



# MODERNIZAREA SI DEZVOLTAREA INFRASTRUCTURII AEROPORTUARE – ACTIVITATI ECONOMICE

## STUDIU DE FEZABILITATE

**Beneficiar:** R.A. Aeroportul International Sibiu

## CUPRINS

I. INFORMATII GENERALE	4
1.1. Denumirea obiectivului de investitii	4
1.2. Ordonator principal de credite/investitor	4
1.3. Ordonator de credite (secundar/tertiar)	4
1.4. Beneficiarul investitiei	4
1.5. Proiectantul investitiei	4
II. SITUATIA EXISTENTA SI NECESITATEA REALIZARII OBIECTIVULUI/PROIECTULUI DE INVESTITII	4
2.1. Concluziile studiului de fezabilitate privind situatia actuala, necesitatea si oportunitatea promovarii obiectivului de investitii si scenariile/optiunile tehnico-economice identificate si propuse spre analiza	4
2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislatie, acorduri relevante, structuri institutionale si financiare	5
2.3. Analiza situatiei existente si identificarea deficientelor	5
2.4. Analiza cererii de bunuri si servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu si lung privind evolutia cererii, in scopul justificarii necesitatii obiectivului de investitii	14
2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice	15
III. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA SI PREZENTAREA A DOUA SCENARII/OPTIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII	17
3.1. Particularitati ale amplasamentului	17
3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, functional-arhitectural si tehnologic	28
3.3. Costurile estimative ale investitiei	45
3.4. Studii de specialitate, in functie de categoria si clasa de importanta a constructiilor	47
3.5. Grafic orientativ de realizare a investitiei	49
IV. ANALIZA FIECARUI SCENARIU TEHNICO-ECONOMIC PROPU	50
4.1. Prezentarea cadrului de analiza, inclusiv specificarea perioadei de referinta si prezentarea scenariului de referinta	50
4.2. Analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbari climatice ce pot afecta investitia	52
4.3. Situatiile utilitatilor si analiza de consum	54
4.4. Sustenabilitatea realizarii obiectivului de investitii	55
4.5. Analiza cererii de bunuri si servicii, care justifica dimensionarea obiectivului de investitii	62
4.6. Analiza financiara	64
4.7. Analiza economica	64
4.8. Analiza de senzitivitate	64
4.9. Analiza de riscuri, masuri de prevenire/diminuare a riscurilor	64
V. SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(A) OPTIM(A), RECOMANDAT(A)	64
5.1. Comparatia scenariilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilitatii si riscurilor	64
5.2. Selectarea si justificarea scenariului/optiunii optim(e), recomandat(e)	65

5.3. Descrierea scenariului optim recomandat	73
5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenti investitiei	232
5.5. Prezentarea modului in care se asigura conformarea cu reglementarile specifice functiunii preconizate din punctul de vedere al asigurarii tuturor cerintelor fundamentale aplicabile constructiei, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice	235
5.6. Nominalizarea surselor de finantare a investitiei publice, ca urmare a analizei financiare si economice: fonduri proprii, credite bancare, alocatii de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite	236
<b>VI. URBANISM, ACORDURI SI AVIZE CONFORME</b>	236
6.1. Certificatul de urbanism emis in vederea obtinerii autorizatiei de construire	236
6.2. Extras de carte funciara, cu exceptia cazurilor speciale, expres prevazute de lege	236
6.3. Actul administrativ al autoritatii competente pentru protectia mediului, masuri de diminuare a impactului, masuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu, de principiu, in documentatia tehnico-economica	236
6.4. Avize conforme privind asigurarea utilitatilor	237
6.5. Studiul topografic, vizat de catre OCPI	237
6.6. Avize, acorduri si studii specifice, dupa caz, in functie de specificul obiectivului de investitii si care pot conditiona solutiile tehnice	237
<b>VII. IMPLEMENTAREA INVESTITIEI</b>	237
7.1. Informatii despre entitatea responsabila cu implementarea investitiei	238
7.2. Strategia de implementare	238
7.3. Strategia de exploatare/operare si intretinere: etape, metode si resurse necesare	238
7.4. Recomandari privind asigurarea capacitatii manageriale si institutionale	238
<b>VIII. CONCLUZII SI RECOMANDARI</b>	238

## **I. INFORMATII GENERALE**

### **1.1. Denumirea obiectivului de investitie**

Studiu de fezabilitate pentru obiectivul „Modernizarea si dezvoltarea infrastructurii aeroportuare – Activitati economice”, pentru Aeroportul International Sibiu.

### **1.2. Ordonator principal de credite/investitor**

REGIA AUTONOMA AEROPORTUL INTERNATIONAL SIBIU

### **1.3. Ordonator de credite (secundar/tertiar)**

Nu este cazul.

### **1.4. Beneficiarul investitiei**

Beneficiarul investitiei este REGIA AUTONOMA AEROPORTUL INTERNATIONAL SIBIU cu sediul in Mun. Sibiu, Jud. Sibiu, Sos. Alba Iulia nr. 73. RA Aeroportul International Sibiu este singurul furnizor de servicii de transport aerian din judetul Sibiu si judetele limitrofe: Valcea, Alba, Brasov si Arges.

### **1.5. Proiectantul investitiei**

Proiectantul este Asocierea AERO PROJECT & GEO ARC S.R.L.

La elaborarea Studiului de fezabilitate a participat in calitate de subcontractant:

- UTI Facility Management – elaborare sectiune curenti slabi si BHS.

Realizarea documentatiei a fost coordonata si revizuita pe tot parcursul impreuna cu reprezentantii JASPERS si ai beneficiarului.

## **II. SITUATIA EXISTENTA SI NECESITATEA REALIZARII OBIECTIVULUI/PROIECTULUI DE INVESTITII**

### **2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate privind situatia actuala, necesitatea si oportunitatea promovarii obiectivului de investitie si scenariile/optiunile tehnico-economice identificate si propuse spre analiza**

Nu a fost elaborat în prealabil un studiu de fezabilitate

## **2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare**

În conformitate cu prevederile Legii 363 din 29.09.2006 “Planul de amenajare a teritoriului național - Secțiunea I - Rețele de transport”, care cuprinde direcțiile de dezvoltare a infrastructurii de transport și a anexei 7 ce cuprinde rețeaua de aeroporturi, în Regiunea de Dezvoltare Centru sunt prevăzute spre modernizare aeroporturile din Sibiu și Târgu Mureș. Fata de aeroportul internațional Timișoara, în afara Regiunii de Dezvoltare Centru, la o distanță de cca 200 - 300 km mai sunt prevăzute aeroporturile de la Timișoara și cel de la Oradea.

Privind din punctul de vedere al politicii naționale de regionalizare pentru o integrare mai bună în Uniunea Europeană și al întăririi competitivității internaționale a Regiunii de Dezvoltare Centru, susținerea dezvoltării la Sibiu a unui aeroport regional cu o infrastructură optimă și performantă este esențială.

În Master Planul General de Transport al României, aprobat prin Hotărârea Guvernului numărul 666 din 14 septembrie 2016, Aeroportul Internațional Sibiu se regăsește pe prima poziție în ceea ce privește proiectele de reabilitare/dezvoltare infrastructura aeroportuară și achiziție echipamente, cu un punctaj de 54,71 și o valoare totală de 38,35 milioane euro fără TVA, respectiv 46,02 milioane euro inclusiv TVA, finanțate prin Fondul European de Dezvoltare Regională, conform Anexei 10.50 la MPGT – Determinarea necesarului de finanțare pentru transportul aerian, este oportună accesarea acestor fonduri nerambursabile prin Programul Operațional - Infrastructură Mare 2014-2020.

Axa Prioritară 2 (A.P.) Dezvoltarea unui sistem de transport multimodal, de calitate, durabil și eficient - Prioritatea de investiții 7c – Dezvoltarea și îmbunătățirea sistemelor de transport care respectă mediul, inclusiv a celor cu zgomot redus și care au emisii reduse de carbon, inclusiv a cailor navigabile interioare și a sistemelor de transport maritim, a porturilor, a legăturilor multimodale și infrastructurilor aeroportuare, cu scopul de a promova mobilitatea durabilă la nivel regional și local: Obiectivul Specific 2.3 (OS) Creșterea gradului de utilizare sustenabilă a aeroporturilor.

## **2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor**

Aeroportul International Sibiu este amplasat in partea de vest a Municipiului Sibiu, la o distanta de aproximativ 5 km de centrul municipiului, in apropierea nodului rutier al autostrazii A1 tronson Sibiu – Deva.

Din punct de vedere geografic, aeroportul se situeaza la coordonatele 454709N 0240508E, Runway center, conform informatiilor de pe AIP Romania (<https://www.aisro.ro/>).

Aeroportul International Sibiu deserveste partea de sud a Transilvaniei. Fiind amplasat in centrul Romaniei, din punct de vedere geostrategic, Aeroportul International Sibiu detine o pozitie extrem de importanta fata de obiectivele economice de interes national, regional si international.

Accesul in incinta aeroportului se realizeaza din Soseaua Alba Iulia (drumul national DN1, ce asigura legatura rutiera dintre principalele orase din regiunea Transilvania si Municipiul Bucuresti).

Din punct de vedere juridic, aeroportul este organizat ca o regie autonoma in cadrul Consiliului Judetean Sibiu. Tot patrimoniul imobiliar al aeroportului apartine Consiliului Judetean, fiind in administrarea RA Aeroportul International Sibiu. In calitate de regie autonoma condusa de un director general care are drepturi de administrator in limita mandatului dat de consiliul de administratie, aeroportul asigura organizarea de transporturi aeriene de persoane si bunuri utilizand infrastructura avuta la dispozitie. Aeroportul isi desfasoara activitatea specifica sub supravegherea Autoritatii Aeronautice Civile care desfasoara in mod periodic audituri privind respectarea conditiilor de autorizare ca aeroport international. Organizarea procedurilor de lucru, precum si infrastructura avuta la dispozitie, trebuie sa indeplineasca cerintele din normativele nationale si internationale privind aviatia civila.

Pentru desfasurarea activitatii specifice, aeroportul este structurat in doua zone: landside si airside, fiecare dintre aceste zone avand diverse componente. Principalele elemente ale zonei landside sunt: terminalul de pasageri, accesele terestre la terminalul de pasageri si facilitatile de parcare si transport in comun in zona terminalului, precum si cladirile anexa cu rol de asigurare a utilitatilor terminalului (centrala termica, uzina electrica, rezervoare cu rol antiincendiu, statii de pompare etc.). Principalele elemente constitutive ale zonei airside sunt: pista de decolare aterizare, caile de rulare, platformele de imbarcare debarcare, remiza PSI si sistemul de balizaj luminos.

In conformitate cu cerintele temei de proiectare, sunt solicitate lucrari de interventii/modificari/ corectare deficiente pentru urmatoarele componente: terminal de pasageri, accese terminal, pista de decolare - aterizare, cai de rulare, platforme si sistem de balizaj luminos.

In cele ce urmeaza sunt descrise succinct componentele de infrastructura existente in cadrul aeroportului, care trebuie analizate in cadrul prezentului studiu de fezabilitate, cu prezentarea principalelor caracteristici tehnice.

## I. TERMINALUL DE PASAGERI

Terminalul actual de pasageri este situat in partea de nord a platformei de stationare aeronave. Terminalul este compus dintr-o cladire cu regim de inaltime P+M+1E partial. Constructia terminalului are o forma rectangulara.

Terminalul are urmatoarele functiuni:

- functiuni principale: terminal de pasageri pentru plecari si sosiri, curse interne si externe;
- functiuni secundare: hol acces general, birouri;
- functiuni conexe: etaj tehnic pentru utilitati, birouri Politia de frontiera, birouri SRI, birouri vama;
- tipul cladirii: **civila, publica, cu sala aglomerata**
- dimensiunile cladirii: **131.25 m x 51.50m**
- regim de inaltime: **parter cu etaj partial si etaj tehnic partial**
- suprafata construita - **Sc = 6734 mp;**
- suprafata desfasurata - **Sd = 9146 mp;**

### a) Descriere generala

Accesul la etajul 1 se realizeaza pe scari astfel:

- In zona de tranzit, accesul se face prin intermediul a doua scari metalice amplasate in interiorul terminalului, una amplasata in zona securizata sosiri, iar cealalta in zona securizata plecari;
- In corpul de birouri aflat la etajul 1 si in zona etajului tehnic, accesul se realizeaza prin doua scari de beton armat amplasate in exteriorul fatadelor de est si de vest a terminalului;
- Pentru persoanele cu dizabilitati, accesul in zona de tranzit se realizeaza prin intermediul unor elevatoare amplasate de-a lungul scarilor de acces.

