezvoltare și integrarea acestora fără afectarea funcționalului Centrului de Date.

6.9 Cerințele tehnice vor fi structurate după următoarele criterii: număr, denumire, descriere și prioritate (obligator, opțional, pentru viitor, informativ).

6.10 Documentație tehnică elaborată este conformă, detaliată și suficientă pentru dezvoltarea infrastructurii de Centre de Date Guvernamentale în Republica Moldova.

VII Livrabile în urma Studiului de Fezabilitate

7.1 Contractantul va realiza elaborarea documentației tehnico-economice și conținutul acestei documentații după cum este necesar și stabilit prin reglementările tehnice aplicabile documentațiilor tehnico-economice pentru obiective de investiții, astfel încât să poată furniza în orice moment evidente pentru deciziile sale pe baza detaliilor și soluțiilor tehnice analizate, a calculelor și analizelor efectuate.

7.2 Raportul Final al Studiului de Fezabilitate: Document complet care include toate analizele și concluziile pentru fiecare compartiment separat, identificarea și legalizarea terenului, tehnologii și soluții pentru construcție, sisteme de alimentare cu energie electrică, sisteme de climatizare și ventilare, sisteme de management a infrastructurii telecomunicaționale de cablare, sisteme de securitate fizică, sistemul de monitorizare, management și control, sisteme de apă și canalizare, punerea în funcțiune, testare de acceptanță, certificarea finală.

7.3 Plan cu termeni de implementare detaliat pentru realizarea proiectului, ce va include toate etapele și aspectele tehnice, realizarea proiectelor tehnice, aprobarea și vizarea actelor normative, începutul lucrărilor de construcție, finisarea lucrărilor cu punerea în funcțiune și certificarea finală.

7.4 Deviz, estimare a cheltuielilor de implementare, ce va cuprinde toate etapele de la executarea proiectului tehnic, certificarea proiectului de execuție, avize, verificări, autorizații, procurări de teren, construcția obiectivului, echipamente specializate, sisteme, racordări, etc.

7.5 Documentația necesară pentru lansarea procedurii de licitație, caiet de sarcini pentru executarea lucrărilor de proiectare tehnică a obiectivului, pentru soluția tehnologică identificată în studiul de fezabilitate (tehnologii, echipamente, sisteme de alimentare cu energie electrică, sisteme de climatizare și ventilare, sisteme de management a infrastructurii telecomunicaționale de cablare, sisteme de securitate fizică, sistemul de monitorizare, management și control, sisteme de apă și canalizare, punerea în funcțiune, testare de acceptanță, certificarea finală).

7.6 Documentația de licitație în volum complet va fi conformă cu cerințele și legislație în vigoare.

7.7 Prezentări Intermediare: Rapoarte și prezentări periodice pe parcursul realizării studiului de fezabilitate.



VIII Planul de Implementare și termeni

8.1 Activitățile privind elaborarea Studiului de fezabilitate și documentației vizate în prezentul caiet de sarcini vor demara începând cu data semnării contractului de prestare a serviciilor.

8.2 Ateliere de lucru și sesiuni de consultări care urmează a fi desfășurate cu entitățile/instituțiile interesate - din data înregistrării contractului până la recepția finală.

8.3 Prezentarea în adresa Beneficiarului a raportului privind progresul în procesul de elaborare a Studiului de fezabilitate și documentației vizate în prezentul caiet de sarcini.

8.4 Progresul pentru fiecare etapă va fi evaluat în baza obiectivelor propuse în planul de activitate elaborat de Prestator, precum și cele indicate în prezentul caiet de sarcini.

8.5 Acceptarea finală și transmiterea către Beneficiar a Studiului de fezabilitate și documentației elaborate conform prezentului caiet de sarcini termenul limită este **180 de zile** calendaristice din data semnării contractului.

IX Criteriile de eligibilitate și modul de estimare a datelor de calificare a candidaților

9.1 **Ofertantul** va prezenta dovezi ale calificărilor prin documente justificative și verificabile acreditații și certificări. În oferta tehnică va fi inclus cel puțin un expert din domeniul economice-financiare și experți tehnici din domeniul infrastructurii de Centre de Date pe fiecare domeniul separat (construcție, rețele electrice, sisteme HVAC, sisteme de securitate, rețele de comunicații, etc):

- ✓ ingineri certificați UPTIME Institute;
- ✓ arhitect de centre de date;
- ✓ specialist în infrastructură energetică;
- ✓ specialist în sisteme de răcire;
- ✓ specialiști în telecomunicații;
- ✓ specialist în securitate fizică și cibernetică;
- ✓ expert în Business Continuity & Disaster Recovery;
- ✓ consultant financiar și expert în costuri;
- ✓ specialist în automatizare.

Cu atașarea CV-urilor, ce vor avea experiență în domeniul.

9.2 **Ofertantul** va prezenta dovezi de executare a serviciilor similare prestate în ultimii 5 ani, conținând valori, perioade de prestare, beneficiari, indiferent dacă aceștia din urmă sunt autorități contractante sau clienți privați cu prezentarea scrisorilor de recomandare ale beneficiarilor, link-urile proiectelor realizate, comunicatelor informative despre proiectele implementate, copiile proceselor verbale de acceptare a lucrărilor care pot fi verificate.

9.3 **Ofertantul** va prezenta dovezi că în ultimii 5 ani, nu a fost condamnat, prin hotărârea definitivă a unei instanțe judecătorești, nu a participat la activități ale unei organizații sau grupări criminale, nu a fost implicat în acte de corupție, fraudă și/sau spălare



de bani, infracțiuni de terorism sau infracțiuni legate de activități teroriste, finanțarea terorismului, exploatarea prin muncă a copiilor și alte forme de trafic de persoane.

9.4 **Ofertantul** se obligă să asigure confidențialitatea Studiului de fezabilitate, nu va multiplica, nu va publica, nu va transmite părților terțe informațiile aferente studiului, tehnologii, scheme, proiecte, schițe, informații sensibile, etc. ce poate afecta și compromite securitatea infrastructurii Centrului de Date.