Cladirea principala a aeroportului cuprinde cele doua terminale: de plecari si de sosiri, precum si incaperi cu functiuni conexe acestora, astfel incat activitatea personalului sa se desfasoare

conform legislatiei nationale si internationale in vigoare. Partea din stanga a cladirii functioneaza ca terminal de plecari, iar partea dreapta ca terminal de sosiri.

Din punct de vedere constructiv, terminalul este realizat dintr-o zona centrala cu o structura de beton armat in cadre, cu regim de inaltime P+M+1E partial, cu dimensiunile de 125m x9.75m.

In stanga si in dreapta acestei structuri centrale din beton sunt construite 2 structuri mixte din beton si metal cu regim de inaltime P, structura din partea de nord avand 2 randuri de stalpi circulari din beton, iar cea din sud 3 randuri de stalpi circulari din beton. Cele 2 structuri mixte au o lungime de 131.25m, fiind impartite in 11 travee. Structura din nord are o latime de 15.8m, iar cea din sud de 25.7m. Inaltimea celor 2 structuri este de aproximativ 7.5m.

#### **b) Capacitate de procesare terminal:**

In vederea determinarii numarului maxim de pasageri care pot fi procesati prin terminalul Aeroportului International Sibiu in actuala configuratie s-a urmarit atingerea nivelului optim de servicii conform manualului I.A.T.A. Airport Development Reference Manual editia 11 din martie 2019.

Capacitatea de procesare poate creste peste aceste valori in cadrul terminalelor inasa confortul pasagerilor, insotitorilor si vizitatorilor va scadea considerabil deoarece vor creste timpii de asteptare, persoanele vor sta mai inghesuite la cozi etc.

Toate calculele au fost efectuate in conformitate cu normele din manualul I.A.T.A. Airport Development Reference Manual editia 11 din martie 2019. In configuratia actuala, serviciile sunt asigurate astfel:

1. In terminalul de plecari:
  - 1.1 Ghisee Check-in - 10 bucati
  - 1.2 Porti de Securitate – 4 bucati
  - 1.3 Porti de imbarcare – 4 porti
  - 1.4 Ghisee control pasapoarte – 4 ghisee
  - 1.5 Sala asteptare porti imbarcare – 719 mp
  - 1.6 Sala asteptare publica terminal plecari – 625 mp
2. In terminalul sosiri:
  - 1.7 Ghisee control pasapoarte – 4 ghisee
  - 1.8 Cabine de vama – 1 cabina
  - 1.9 Sala asteptare terminal sosiri – 498 mp



## 1.10 Sala preluare bagaje de cala – 420mp

In urma calculelor, rezulta o capacitate de procesare pe ora de varf de 267 pasageri pentru terminalul de plecari si de 260 pasageri pentru terminalul de sosiri.

Considerand un interval de 4 ore de varf/zi, si o rata a pasagerilor procesati in orele de varf de 73%, rezulta o capacitate anuala de procesare a terminalului plecari de 532.603 pasageri si de 519.298 pasageri pentru terminalul de sosiri. Numarul total de pasageri procesati este de 1.051.901 pasageri/an.

Calculul prin care s-a realizat dimensionarea terminalului actual este detaliat in *ANEXA 1 – Calcul capacitate terminal pasageri*.

Coroborand capacitatea actuala de procesare a terminalului (aprox. 1.050.000 pax/an) cu prognoza de trafic pe o perioada de referinta de 25ani (aprox. 2.600.000 pax./an) se observa ca terminalul existent nu poate prelua cresterea estimata de trafic, astfel incat intr-o perioada relativ scurta, aeroportul va fi in incapacitatea de a raspunde cererii de servicii de transport.

## II. ACCESE AUTO TERMINAL SI PARCARE TERMINAL

Accesul auto in incinta se realizeaza din Soseaua Alba Iulia, nefiind structurat pe categorii de fluxuri. Dupa realizarea accesului in incinta, acesta se departajeaza pe 3 zone, selectia fluxurilor si acceselor realizandu-se prin intermediul unui pseudo sens giratoriu. Cele 3 tipuri de zone sunt urmatoarele:

1. Zona, fluxul de autoturisme care nu stationeaza, pot avea acces la terminalul de pasageri, calea de acces destinata acestora avand sens unic, cu o banda pe sens, respectiv 3 benzi pe sens in fata terminalului de pasageri, separate printr-un trotuar de siguranta (incadrat de borduri mari 20x25cm), pentru oprirea autoturismelor pe timp limitat. Tot pe calea de acces destinata autoturismelor care nu stationeaza, se realizeaza si accesul autoturismelor de serviciu si interventie in zona tehnica, accesul acestora realizandu-se restrictionat prin intermediul unui punct de acces controlat cu bariere.

Calea de acces spre terminal are o latime de 7.50m, iar la intrarea in fata terminalului de pasageri se va ramifica in 3 benzi de circulatie (toate cu sens unic), cu latimea de 3.50m fiecare, separate de un scuar pietonal de 3.00m latime.

2. Zona, fluxul de autoturisme care stationeaza. Este asigurat accesul in parcare prin intermediul cailor de acces canalizate. Parcare destinata publicului, este amplasata in fata

terminalului de pasageri, asigura un numar de 268 de locuri pentru autoturisme si cuprinde o suprafata destinata carosabilului si drumurilor interioare de acces, de cca 7450mp.

3. Accesul traficului greu se realizeaza separat de cel din parcare publica direct din sensul giratoriu, prin incinta destinata utilajelor tehnice.

Tot complexul rutier dispune de un sistem de canalizare, prevazut pentru preluarea apelor pluviale, colectate din precipitatii, ape pluviale care sunt evacuate prin intermediul gurilor de scurgere in canalizarea municipala.

Parcarile si caile de acces din interiorul complexului rutier sunt prevazute cu iluminat stradal pe timp de noapte.

Capacitatea parcarii actuale este putin supradimensionata pentru numarul maxim de pasageri pe care il poate procesa terminalul actual. Prin realizarea unor proiecte de mobilitate urbana de catre Municipiul Sibiu, o parte a pasagerilor care au ca punct de destinatie acest oras sau care vin la aeroport din oras se va orienta spre mijloacele de transport in comun.

O deficiente majora a accesului la terminalul de pasageri este pozitionarea racordarii la Sos. Alba Iulia, care nu permite relatia de stanga pentru iesirea din incinta aeroportului, toate autoturismele fiind obligate sa vireze catre dreapta, spre Municipiul Sibiu, creand o congestiune a traficului catre oras.

### **III. PISTA DE DECOLARE- ATERIZARE**

Aeroportul International Sibiu este clasificat cod 4C si este destinat deservirii aeronavelor de scurt si mediu curier avand un ACN maxim de 56. Numarul de clasificare a structurii rutiere este PCN = 110/R/D/W/T.

Aeroportul dispune de o platforma de stationare aeronave din beton si o platforma izolata. Platforma de stationare aeronave est (APRON 1) are 16 pozitii pentru aeronave, din care 8 pentru aeronave cu litera de cod "C" si 8 pozitii pentru aeronave cu litera de cod "B". Platforma are lungimea de 540m. Pe un segment de 278m din lungime, platforma are o latime de 130m, iar in partea de vest, pe un segment de 262m, o latime de 81m. Suprafata totala a platformei este de aproximativ 59.000mp. Accesul de la platforma la pista de decolare-aterizare 09-27 de poate face direct prin intermediul caii de rulare TWY E sau prin TWY N, iar apoi TWY W.

Numarul de clasificare al platformei publicat in AIP Romania este PCN 56/R/D/W/T. Platforma are este iluminata pe timp de noapte cu ajutorul a 11 piloni de iluminat.

Platforma APRON 2 este o platforma izolata, amplasata la capatul de vest al caii de rulare WHISKY.

Incepand cu anul 2007, Aeroportul International Sibiu utilizeaza o pista de decolare aterizare din beton, cu lungimea intre capetele pistei de 2630m si o latime de 45m. Pista nu are acostamente si este prevazuta pe capatul 09 cu o prelungire degajata de 210x180m si cu o prelungire de oprire de 150x45m. Banda de siguranta a pistei are o latime de 300m.

Calea de rulare ECHO a fost finalizata in anul 2007 si are o lungime de 259m. Latimea caii de rulare este de 25m. TWYE este prevazuta fara acostamente. Numarul de clasificare al pavajului este PCN 56R/D/W/T.

Calea de rulare WHISKY are o latime portanta de 18m, o lungime de 259m si un PCN 56/R/C/W/T si a fost construita in anul 2007. Aceasta cale de rulare face legatura intre TWY N si APRON 2 si pista de decolare aterizare. TWY W nu este prevazuta cu acostamente.

Calea de rulare NOVEMBER are o latime portanta de 18m, o lungime de 580m si un PCN 56/R/C/W/T si a fost construita in anul 2007. Aceasta cale de rulare face legatura intre APRON 1 si APRON 2 si TWY W. TWY N nu este prevazuta cu acostamente.

Suprafetele de miscare dispun de un sistem de canalizare a apelor pluviale, deversarea colectoarelor facandu-se intr-un emisar (Raul Cibin). Noua pista de decolare-aterizare dispune de asemenea si de un sistem de drenaj al apelor pluviale.

Aeroportul dispune de un sistem de balizaj compus din urmatoarele sisteme:

- a. Pentru pista de decolare- aterizare 09-27
  - balizaj marginal pista de decolare-aterizare;
  - balizaj axial pista de decolare-aterizare;
  - lumini de praguri si capat de pista;
  - lumini pentru balizarea TDZ pe directia 27;
  - balizaj marginal platforme de intoarcere pe pista pentru directiile 09 si 27;
  - balizare SWY pe capatul 09;
  - balizaj de apropiere CAT II pe directia 27 – in lungime de 420m;
  - balizaj de apropiere simplificat in lungime de 420m pe directia 09.
- b. Pentru caile de rulare
  - balizaj marginal pentru caile de rulare ECHO, WHISKY si NOVEMBER;
  - balizaj axial pentru caile de rulare ECHO, WHISKY si NOVEMBER;

- bareta stop pe caile de rulare ECHO si NOVEMBER, pentru accesul la pista de decolare - aterizare;
- lumini de protectie a pistei pe caile de rulare ECHO si WHISKY.
- c. Platforme de stationare aeronave
  - Balizaj marginal de platforma.

Pista de decolare - aterizare este echipata cu sistem instrumental ILS pentru directia 27 si cu lampi PAPI pe ambele directii. Sistemul ILS este omologat la categoria II.

Pista 07-27 are urmatoarele distante declarate:

Directia	TORA	TODA	ASDA	LDA
09	2630	2840	2778	2630
27	2630	2630	2630	2630

Din punct de vedere a calitatii serviciilor oferite de Aeroportul International Sibiu situatia este urmatoarea:

- Intrucat terminalul de pasageri este construit in perioada 2006-2009, el este intr-o stare tehnica buna. In conformitate cu expertiza intocmita pentru riscul seismic, structura centrala executata in cadre de beton este incadrata in Rs II, fiind necesare lucrari de consolidarea ei;
- Capacitatea terminalului este superioara cu aproximativ 30% fata de traficul actual, astfel incat in cadrul acestuia este realizat un nivel corespunzator de confort pentru pasageri;
- Suprafetele de miscare sunt intr-o stare tehnica foarte buna, asigurand o portanta corespunzatoare pentru toate aeronavele care pot opera in conformitate cu distantele declarate;
- Prin pozitia sa geografica, aeroportul asigura o foarte buna accesibilitate, fiind amplasat chiar la limita de vest a Municipiului Sibiu;
- Din Municipiul Sibiu accesul se poate realiza cu mijloace de transport in comun, acestea avand o statie de autobuz chiar in fata aeroportului;
- Aeroportul dispune de o parcare cu plata situata in fata terminalului, care are o capacitate suficienta raportata la traficul actual.

În urma analizei situației existente a infrastructurii Aeroportului Internațional Sibiu, rezultă următoarele deficiențe:

- Deși terminalul existent asigură un nivel ridicat de confort și o capacitate de procesare corespunzătoare, în conformitate cu cererea de servicii prognozată în Studiul de trafic pus la dispoziție de beneficiar, se constată că în anul 2028 va fi atinsă valoarea maximă de procesare a terminalului, astfel încât începând cu acea perioadă, prin creșterea numărului de pasageri peste valoarea de aproximativ 1.1 milioane de pasageri pe an, nivelul de servicii asigurat va fi suboptim, se vor crea aglomerări mari de persoane, timpi mari de așteptare pentru pasageri și disconfort. În aceste condiții, companiile care operează pe aeroport își vor dimensiona numărul de curse în raport de capacitatea terminalului, astfel încât aeroportul va ajunge în imposibilitatea unei dezvoltări durabile;

- Accesul auto în incinta aeroportului se realizează din Sos. Alba Iulia, fără a permite ieșirea directă spre stânga, direcție în care Municipiul Sibiu și aeroportul sunt foarte bine conectate cu sosele de centură și cu rețeaua de autostrăzi. Direcționarea tuturor autovehiculelor spre dreapta creează o presiune a traficului pe Sos. Alba Iulia în direcția spre Mun. Sibiu;

- Lungimea pistei de decolare - aterizare și distanțele declarate aferente acestora permit operarea tuturor categoriilor de aeronave cu litera de cod "C" și a unor tipuri de aeronave cu litera de cod "D", dar lipsa acostamentelor pistei nu permite operarea cu aeronave de cod "D". Acest lucru împiedică oportunitatea diversificării flotei de aeronave care pot ateriza / decola de pe aeroportul Sibiu și a unor potențiale companii aeriene care dispun de aeronave de tip "D", cu influență asupra creșterii numărului de pasageri. O situație similară este și pentru calea de rulare ECHO;

- În prezent există o facilitate de degivrare a aeronavelor în partea de est a platformei de staționare aeronave, iar substanțele de degivrare sunt colectate separat și trimise în canalizarea municipală. Această soluție nu permite neutralizarea substanțelor degivrante, acestea amestecându-se cu apa uzată din canalizarea menajeră municipală și trimise în stația de epurare a Municipiului Sibiu. În viitor, având în vedere permanenta înăsprire a legislației de protecție a mediului, precum și atenția acordată acestui aspect, soluția actuală de evacuare a substanțelor de degivrare utilizată nu va mai putea fi păstrată, iar acest lucru va avea un puternic impact asupra activității aeroportului;

- Tendința actuală pentru eliminarea noxelor produse de motoarele cu combustie internă conduce la utilizarea pe scară largă a mașinilor electrice, atât pentru autoturisme, cât și pentru

utilaje. Aeroportul nu are o infrastructura care sa permita incarcarea acumulatorilor utilajelor electrice. Totodata, in parcare existenta nu exista facilitate de incarcare pentru autoturismele electrice;

- Operarea pe platforma de decolare - aterizare se face "self - manoeuvring". In prezent sunt 8 pozitii pentru aeronave cu litera de cod "C" si 8 pozitii pentru aeronave cu litera de cod "B". Tendinta generala a companiilor aeriene este utilizare aeronave cu litera de cod "C", aeronavele cu litera de cod "B" fiind in general aeronave business. In viitorul apropiat, conform studiului de trafic, numarul de pozitii de stationare pentru aeronave de tip "C" va deveni insuficient, astfel incat dezvoltarea durabila si sustenabila a aeroportului va fi pusa sub semnul intrebării;

- Pentru deservirea aeronavelor pe platforma de stationare sunt folosite grupuri generatoare automate care produc energie electrica prin arderea de motorina. Pe langa faptul ca acestea polueaza mediul inconjurator, mentenanta acestor grupuri implica cheltuieli semnificative pentru aeroport;

- Iluminatul platformei de imbarcare - debarcare este realizat cu corpuri de iluminat cu descarcare in vapori de sodiu. Aceste corpuri de iluminat au un consum foarte mare de energie, astfel incat consumul de energie electrica si implicit cheltuielile cu iluminatul platformei sunt considerabile, mai ales in perioadele noiembrie - martie, cand durata luminii diurne este scurta;

- Sistemul de balizaj luminos este cu becuri halogen, care au o durata de functionare de aproximativ 1000 ore si un consum sporit de energie electrica, astfel incat cheltuielile cu energia electrica, mentenanta sistemului si piesele de schimb este mare;

- Auditurile realizate de catre Autoritatea Aeronautica Civila Romana au evidentiat unele neconformitati intre situatia existenta in teren si cerintele legislative. In urma acestor audituri au fost intocmite *Documente de acceptare si actiune privind abaterile (DAAD)* care au termene de conformare pana la 31.12.2023. In cazul in care nu se va realiza conformarea pana la sfarsitul perioadei, activitatea aeroportului va fi suspendata pana sunt rezolvate problemele evidentiate in aceste documente.

#### **2.4. Analiza cererii de bunuri si servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu si lung privind evolutia cererii, in scopul justificarii necesitatii obiectivului de investitii**

Aeroportul International Sibiu a pus la dispozitia Asocierei AERO PROJECT – GEO ARC un studiu de trafic cu prognoza privind numarul de pasageri si de miscari aeronave pentru urmatoorii 25 ani. Conform acestuia prognoza de pasageri pentru anul 2046 este de 2.538.000 pasageri.

## **2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice**

Analizand deficientele rezultate in urma analizei situatiei existente, pentru corectarea acestora si optimizarea activitatii aeroportuare se contureaza urmatoarele obiective preconizate:

### Obiectivul 1

Pista actuala a aeroportului, asigura conditii foarte bune pentru deservirea aeronavelor tip C, aeronave operate de principalii clienti ai aeroportului si va necesita doar lucrari de intretinere periodice, capacitatea acesteia fiind suficienta conform prognozelor de trafic pana la sfarsitul perioadei. Avand in vedere ca lungimea pistei permite si operarea aeronavelor cu litera de cod "D", pentru asigurarea conditiilor necesare utilizarii pistei de decolare - aterizare pentru o paleta de aeronave cat mai diversificata se propune realizarea de acostamente pentru pista si reconfigurarea platformelor de intoarcere pe pista. Totodata, acostamentele asigura o colectare foarte buna a apelor pluviale de pe pista de decolare - aterizare si impiedica deversarea acestora in iarba. Prin acest lucru, se evita patrunderea accidental a apei in infrastructura pistei si evitarea degradarii ei accentuate, astfel constructia acostamentelor creste durata de viata a pistei.

### Obiectivul 2

Calea de rulare ECHO (TWY E) **asigura conditii bune pentru deservirea aeronavelor tip C**, aeronave operate de principalii clienti ai aeroportului si va necesita doar lucrari de intretinere periodice, capacitatea acesteia fiind suficienta conform prognozelor de trafic. Pentru asigurarea conditiilor de rulare a aeronavelor cu litera de cod "D" intre pista de decolare - aterizare si platforma APRON 1 este necesara construirea de acostamente asociate TWY E. Similar cu situatia prezentata la pista, construirea de acostamente va creste durata de viata a caii de rulare ECHO.

### Obiectivul 3

Una dintre deficientele identificate este numarul de pozitii de stationare pentru aeronave cu litera de cod "C". Pentru asigurarea unui numar mai mare pentru aeronave de tip "C", astfel incat sa poata acomoda numarul necesar de aeronave in concordanta cu Studiul de trafic, se stabileste ca obiectiv pentru platforma, cresterea numarului de aeronave cu litera de cod "C" si asigurarea unui numar minim de pozitii pentru aeronave cu litera de cod "D".

#### Obiectivul 4

In prezent, platforma APRON 1 nu permite colectarea separata a substantelor folosite pentru degivrarea aeronavelor si epurarea acestora. Pentru respectarea legislatiei de mediu, este necesara construirea unei platforme de degivrare de pe care sa se realizeze colectarea si epurarea substantelor de degivrare.

#### Obiectivul 5

Terminalul de pasageri este suficient dimensionat pentru procesarea numarului de pasageri prognozat pana in anul 2028, capacitatea de procesare a acestuia fiind de aproximativ 1.051.892 pasageri pe an. Ulterior anului 2028, pentru a prelua cererea de trafic aerian este absolut necesara cresterea capacitatii terminalului prin extinderea acestuia. Se va dimensiona extinderea, astfel incat terminalul existent si extinderea sa permita procesarea pasagerilor prognozati in studiul de trafic, pentru o perioada de 10ani.

#### Obiectivul 6

Realizarea facila a accesului spre aeroport din Sos. Alba Iulia si pre Soseaua Alba Iulia din incinta aeroportului. Se vor analiza optiunile prin care accesul inspre/ dinspre aeroport sa se realizeze facil in ambele directii ale Sos. Alba Iulia.

#### Obiectivul 7

Avand in vedere directivele europene de protectie a mediului si obiectivele "Acordului de la Paris", aeroportul isi propune sa creasca eficienta energetica prin implementarea unor masuri prietenoase cu mediul inconjurator: iluminat ecologic cu LED, folosirea de utilaje cu acumulatori electrici, renuntarea la folosirea grupurilor electrogene pe scara larga, utilizarea sistemelor de incalzire/racire cu emisii minime de dioxid de carbon, iluminat cu lampi fotovoltaice etc.

#### Obiectivul 8

Un alt obiectiv care se doreste a fi realizat prin implementarea proiectului realizarea mentenantei suprafetelor de miscare la un nivel corespunzator. In acest sens este necesar sa se realizeze



achizitionarea unor utilaje aeroportuare suplimentare Acest obiectiv are impact si asupra sigurantei aeroportuare.

#### Obiectivul 10

Cresterea gradului de securitate aeroportuara prin implementarea celor mai noi tehnologii pentru realizarea controlului de securitate.

#### Obiectivul 10

Nu in ultimul rand, unul dintre cele mai importante obiective este cel de indeplinire a tuturor cerintelor de siguranta si securitate aeroportuara in conformitate cu *Annex to ED Decision 2016/027/R Certification Specifications and Guidance Material for Aerodromes Design CS-ADR-DSN Issue 4 din 8 decembrie 2017* si inchiderea DAAD-urilor.

### **III. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA SI PREZENTAREA A DOUA SCENARII/OPTIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII**

In prezentul Studiu de fezabilitate s-au avut in vedere doua scenarii tehnico-economice prin care obiectivele proiectului de investitii pot fi atinse. In fiecare din scenariile propuse, lucrarile sunt impartite in obiecte de investitii:

Obiectul 1 – Terminal de pasageri

Obiectul 2 – Drumuri de acces

Obiectul 3 – Suprafete de miscare

Obiectul 4 – Echipamente de securitate aeroportuara

Obiectul 5 – Utilaje aeroportuare

#### **3.1. Particularitati ale amplasamentului**

Particularitatile amplasamentului sunt valabile pentru ambele scenarii/optiuni tehnico-economice si constau in:

##### **a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafata terenului, dimensiuni in plan)**

Folosinta actuala este teren intravilan si teren extravilan pentru unele zonele din capatul de vest al pistei de decolare- aterizare. Conform extraselor de carte funciara de informare, imobilul (teren +

constructie) se situeaza in intravilan si extravilanul domeniului public al Judetului Sibiu, respectiv al UAT Cristian.

Conform P.U.G. Sibiu aprobat prin HACL 165/28.04.2011 terenul este amplasat in: *Zona de circulatie aeriana si amenajari aferente.*

Suprafata totala a terenului este de 3022712 mp, fiind impartit in mai multe numere cadastrale. Investitiile planificate in conformitate cu prezenta documentatie se vor realiza doar pe numerele cadastrale identificate in Certificatul de urbanism nr. 38/ III-A-3 din 11.02.2020.

#### **b) relatiile cu zone invecinate, accesuri existente si/sau cai de acces posibile**

Obiectivul de investitie este situat preponderant in UAT Sibiu, in partea de vest, cu exceptia partii de vest a pistei de decolare-aterizare si suprafetelor de protectie asociate acesteia, care sunt amplasate in extravilanul UAT Cristian.

Principalul acces in incinta aeroportului este din Soseaua Alba Iulia (drumul national DN1). Deasemenea, mai exista alte accese secundare care sunt folosite doar in cazuri exceptionale pentru interventii in zona suprafetelor de miscare.

#### **c) orientari propuse fata de punctele cardinale si fata de punctele de interes naturale sau construite;**

In conformitate cu tema de proiectare, investitia propusa este structurata pe mai multe directii de imbunatatire a activitatii aeroportuare:

##### **Cresterea capacitarii de procesare a terminalului de pasageri**

- In cadrul documentatiei intocmite, sunt analizate 3 variante de crestere a capacitarii terminalului, prin extinderea acestuia: doua dintre ele in partea de est si vest a actualului terminal, pastrand aliniamentele de nord si sud ale acestuia, iar cealalta extindere terminal in partea de vest;

##### **Asigurarea conectivitatii aeroportului – Reconfigurarea drumului de acces**

- Se va realiza un acces care va fi conectat la sensul giratoriu existent pe Sos. Alba Iulia in partea de vest a actualului acces la aproximativ 200m, in zona in care in prezent este folosita ca landside;

##### **Modernizare, reabilitare si extindere PDA, compatibilizarea cu celelalte suprafete de miscare**

- Se va realiza pe amplasamentul actualei suprafete de miscare sau adiacent acesteia;

Anexat prezentului raport este ridicarea topografica care contine planurile detaliate ale zonei de studiu, inclusiv suprafata de miscare aeroportuara si constructiile existente.

#### **d) surse de poluare existente in zona**

Nu este cazul.

## e) datele climatice si particularitati de relief

### Clima

Teritoriul judetului Sibiu apartine in proportie de circa 75% (N si centrul) sectorului cu clima continental-moderata (tinutului cu clima de dealuri) si in proportie de circa 25% (S) sectorului cu clima de munte (tinuturilor climatice ale muntilor mijlocii si muntilor inalti).

*Regimul climatic general* este diferentiat pe cele doua trepte principale ale reliefului in functie mai ales de altitudinea, expozitia si formele acestuia. In sectorul montan sunt caracteristice verile racoroase cu precipitatii abundente si iernile friguroase, cu ninsori bogate si strat de zapada stabil pe o perioada indelungata. Tinutul cu clima de dealuri se caracterizeaza prin veri calde, cu precipitatii relativ frecvente si prin ierni reci, cu strat de zapada relativ stabil, punctate din când in când de intervale de incalzire. Inversiunile termice frecvente si persistente in semestrul rece al anului fac ca in depresiunile Sibiu si Fagaras sa se individualizeze topoclimate specifice de depresiune, cu ierni mai reci decât pe pantele cu altitudini mijlocii ale muntilor din vecinatate.

*Circulatia generala a atmosferei* este caracterizata prin frecventa mare a advectiilor de aer temperat-oceanic din V si NV (mai ales in semestrul cald) si prin frecventa relativ mica a advectiilor de aer temperat-continental din NE si E. Acestora li se adauga patrunderile mai putin frecvente ale aerului tropical-maritim din SV si S, invaziile rare ale aerului arctic din N si invaziile foarte rare ale aerului tropical-continental din SE si S.

#### *Temperatura aerului*

Mediile anuale oscileaza in jurul valorii de 9,0°C, in partea joasa a judetului (9,4°C la Boita si 8,9°C la Sibiu), coboara sub 5,0°C, pe pantele muntilor mijlocii (4,3°C la Paltinis) si sub 0,0°C, pe culmile muntilor inalti.

*Numarul mediu anual al zilelor de inghet* este de 117,4 la Brateiu, 123,8 la Sibiu, 155,2 la Paltinis si de peste 200 pe culmile cele mai inalte ale muntilor.

#### *Precipitatiile atmosferice*

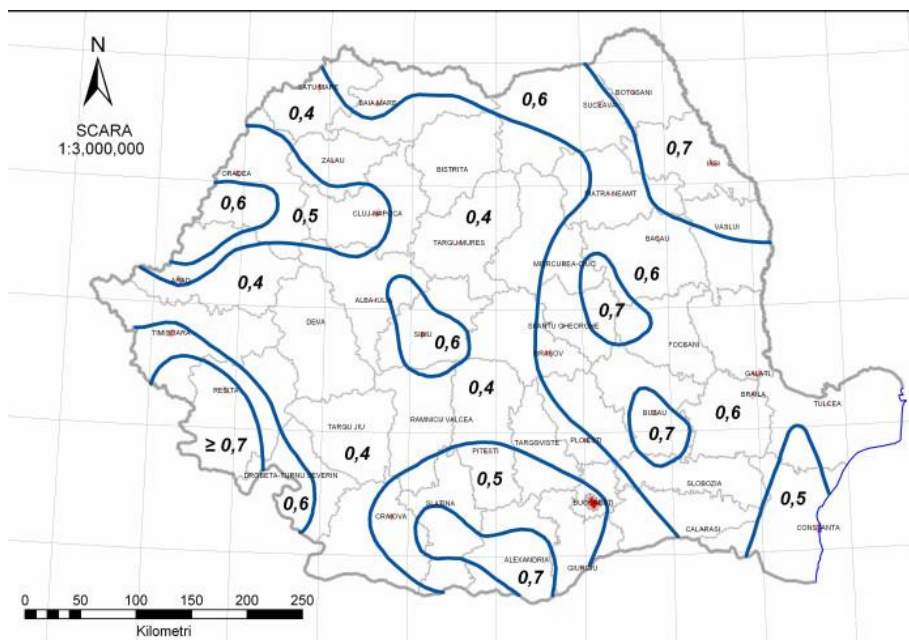
Cantitatile medii anuale totalizeaza 906,1 mm la Paltinis, 849,8 mm la Boita, 775,9 mm la TaImaciu, 652,9 mm la Sibiu, 606,7 mm la Ocna Sibiului si peste 1200,0 mm- 1300,0 mm pe culmile montane cele mai inalte.

*Stratul de zapada* are caracteristici deosebite pe cele doua trepte majore de relief. Durata medie anuala este de 54,0 zile la Sibiu, 120,6 zile la Paltinis si peste 200,0 zile pe culmile cele mai

inalte ale muntilor. Grosimile medii decadale ating la Sibiu 8,1 cm (februarie), la Paltinis 60,9 cm (martie) si pe culmile montane cele mai inalte peste 110,0 cm (martie).

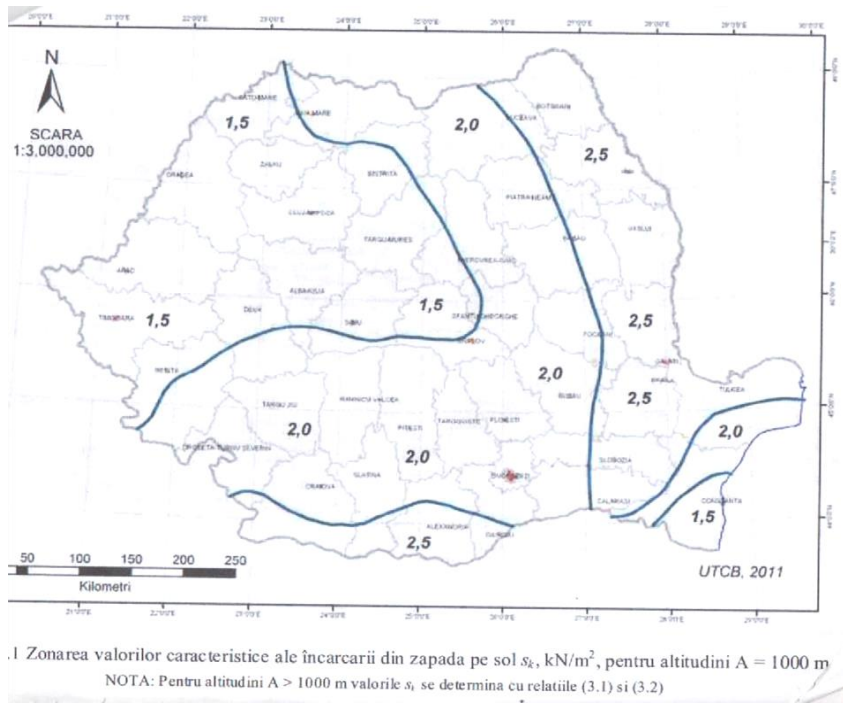
*Vânturile* sunt puternic influentate de relief atât în privința direcției, cât și a vitezei. Frecvențe medii anuale înregistrate la Sibiu indică predominarea vânturilor din NV (13,0%) și SE (8,2%).

Din punct de vedere eolian (acțiunea vântului) amplasamentul studiat are o presiune dinamică de bază de  $0,6 \text{ kN/m}^2$ .

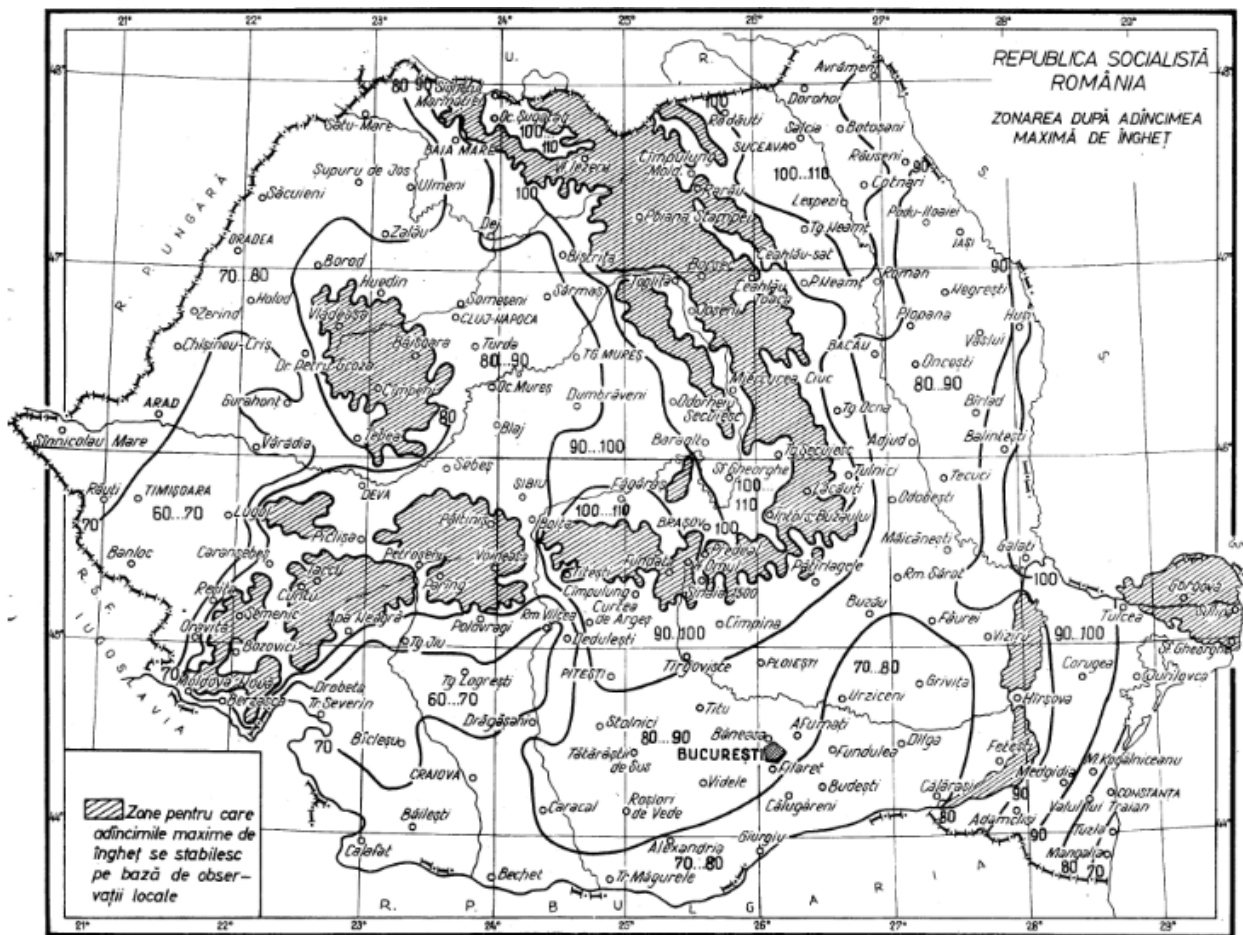


Zonarea teritoriului valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului  $q_b$  cu  $IMR=50$  ani  
(CR 1-1-4/2012)

Din punct de vedere climatic al acțiunilor date de zăpadă amplasamentul are o încărcare pe sol de  $1,5 \text{ kN/m}^2$  cu o perioadă de recurență de 50 de ani.



Adâncimea de îngheț a terenului natural din zona este conform STAS 6054 de 80-90cm.



## **Particularitati de relief**

Terenul este cvasiplan.

### **f) existenta unor:**

**- retele edilitare in amplasament care ar necesita relocare/protejare, in masura in care pot fi identificate**

In zona extinderii terminalului, pe laturile de est si de vest sunt amplasate urmatoarele retele care trebuie deviate, in afara amprentei extinderilor proiectate: inelul e incendiu (partea de est si de vest), alimentarea cu energie termica (partea de est), alimentare cu apa (partea de est), canalizare pluviala (partea de est si de vest).

In zona reconfigurarii accesului este amplasat Punctul de reglare si masurare (PRM) aferent alimentarii cu gaze naturale. Intrucat reconfigurarea afecteaza pozitia lui, acesta trebuie mutat spre vest, in zona inierbata. Tot in zona realizarii accesului vor trebui deviate/ reconfigurate/ protejate retelele de canalizare pluviala si menajera aferente turnului de control si terminalului existent, precum si trasee electrice.

In zona exinderii platformei, precum si punctual pentru anumite zone in care se vor construi acostamente la pista de decolare- aterizare si TWY E vor fi necesare devieri ale fiderilor primari de balizaj si protejarea colectoarelor canalizarii pluviale.

In partea de sud-vest a turnului de control este amplasata platforma meteorologica apartinand RA ROMATSA. Intrucat in zona respectiva este propusa realizarea unei parcarii care sa deserveasca personalul aeroportului si ROMATSA, platforma meteorologica va trebui relocata. Pentru relocare, se va construi o platforma betonata de 10x10m, adiacenta drumului de acces la ILS-GP27. Grosimea platformei va fi de 15cm. Pe aceasta platforma, reprezentantii ROMATSA vor amplasa echipamentele meteorologice necesare desfasurarii in bune conditii ale activitatii pe aeroportul Sibiu.

La faza de intocmire proiect tehnic vor fi identificate toate traseele existente care vor trebui deviate/ protejate/ relocate si se vor stabili solutiile tehnice pentru executia acestora.

**- posibile interferente cu monumente istorice/de arhitectura sau situri arheologice pe amplasament sau in zona imediat invecinata; existenta conditionarilor specifice in cazul existentei unor zone protejate sau de protectie**

Nu sunt sau nu se cunosc monumente istorice/de arhitectura sau situri arheologice pe amplasament sau in zona imediat invecinata

**- terenuri care apartin unor institutii care fac parte din sistemul de aparare, ordine publica si siguranta nationala**

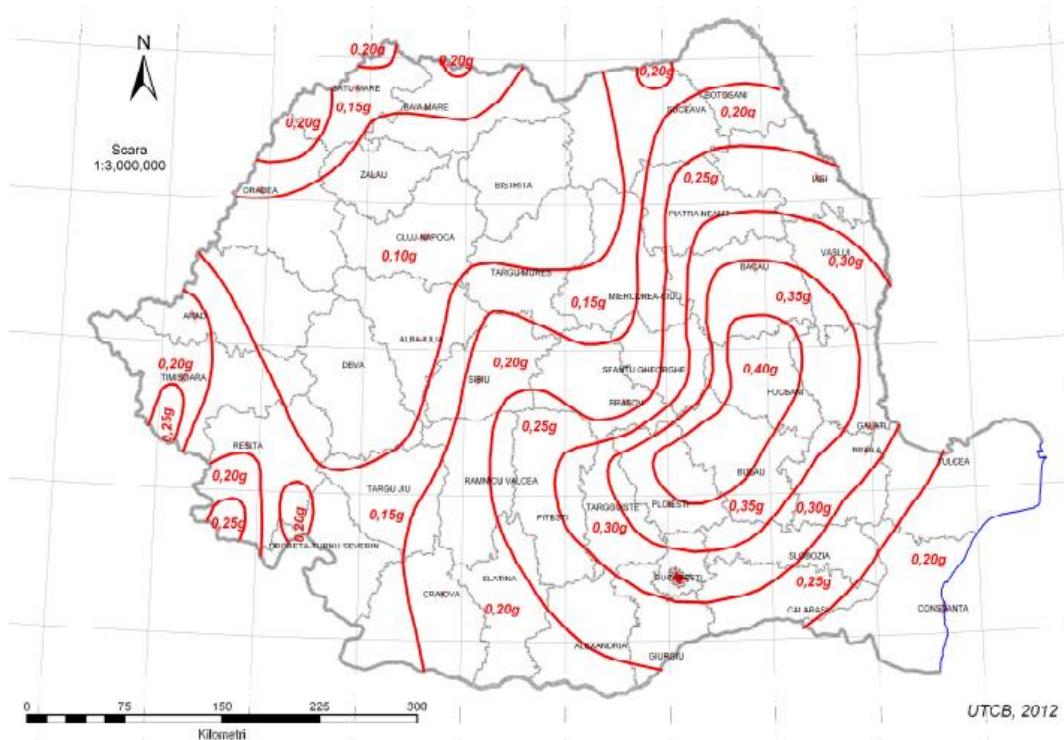
Terenurile pe care se realizeaza investitia nu sunt in administrarea unor institutii care fac parte din sistemul de aparare, ordine publica si siguranta nationala

**g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament – extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor in vigoare, cuprinzand:**

**(i) Date privind zonarea seismica**

Conform hartii de macrozonare seismica, anexa la SR 11100/1-93, zona se incadreaza in macrozona de intensitate  $7_1$ , cu perioada de revenire de 50 de ani.

Conform hartilor anexe la normativul P100-1/2013, valoarea de vârf a acceleratiei terenului pentru proiectare, pentru cutremure având intervalul mediu de recurenta  $IMR = 225$  ani, este:  $a_g = 0,20$  g si 20% probabilitate de depasire in urmatoorii 50 de ani, iar perioada de control (colt) a spectrului de raspuns  $T_c = 0,7$  sec.



**(ii) Date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea conventionala si nivelul maxim al apelor freatice**

Rezultatele analizelor geotehnice de laborator efectuate pe probele prelevate din foraje sunt prezentate in fisele de foraj si in rapoartele de incercare de laborator anexate.

- Din punct de vedere granulometric probele analizate se incadreaza in categoria argilelor, argilelor prafoase, argilelor nisipoase, argilelor prafoase nisipoase, nisipurilor prafoase cu pietris, nisipurilor argiloase si a pietrisurilor cu nisip prafos;
- Dupa indicele de plasticitate ( $I_p$ ), formatiunile din zona terenului de fundare se incadreaza in categoria pamanturilor cu plasticitate mare la foarte mare ( $I_p = 31,8-61,6\%$ );
- Dupa indicele de consistenta ( $I_c$ ), formatiunile coezive sunt plastic vârtose la tari ( $I_c = 0,77-1$ );
- Dupa gradul de umiditate ( $S_r$ ), terenul de fundare se incadreaza in categoria pamanturilor foarte umede la practic saturate ( $S_r = 0,90-0,98$ );
- Dupa modulul edometric obtinut, terenul de fundare se incadreaza in categoria pamanturilor cu compresibilitate mare ( $M_{200-300} = 7547 - 9756$  kPa);
- Testele de forfecare directa realizate pe probe netulburate prelevate din materialul coeziv au evidentiat valori ale unghiului de frecare interna cuprinse intre  $13^0$  si  $14^0$ , iar valoarea coeziunii variaza intre 26 si 34 kPa.



- Pe baza presiunii de umflare ( $P_u=35$  kPa), materialul analizat de la adâncimea de 1,00 m se încadrează în categoria pamânturilor putin active din punct de vedere al umflărilor și contractiilor, conform NP126/2010 – Normativ privind fundarea construcțiilor pe pamânturi cu umflări și contractii mari.

- Pe materialul coeziv de la adâncimile de 1,00 m s-a determinat o umflare liberă cuprinsă între 60-125%, valoare ce încadrează acest pamânt în categoria terenurilor puțin active la active din punct de vedere al umflărilor și contractiilor, conform NP126/2010 – Normativ privind fundarea construcțiilor pe pamânturi cu umflări și contractii mari.

- Zonele cu material necoeziv sunt mediu indesate la indesate.

### **(iii) Date geologice generale**

Din punct de vedere geologic, amplasamentul studiat face parte din rama sudică a bazinului Transilvaniei, care cuprinde formațiuni sedimentare mezozoice (triasice și cretacee), paleogene, neogene și cuaternare.

#### **Panonian (pn)**

Acest orizont cuprinde pietrisuri cu nisipuri și concrețiuni grezoase, în alternanță cu argile și tufite, ce are în baza argile marnoase cu intercalatii grezoase, fosilifere (Congeria banatică, Paradacna Lenzi).

#### **Pleistocen superior (qp<sub>3</sub> și qp<sub>3</sub><sup>3</sup>)**

Terasele medii sunt conturate pe văile Cibin, Sebes și Sadu. El este reprezentat de pietrisuri, nisipuri și argile nisipoase.

Depozitele deluvial-colviale cu blocuri sunt întâlnite la limita masivului cristalofilian al munților Făgăraș cu depozitele sedimentare.

#### **Holocen inferior (qh<sub>1</sub>)**

Depozitele terasei joase, constituite din pietrisuri și nisipuri, sunt separate în lungul văii Oltului (malul stâng) și sunt atribuite Holocenului inferior.

#### **Holocen superior (qh<sub>2</sub>)**

Depozitele sesului aluvial constituite din acumulări de pietrisuri și nisipuri sunt întâlnite frecvent în lungul văilor principale: Oltului, Cibinului și Hârțibaciului.

**(iv) Date geotehnice obținute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fișe complexe cu rezultatele determinarilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu**

**recomandarile pentru fundare si consolidari, harti de zonare geotehnica, arhive accesibile, dupa caz**

Sucesiunea litologica interceptata si prezentata in fisele de foraj este urmatoarea:

**Zona A** – se construiesc acostamente pentru pista si cuprinde **forajele F1, F3, F5, F9, F11, F13, F14:**

- 0,00 m – 0,10 (0,30) m Pamânt vegetal;
- 0,10 (0,30) m – 0,50 (1,90) Umplutura;
- 0,30 (1,90) m – 1,80 (3,00) m Formatiuni coezive alcatuite din argile, argile prafoase nisipoase si argile nisipoase cafenii, cafenii-galbui, cafenii-negricioase, cenusii-negricioase, cu intercalatii de oxizi de fier si mangan, pe alocuri cu rare elemente de pietris, de plastic vârtoase la tari, cu compresibilitate mare, putin active la active din punct de vedere al potentialului de umflare si contractie, conform NP 126/2010;
- 1,80 (3,00) m – 5,00 (6,00) m Complexul necoeziv alcatuit din pietrisuri cu nisipuri, nisipuri argiloase, nisipuri prafoase cu pietrisuri, de la galbui la cafenii, pe alocuri cu calcar alterat, umede, mediu indesate;
- 5,00 m – 6,00 m Stratul coeziv de argila prafoasa nisipoasa cafenie, cu rare elemente de pietris.

**Zona B** – se construiesc acostamente pentru pista si cuprinde **forajele F8, F10, F12:**

Forajul F10 a fost continuat cu sondajul de penetrare dinamica super grea DPSH 1 pâna la adâncimea de 6,70 m (unde a inregistrat si refuzul).

- 0,00 m – 0,10 (0,20) m Pamântul vegetal;
- 0,00 (0,10) m – 0,80 (1,50) m Umplutura;
- 0,80 (1,50) m – 3,00 (6,00) m Formatiuni coezive alcatuite din argile si argile nisipoase cafenii, pe alocuri cu rare elemente de pietris, plastic vârtoase, in baza cu concretioni calcaroase, active din punct de vedere al potentialului de umflare si contractie, conform NP 126/2010;
- 3,00 (6,00) m – 6,70 m Stratul necoeziv alcatuit din pietrisuri cu nisipuri prafoase.

**Zona C** – se construiesc o extindere a terminalului si cuprinde **forajele F2, F4, F16:**

Forajul F2 a fost continuat cu sondajul de penetrare dinamica super grea DPSH 2 pâna la adâncimea de 14,30 m (unde a inregistrat si refuzul).

Forajul F4 a fost continuat cu sondajul de penetrare dinamica super grea DPSH 3 pâna la adâncimea de 8,70 m (unde a inregistrat si refuzul).

- 0,00 m – 0,25 (0,60) m Pamântul vegetal;
- 0,25 (0,60) m – 0,90 (1,60) m Umplutura;
- 0,90 (1,60) m – 6,00 (13,40) m Formatiuni coezive alcatuite din argile, argile prafoase nisipoase si argile nisipoase cafenii, cafenii-negricioase, cafenii-galbui, cu intercalatii de oxizi de fier, pe alocuri cu rare elemente de pietris si concretuni calcaroase, plastic vârtoase la tari, active din punct de vedere al potentialului de umflare si contractie, conform NP 126/2010;
- 8,30 (13,40) m – 14,30 m Pietrisuri si bolovanisuri in masa argiloasa nisipoasa.

**Zona D** – se construieste o extindere a parcarii si cuprinde **forajele F6, F15:**

- 0,00 m – 0,20 m Pamânt vegetal;
- 0,00 (0,20) m – 0,90 m Umplutura;
- 0,90 m – 3,00 m Formatiuni coezive alcatuite din argile, argile prafoase si argile prafoase nisipoase cafenii, cafenii-galbui, cafenii-negricioase, plastic vârtoase la tari, cu calcar alterat sub adâncimea de 2,40 m, active din punct de vedere al potentialului de umflare si contractie, conform NP 126/2010.

**(v) incadrare in zona de risc (cutremur, alunecari de teren, inundatii) in conformitate cu reglementarile tehnice in vigoare**

Conform normativului NP074/2014 terenul de fundare al constructiei se incadreaza in categoria geotehnica 3 (15 - 22 puncte), cu risc geotehnic major. Punctajul aferent (15 puncte), rezulta din:

- Conditii de teren: terenuri dificile (pamânturi cu umflari si contractii) – 6 puncte;
- Apa subterana: fara epuizmente – 1 punct;
- Clasificarea constructiei dupa categoria de importanta: normala – 3 puncte;
- Vecinatati: riscuri moderate – 3 puncte;
- Zona seismica de calcul  $a_g=0,20$ : – 2 puncte.

**(vi) caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite in baza studiilor existente, a documentarilor, cu indicarea surselor de informare enuntate bibliografic**

Reteaua hidrografică este formată în principal de râul Olt și afluenții săi. La aceasta se adaugă sectorul median al râului Târnava Mare și o mică suprafață din bazinul hidrografic al Sebesului, prin izvoarele Râurilor Secas și Dobra. Densitatea rețelei hidrografice variază între 1,4 km/km<sup>2</sup> pe versantul nordic al Munților Făgăraș până la 0,4 km/km<sup>2</sup> și chiar sub această valoare în Depresiunea Sibiu.

Râul Olt străbate teritoriul județului pe o lungime de 56 km, Cibin 80 km, Hârtibaciu 88 km, Târnava Mare 75 km, Sadu 45 km.

Principalul curs de apă din zona aeroportului îl reprezintă râul Cibin.

Râul Cibin are, pe acest sector, o pantă de 1 – 2.5%. Debitul mediu multianual este de 15.5 m<sup>3</sup>/s (la confluența cu Oltul), debitul mediu anual pentru anii ploioși fiind de 32.55 m<sup>3</sup>/s, iar debitul mediu anual pentru anii secetoși de 6.2 m<sup>3</sup>/s.

Lacurile naturale sunt de tip glaciatic, fiind amplasate în Munții Făgăraș (Podragul, Podragelul, Balea, Doamnei, Avrig) și Munții Cindrel (Iezerul Mare, Iezerul Mic, Jujilea).

Dintre lacurile antropice se menționează cele 15 lacuri instalate în vechile exploatare de sare din zona localității Ocna Sibiului (Lacul Avram Iancu este cel mai adânc lac de ocna din țară - 126 m). De evidențiat sunt lacurile artificiale de acumulare Negovanu-Sadu pe Sadu, Gura Râului pe Cibin, Bradeni I și Bradeni II pe râul Hârtibaciu și Ighis.

### **3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, functional-arhitectural și tehnologic:**

#### **Caracteristici tehnice și parametri specifici:**

##### **a) categoria și clasa de importanță**

Suprafețele de mișcare se încadrează în categoria de importanță: „B” - deosebită, conform H.G. 766/1997.

Terminalul de pasageri se încadrează în categoria de importanță: „B” - deosebită, conform H.G. 766/1997 și în clasa de importanță "II" conform codului de proiectare seismică P100-1/2013.

Facilitățile pentru transportul în comun și parcare auto se încadrează în categoria de importanță: „C” - normală, conform H.G. 766/1997.

##### **b) cod în lista monumentelor istorice, după caz;**

Nu este cazul.

##### **c) an/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcție;**

Perioada de executie a lucrarilor va fi:

- 22 luni calendaristice pentru Scenariul 1;
- 22 luni calendaristice pentru Scenariul 2.

**d) suprafata construita dupa finalizarea investitiei;**

Dupa finalizarea investitiei, suprafetele construite vor fi urmatoarele:

Obiect 1 – Terminal de pasageri:

Suprafata construita – extindere propusa = 8820 mp

Suprafata desfasurata – extindere propusa = 13580 mp

Suprafata construita totala – extindere propusa + existent = 15560 mp

Suprafata desfasurata totala – extindere propusa + existent = 22400 mp

Obiectul 2 – Drumuri de acces

Suprafata construita – extindere propusa = 21350mp

Suprafata construita totala – extindere propusa + existent = 33100mp

Obiectul 3 – Suprafete de miscare

Suprafata construita – extindere propusa platforma APRON 1 = 10150mp

Suprafata construita – extindere platforme de intoarcere = 2175mp

Suprafata construita – acostamente propuse = 43230mp

Suprafata construita totala – extindere propusa + existent = 288455mp

Avand in vedere actuala infrastructura aeroportuara si prognoza de trafic, se contureaza 2 posibilitati strategice de actiune:

S1: Optiunea strategica de mentinere a actualei infrastructuri aeroportuare;

S2: Optiunea strategica de dezvoltare si modernizare a infrastructurii aeroportuare astfel incat aceasta sa poata acomoda toate miscarile de aeronave si pasageri din prognoza de trafic aerian.

## **2.1. Optiunea strategica de mentinere a actualei infrastructuri aeroportuare (S1)**

In vederea determinarii capacitatii terminalului existent al Aeroportului International Sibiu, s-a luat in calcul atingerea nivelului optim de servicii conform manualului I.A.T.A. *Airport Development Reference Manual editia 11 din martie 2019*. In figura 1 regasim scenariile posibile ale nivelului de servicii in cadrul terminalelor de pasageri.

		SPACE		
		Over-Design	Optimum	Sub-Optimum
LoS Parameters ←		Excessive or empty space	Sufficient space to accommodate necessary functions in a comfortable environment	Crowded and uncomfortable
MAXIMUM WAITING TIME ↑	Over-Design Overprovision of resources	OVER-DESIGN	Optimum	SUB-OPTIMUM ▶ Consider Improvements
	Optimum Acceptable processing and waiting times	Optimum	OPTIMUM	SUB-OPTIMUM ▶ Consider Improvements
	Sub-Optimum Unacceptable processing and waiting times	SUB-OPTIMUM ▶ Consider Improvements	SUB-OPTIMUM ▶ Consider Improvements	UNDER-PROVIDED ▶ Reconfigure

Figura 1. Nivelul de servicii in cadrul terminalelor de pasageri

Capacitatea de procesare poate creste peste aceste valori in cadrul terminalelor, inasa confortul pasagerilor, insotitorilor si vizitatorilor va scadea considerabil deoarece vor creste timpii de asteptare, persoanele vor sta mai inghesuite la cozi etc.

Toate calculele au fost efectuate in conformitate cu normele din manualul I.A.T.A. *Airport Development Reference Manual editia 11 din martie 2019*.

Pentru buna functionare a terminalului existent se vor respecta recomandarile privind nivelul de servicii necesare prezentat in manualul IATA. Toate calculele au fost efectuate in conformitate cu timpii maximi de asteptare si spatiul necesar per pasager prezentate in ghidul cu nivelul de servicii in cadrul terminalelor de pasageri.

LoS Guidelines		SPACE GUIDELINES [sqm/PAX]			MAXIMUM WAITING TIME GUIDELINES Economy Class [minutes]			MAXIMUM WAITING TIME GUIDELINES Business Class / First Class / Fast Track [minutes]			OTHER GUIDELINES & REMARKS		
		LoS Parameter:	Over-Design	Optimum	Sub-Optimum	Over-Design	Optimum	Sub-Optimum	Over-Design	Optimum	Sub-Optimum	Over-Design	Optimum
Public Departure Hall		> 2.3	2.0 - 2.3	< 2.0	n/a			n/a			Optimum proportion of seated occupants: 15 - 20%*		
Check-in	Self-Service Kiosk (Boarding Pass / Bag Tagging)	> 1.8	1.3 - 1.8	< 1.3	< 1	1 - 2	> 2	< 1	1 - 2	> 2			
	Bag Drop Desk (queue width 1.4 - 1.6m)	> 1.8	1.3 - 1.8	< 1.3	< 1	1 - 5	> 5	< 1	1 - 3	> 3			
	Check-in Desk (queue width: 1.4 - 1.6m)	> 1.8	1.3 - 1.8	< 1.3	< 10	10 - 20	> 20	< 3	Business Class 3 - 5	> 5			
Security Control (queue width: 1.2m)	> 1.2	1.0 - 1.2	< 1.0	< 5	5 - 10	> 10	< 1	Fast Track 1 - 3	> 3				
Emigration Control (Outbound Passport Control) (queue width: 1.2m)	Staffed Emigration Desk	> 1.2	1.0 - 1.2	< 1.0	< 5	5 - 10	> 10	< 1	Fast Track 1 - 3	> 3			
	Automatic Border Control	> 1.2	1.0 - 1.2	< 1.0	< 1	1 - 5	> 5	n/a					
Gate Holdrooms ***	Seating	> 2.2	1.8 - 2.2	< 1.8	n/a			n/a			Optimum proportion of seated occupants: 50 - 70%*		
	Standing	> 1.5	1.2 - 1.5	< 1.2	n/a			n/a					
Immigration Control (Inbound Passport Control) (queue width: 1.2m)	Staffed Immigration Desk	> 1.2	1.0 - 1.2	< 1.0	< 5	5 - 10	> 10	< 1	Fast Track 1 - 5	> 5			
	Automatic Border Control	> 1.2	1.0 - 1.2	< 1.0	< 1	1 - 5	> 5	n/a					
Baggage Reclaim	Narrow Body Aircraft	> 1.7	1.5 - 1.7	< 1.5	< 0	0 / 15	> 15	< 0	0 / 15	> 15	The first waiting time value relates to "first passenger to first bag". The second waiting time value relates to "last bag on belt" (counting from the first bag delivery).**		
	Wide Body Aircraft	> 1.7	1.5 - 1.7	< 1.5	< 0	0 / 25	> 25						
Customs Control		> 1.8	1.3 - 1.8	< 1.3	< 1	1 - 5	> 5	< 1	1 - 5	> 5	Waiting times refer to a procedure when 100% of the passengers are being checked by Customs		
Public Arrival Hall		> 2.3	2.0 - 2.3	< 2.0	n/a			n/a			Optimum proportion of seated occupants: 15 - 20%*		

Figura nr.2 (Ghidul IATA privind nivelul de servicii)

Calculul detaliat de capacitate al terminalului existent este detaliat in **Anexa 1: Calcul de capacitate aferent terminalului existent**. In conformitate cu acesta, au rezultat urmatoarele valori:

- Plecari: capacitate estimata maxima de 532.603 pax/an;
- Sosiri: capacitate estimata maxima de 519.288 pax/an.

Capacitatea totala a terminalului de pasageri existent este de 1.051.892 pax/an.

***In cazul in care se adopta aceasta optiune, actualul terminal de pasageri devine insuficient din punct de vedere al procesarii numarului de pasageri si a bagajelor acestora incepand cu anul 2028, fiind imposibila absorbtia cresterii traficului aerian. Prin adoptarea acestei optiuni, Aeroportul Sibiu va fi in imposibilitatea de a-si indeplini principala misiune, aceea de a furniza servicii de transport aerian in conformitate cu cererea. Din acest motiv, consideram inacceptabila aceasta optiune strategica.***

## **2.2. Optiunea strategica de dezvoltare si modernizare a infrastructurii aeroportuare (S2)**

### **2.2.1 Identificarea si filtrarea preliminara a optiunilor strategice**

In functie de obiectivele definite in cadrul subcapitolului 1.5, au fost identificate urmatoarele optiuni strategice de dezvoltare:

### Obiectivul 1

Pentru indeplinirea Obiectivului 1- diversificare tipurilor de aeronave care utilizeaza pista de decolare aterizare si pentru cresterea duratei de viata a pistei de decolare - aterizare se propune realizarea de acostamente si extinderea platformelor de intoarcere pe pista astfel incat sa asigure cinematica celei mai restrictive aeronave de categoria "D" care poate sa decoleze de pe pista, fara restrictii.

Proiectarea acostamentelor va fi realizata astfel incat sa respecte cerintele Annex to ED Decision 2016/027/R Certification Specifications and Guidance Material for Aerodromes Design CS-ADR-DSN Issue 4 din 8 decembrie 2017, respectiv ***CS ADR-DSN.B.125 Runway shoulders, CS ADR-DSN.B.130 Slopes on runway shoulders, CS ADR-DSN.B.135 Width of runway shoulders, CS ADR-DSN.B.140 Strength of runway shoulders si CS ADR-DSN.B.145 Surface of runway shoulders.***

Intrucat caracteristicile acostamentelor asociate unei piste de decolare - aterizare sunt standardizate si normate in conformitate cu Regulamentul (UE) 139/2014, pentru constructia acostamentelor exista o singura optiune strategica, construirea lor in conformitate cu legislatia specifica in vigoare. Pentru o optimizare a costurilor extinderii platformei de intoarcere pe pista, aceasta va fi construita avand in vedere suprafata minima necesara intoarcerii aeronavei de calcul pe pista, cu respectarea distantelor minime de siguranta dintre partea exterioara a trenului de aterizare spate si marcajul platformei. Avand in vedere reglementarile stricte, pentru construirea extinderii platformelor de intoarcere pe pista nu exista mai multe optiuni strategice.

### Obiectivul 2

Pentru indeplinirea Obiectivului 2 - asigurarea conectivitatii dintre pista de decolare - aterizare si platforma APRON 1 pentru aeronave cu litera de cod "D" si pentru cresterea duratei de viata a TWY E, se propune realizarea de acostamente. Acostamentele vor trebui realizate in conformitate cu Annex to ED Decision 2016/027/R Certification Specifications and Guidance Material for Aerodromes Design CS-ADR-DSN Issue 4 din 8 decembrie 2017, respectiv ***CS ADR-DSN.D.305 Taxiway shoulders.***



Intrucat caracteristicile acostamentelor asociate unei cai de rulare de categoria “D” sunt standardizate si normate in conformitate cu Regulamentul (UE) 139/2014, pentru constructia acostamentelor exista o singura optiune strategica, construirea lor in conformitate cu legislatia specifica in vigoare.

### Obiectivul 3

Pentru indeplinirea obiectivului 3 – cresterea numarului de pozitii de stationare pentru aeronave de tip “C” pe platforma de stationare, se identifica urmatoarele optiuni strategice:

- a. Pastrarea modului de operare “self – manoeuvring” pe platforma APRON 1 si extinderea acesteia pe directia est sau pe directia vest sau pe ambele directii est-vest. Aceasta optiune presupune construirea unei suprafete mari de platforma betonata, in oricare dintre directiile de extindere a platformei.
- b. Cealalata optiune care poate fi aplicata pentru cresterea numarului de pozitii de stationare pentru aeronave *short courier* (de cod “C” si cod “D”) este de a realiza pe platforma existenta pozitii de stationare “nose in”, cu manevrare “push back” pentru scoaterea aeronavelor din pozitile de asteptare si eventual extinderea spre sud a platformei APRON 1 pe o latime foarte mica.

Avand in vedere diferenta foarte mare de costuri intre cele doua optiuni, coroborat cu beneficiile similare aduse de cele doua optiuni, se considera ca optiunea strategica care poate fi luata in calcul si rafinata este optiunea b. - cea de reconfigurare a pozitiiilor de stationare “nose in”. In etapa de rafinare se va analiza numarul maxim de pozitii de stationare care poate fi atins.

### Obiectivul 4

Pentru indeplinirea obiectivului 4 – realizarea unei facilitati de degivrare, se identifica urmatoarele optiuni strategice:

- a. Construirea unei platforme de degivrare in partea de est a actualei platforme;
- b. Construirea unei platforme de degivrare in partea de vest a actualei platforme;
- c. Construirea unei platforme de degivrare independent fata de platforma APRON 1.

Avantajele si dezavantajele construirii facilitatii de degivrare in cele 3 pozitii descrise anterior sunt urmatoarele:

- facilitatea existenta de degivrare a platformei APRON 1 este situata in partea estica a acesteia, prevazuta cu posibilitatea colectarii independente a apelor pluviale, dar fara posibilitatea de neutralizare a lor;
- calea de rulare ECHO situata in coltul de sud-est al platformei APRON 1 asigura accesul facil al aeronavelor degivate pe pista de decolare aterizare (atat pentru aeronavele cu litera de cod “C”, cat si pentru cu litera de cod “D”), in cel mai scurt timp timp scurt;
- existenta unui bazin de retentie si a unei statii de pompare in partea de est a platformei, care poate fi folosita si de noua facilitate de degivrare;
- in cazul construirii facilitatii de degivrare in partea de vest a platformei APRON 1 accesul la pista de decolare - aterizare va necesita un timp mai indelungat si va trebui construit un bazin de retentie nou si o statie de pompe noua, independent de cea existenta, din cauza lungimii mari a platformei APRON 1;
- in cazul construirii unei platforme de degivrare independent fata de platforma APRON 1, se mentin dezavantajele de la *optiunea b* si in plus mai trebuie construita o cale de rulare de acces intre platforma APRON 1 si facilitate de degivrare sau intre facilitate de degivrare si pista.

Avand in vedere avantajele pentru *optiunea a*. si de dezavantajele majore ale celorlalte optiuni, singura optiune strategica care poate fi luata in calcul si rafinata in etapele ulterioare de analiza este cea de construire a facilitatii de degivrare in estul APRON 1:

### Obiectivul 5

Pentru indeplinirea obiectivului 5 – Cresterea capacitatii terminalul de pasageri sunt luate in calcul urmatoarele optiuni preliminare:

1. Extinderea terminalului existent

#### *Avantaje:*

- Terminalul rezultat va avea zone centralizate de check-in, control de securitate, control pasapoarte plecari/ sosiri, porti de imbarcare, hol public etc;
- Personalul de deservire terminal (Politia de frontiera, SRI, Vama, handling) va fi mai structurat si va opera doar intr-un singur terminal;
- Confortul pasagerilor va fi unul sporit in ipoteza extinderii terminalului intrucat nu vor trebui sa se deplaseze intre terminale si se vor evita confuziile privitoare la terminalul din care au loc zborurile.

*Dezavantaje:*

- Extinderea terminalului va necesita reconfigurari ale compartimentarilor si instalatiilor din terminalul existent;
- Crearea unor perturbatii in activitatea aeroportului pe durata executiei lucrarilor de construire;
- Vor exista anumite limitari in realizarea reconfigurarii noilor fluxuri, date de pozitia benzilor de bagaje si ale fluxului de tranzit.

2. Construirea unui nou terminal care sa preia cresterea numarului de pasageri

*Avantaje:*

- Prin construirea unui terminal nou, se va pastra terminalul existent in forma actuala, iar activitatea aeroportuara nu va fi afectata de lucrarile de construire;

*Dezavantaje:*

- Operarea cu doua terminale va necesita personal suplimentar pentru structurile care opeaza pe aeroport;
- Existenta a doua terminale va ingreuna operatiunile de mentenanta si va mari cheltuielile cu utilitatile;
- Aeroportul dispune de spatiu pentru construirea unui nou terminal doar in partea de est a proprietatii, la o distanta de aproximativ 200m de actualul terminal. Avand in vedere acest lucru, precum si existenta cladirilor tehnice intre pozitiile celor doua terminale, care nu permit o conexiune auto intre terminale, construirea unui nou terminal presupune realizarea unui acces independent din Soseaua Alba Iulia.

3. Pastrarea actualului terminal si realizarea de reconfigurari majore, precum si extinderea acestuia pe o directie sau pe ambele directii est-vest

*Avantaje:*

- Configurarile majore in interiorul terminalului permit schimbarea totala a pozitiei si configuratiei zonei de bagaje, a pozitiei si configuratiei zonei de check-in, a controlului de securitate, a controlului de frontiera, a fluxului de tranzit etc, care impreuna cu extinderile propuse vor realiza fluxuri foarte scurte si intuitive;

*Dezavantaje:*

- In conformitate cu expertiza tehnica, o parte a terminalului a fost incadrata la Riscul seismic II, astfel incat realizarea unor recompartimentari majore nu poate fi realizata fara o consolidare a terminalului existent;
- Crearea unor perturbatii in activitatea aeroportului pe durata executiei lucrarilor de construire;
- Costuri foarte mari de executie pentru consolidare si executie lucrari majore de recompartimentare;
- Inchiderea totala a terminalului pe parcursul realizarii lucrarilor.

Avand in vedere avantajele si dezavantajele fiecarei optiuni, rezulta ca singura optiune strategica viabila este cea de extindere a terminalului existent, optiunea 1. Pentru aceasta optiune, vor fi analizate mai multe variante, iar in urma analizei va fi selectata optiunea strategica care va fi rafinata.

### Obiectivul 6

Pentru asigurarea accesului in Sos. Alba Iulia in ambele directii, precum si asigurarea accesului la terminalul de sosiri extins, se va reconfigura drumul de acces astfel incat acesta sa fie racordat la sensul giratoriu existent pe Sos. Alba Iulia. In acest sens se va demola cladirea administrativa (vechiul terminal) si se va construi drumul de acces la terminalul extins.

#### *Avantaje:*

- Se va realiza un singur acces din Sos. Alba Iulia prin intermediul unui sens giratoriu existent, care permite dirijarea fluxurilor auto in ambele directii;
- Accesul facil al pasagerilor in/ din terminal de la/ la parcare, spre reseaua de drumuri a Mun. Sibiu .

#### *Dezavantaje:*

- Vor fi realizate lucrari ample in zona accesului in parcare existenta, care vor realiza perturbari ale traficului auto pe perioada executiei lucrarilor;
- Vor trebui demolate cladirile anexa din zona tehnica si realizate devieri/ protejari/ relocari de retele edilitare.

### Obiectivul 7

Pentru realizarea obiectivului 7, singura optiune care poate fi luata in calcul este urmatoarea:

- Inlocuirea becurilor actuale ale pilonilor de iluminat, cu proiectoare LED, care au un consum redus;
- Inlocuirea lampilor de balizaj actual cu lampi LED;
- Crearea unei infrastructuri pentru incarcarea acumulatorilor utilajelor si echipamentelor aeroportuare (punct de incarcare acumulatori);
- Alimentarea cu energie electrica a aeronavelor din sistemul energetic national si renuntarea la grupurile electrogene portabile actuale.

### Obiectivul 8

Pentru indeplinirea obiectivului 9 nu exista mai multe optiuni strategice, singura optiune fiind cea de conformare cu Regulamentul (UE)139/2014.

### **2.2.2 Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, functional-arhitectural si tehnologic**

Ca urmare a identificarii optiunilor strategice viabile pentru modernizarea Aeroportului International Sibiu, se propun urmatoarele categorii de investitii:

- **S2.1 Extindere terminal pasageri** . Pentru aceasta investitie au fost identificate 3 subscenarii: S2.1.1, S2.1.2 si S2.1.3.
- **S2.2 Extindere si reconfigurare suprafete de miscare aeroportuare**. Pentru aceasta investitie au fost identificate 2 subscenarii: S2.2.1 si S2.2.2.
- **S2.3 Asigurarea infrastructurii, echipamentelor si mijloacelor de asistenta a navigatiei, securitate si siguranta**. Investitiile sunt necesare pentru indeplinirea si mentinerea conditiilor de certificare a aeroportului in conformitate cu cerintele *Annex to ED Decision 2016/027/R Certification Specifications and Guidance Material for Aerodromes Design CS-ADR-DSN Issue 4 din 8 decembrie 2017*. Pentru aceasta categorie de investitii nu pot fi identificate mai multe optiuni strategice, astfel incat descrierea solutiei tehnice se va realiza in cadrul capitolului 5.

Aceste investitii vor trebui realizate in oricare din optiunile strategice alese pentru dezvoltarea aeroportului;

### **S2.1 Extindere terminal pasageri**

Prin extinderile realizate, terminalul de pasageri reconfigurat va fi complet functional, dimensionat in raport cu cererea de transport prognozata in studiul de trafic, care sa permita procesarea pasagerilor si bagajelor acestora in conformitate cu reglementarile in vigoare pentru destinatii interne si externe in regim UE intra Schengen si UE extra Schengen precum si Non UE.

Pe langa fluxurile curente, terminalul de pasageri va fi prevazut cu fluxuri speciale pentru pasagerii VIP.

Terminalul de pasageri va fi dotat cu:

- echipamente aeroportuare specifice (supraveghere video, control acces, multimedia, voce date, echipamente de procesare si control de securitate a pasagerilor, bagajelor de cala si de mana etc.);
- echipamente care sa asigure facilitatile si utilitatile necesare bunei desfasurari a activitatilor de deservire a pasagerilor (benzi transportoare si carucioare bagaje), control, securitate, siguranta, precum si cu dotarile aferente pentru confortul pasagerilor care pleaca/sosesc de pe aeroport, conform standardelor europene impuse unui aeroport international;
- instalatii termice, de ventilare si climatizare, sanitare si de stingere a incendiilor, instalatii electrice.

Terminalul va fi prevazut cu toate dotarile necesare traficului aerian international intra si extra comunitar, plus spatii publice de uz comercial, utilitar (zone de asteptare de termen mai lung, ghisee de servicii diverse, etc.) De asemenea, va cuprinde dotarea cu mobilier in zonele plecari, sosiri, precum si zona administrativa (birouri check-in, ticketing, sala asteptare pasageri etc.).

***Terminalul de pasageri extins va fi proiectat astfel incat sa poata deservi traficul prognozat pentru anul 2033, respectiv un numar de 602 pasageri/ ora de varf la plecari si 699 pasageri/ ora de varf la sosiri .***

Pentru construirea noului terminal au fost analizate urmatoarele optiuni strategice sau subscenarii:

S.2.1.1. Prima optiune strategica - realizarea extinderii terminalului de pasageri atat pe directia est cat si pe directia vest;

S.2.1.2. A doua optiune strategica – realizarea extinderii terminalului de pasageri spre vest, cu amenajarea fluxului de plecari in partea de est si a celui de sosiri in partea de vest

S.2.1.3. A doua treia strategica - realizarea extinderii terminalului de pasageri spre vest, cu amenajare controlului de pasapoarte in zone adiacente pentru fluxurile de plecari si sosiri internationale

### **S2.1.1 Prima optiune strategica-realizarea extinderii terminalului de pasageri atat pe directia est cat si pe directia vest**

In cadrul acestei optiuni a fost propusa realizarea unor extinderi ale terminalului existent – in partea estica si in cea vestica, in care fluxurile de pasageri sunt dispuse pe un nivel, fluxurile de plecari fiind situate in partea de est, iar fluxurile de sosiri – in partea de vest.

Noul terminal de pasageri va avea o suprafata construita de 15560mp (suprafata desfasurata de 23360 mp) si poate deservi traficul prognozat pentru anul 2033. Regimul de inaltime este P+M+1R.

Zona "Plecari" a terminalul de pasageri va fi prevazuta cu:

- 7 automate check-in;
- 8 benzi pentru preluare bagaje (baggage drop);
- 9 ghisee check-in cu operator;
- 4 porti de securitate;
- 5 porti de imbarcare pentru plecari externe;
- 1 poarta de imbarcare pentru plecari interne;
- 5 cabine control pasapoarte/acte de identitate;
- 1 ghiseu check-in VIP cu operator;
- 1 poarta de securitate VIP;
- 1 poarta de imbarcare VIP;
- Sala de asteptare la portile de imbarcare va dispune de 360 locuri pe scaune;
- Sala de asteptare publica va dispune de 32 de locuri pe scaune.

*Este de mentionat ca in scurt timp in Mun Sibiu se va operationalize un centru de comanda NATO, Aeroportul Sibiu va fi folosit de oficialitati NATO, generali NATO si ofiteri cu rang inalt ai aliantei, astfel incat este necesara dezvoltarea unui salon VIP si a unui flux VIP pentru acestia.*

Pentru zona “Plecari” fluxul pasagerilor trece prin zonele destinate check-in-ului si preluarii bagajelor. Dupa efectuarea controlului de securitate, amplasat in partea de est fata de zona de check-in, fluxul pentru pasageri se desparte in doua: flux pasageri curse interne si flux pasageri curse internationale.

Fluxul pentru “Plecari Internationale” trece prin zona de control pasapoarte, catre zona comerciala (duty free si cafenea) si portile de imbarcare, iar pasagerii aflati pe fluxul de “Plecari interne”, dupa realizarea controlului de securitate, vor intra in sala de regrupare destinata curselor interne, pozitionata in partea de est a terminalului.

Ambele zone (plecari interne si internationale) beneficiaza de grupuri sanitare. Zona de plecari internationale beneficiaza, in plus, de spatii comerciale dedicate.

Zona "Sosiri" a terminalului de pasageri va fi prevazuta cu:

- 4 cabine control pasapoarte/acte de identitate;
- 4 automate control pasapoarte/acte de identitate;
- 1 birou vamal;
- 2 benzi bagaje pentru sosiri externe, fiecare cu lungimea de 45 m;
- 1 banda bagaje pentru sosiri interne, cu lungimea de 26 m;
- Sala de asteptare va dispune de 28 de locuri pe scaune.

*Dimensionarea terminalului a fost realizata in conformitate cu recomandarile din manualul IATA.*

Pentru zona "Sosiri", fluxul pasagerilor, de la aeronave, se desparte in flux sosiri internationale si flux sosiri interne.

In cazul curselor interne, pasagerii au acces direct catre zona de preluare bagaje unde sunt amplasate benzile carusel de preluare bagaje.

Pentru cursele internationale, pasagerii sunt obligati sa tranziteze zona de control pasapoarte, pentru a ajunge in zona de preluare bagaje.

In ambele situatii, pasagerii au la dispozitie grupuri sanitare.

Pentru pasagerii aflati in tranzit, din zona "Sosiri" se poate accesa zona "Plecari" prin intermediul unui nod vertical prevazut cu scara, cu acces direct catre un spatiu de control si securitate.

Din punct de vedere al circulatiilor diferitelor tipuri de utilizatori, se pot distinge urmatoarele fluxuri principale:

- flux plecari interne;
- flux plecari internationale;
- flux plecari VIP;
- flux tranzit pasageri;
- flux sosiri internationale;
- flux sosiri interne.

Din punct de vedere al fluxurilor de bagaje, se pot distinge urmatoarele fluxuri:

- flux bagaje sosiri: de la aeronave catre sala de bagaje de la parter, unde sunt incarcate pe benzile de bagaje care le transporta in sala de asteptari din zona de Sosiri.



- flux bagaje plecari: din zona de birouri check-in, preluare bagaje, catre zona de control de securitate, zona de incarcare bagaje si apoi incarcarea in aeronave;
- flux bagaje agabaritice.

Suprafata terminalului, in aceasta optiune strategica (S2.1.1), este repartizata dupa cum urmeaza:

ZONA PUBLICA – plecari si sosiri	4023	mp
ZONA SPATII COMERCIALE	1134	mp
ZONE ADMINISTRATIVE – cheltuieli economice	2263	mp
ZONE ADMINISTRATIVE – cheltuieli non-economice	1833	mp
ZONA SPATII TEHNICE	3194	mp
ZONA PLECARI INTERNE	398	mp
ZONA PLECARI EXTERNE	2058	mp
ZONA SOSIRI INTERNE	482	mp
ZONA SOSIRI EXTERNE	1248	mp
ZONA NON-ECONOMIC / TRANZIT / CONTROL DE SECURITATE	2389	mp
ZONA BAGAJE PLECARI	572	mp
ZONA BAGAJE SOSIRI	491	mp
ZONE VIP	271	mp
CIRCULATII PRINCIPALE	1126	mp
GRUPURI SANITARE	918	mp
TOTAL	22400	mp

**S2.1.2. A doua optiune strategica - realizarea extinderii terminalului de pasageri spre vest, cu amenajarea fluxului de plecari in partea de est si a celui de sosiri in partea de vest**

In cadrul acestei optiuni a fost propusa realizarea unei extinderi doar in partea de vest a terminalului existent, catre turnul de control, situatie in care partea de vest a constructiei este destinata fluxurilor de sosiri, iar partea de est – fluxurilor de plecari.

Terminalul de pasageri va avea o suprafata construita la sol de 15.938 mp (suprafata desfasurata de 22.830 mp) si poate deservi traficul prognozat pentru anul 2033. Regimul de inaltime este P+M+1R.

Din punct de vedere al fluxurilor si numarului de ghisee check-in, benzi preluare bagaje, porti de securitate, porti de imbarcare, porti de securitate, cabine de pasapoare, benzi bagaje etc., situatia

este similara cu cea din optiunea strategica S2.1.1, dar spatiile alocate acestora, configuratia fluxurilor si pozitiile relative ale lor sunt diferite.

Suprafata terminalului, in aceasta optiune strategica (S2.1.2), este repartizata dupa cum urmeaza:

ZONA PUBLICA – plecari si sosiri	4914	mp
ZONA SPATII COMERCIALE	1343	mp
ZONE ADMINISTRATIVE – cheltuieli economice	1888	mp
ZONE ADMINISTRATIVE – cheltuieli non-economice	1769	mp
ZONA SPATII TEHNICE	3452	mp
ZONA PLECARI INTERNE	467	mp
ZONA PLECARI EXTERNE	2396	mp
ZONA SOSIRI INTERNE	501	mp
ZONA SOSIRI EXTERNE	1379	mp
ZONA NON-ECONOMIC / TRANZIT / CONTROL DE SECURITATE	1514	mp
ZONA BAGAJE PLECARI	909	mp
ZONA BAGAJE SOSIRI	417	mp
ZONE VIP	327	mp
CIRCULATII PRINCIPALE	977	mp
GRUPURI SANITARE	576	mp
TOTAL	22830	mp

### **S.2.1.3. A doua treia strategica - realizarea extinderii terminalului de pasageri spre vest, cu amenajare controlului de pasapoarte in zone adiacente pentru fluxurile de plecari si sosiri internationale**

In aceasta optiune, terminalul existent va fi extins doar pe directia vest, iar zonele de control pasapoarte de la plecari si sosiri sunt amenajate in spatii adiacente, astfel incat personalul politiei de frontiera sa poata deservi cu usurinta atat partea de plecari, cat si pe cea de sosiri. Terminalul de pasageri va avea o suprafata construita la sol de 15682 mp (suprafata desfasurata de 22560 mp) si poate deservi traficul prognozat pentru anul 2033.

Fluxurile si dimensionarea facilitatilor aeroportuare sunt similare cu cele de la optiunea S2.1.1., dar spatiile alocate acestora, configuratia fluxurilor si pozitiile relative ale lor sunt diferite.

Suprafata terminalului, in aceasta optiune strategica (S2.1.2), este repartizata dupa cum urmeaza:

ZONA PUBLICA – plecari si sosiri	4786	mp
ZONA SPATII COMERCIALE	1229	mp
ZONE ADMINISTRATIVE – cheltuieli economice	1971	mp
ZONE ADMINISTRATIVE – cheltuieli non-economice	1800	mp
ZONA SPATII TEHNICE	3518	mp
ZONA PLECARI INTERNE	489	mp
ZONA PLECARI EXTERNE	2438	mp
ZONA SOSIRI INTERNE	511	mp
ZONA SOSIRI EXTERNE	1021	mp
ZONA NON-ECONOMIC / TRANZIT / CONTROL DE SECURITATE	1597	mp
ZONA BAGAJE PLECARI	896	mp
ZONA BAGAJE SOSIRI	511	mp
ZONE VIP	277	mp
CIRCULATII PRINCIPALE	849	mp
GRUPURI SANITARE	666	mp
TOTAL	22560	mp

## **S2.2. Extindere si reconfigurare suprafete de miscare aeroportuare**

In cadrul cerintelor privind extinderea si reconfigurarea suprafetelor de miscare aeroportuara au fost identificate urmatoarele tipuri de interventii:

- a. realizarea de acostamente pentru pista de decolare aterizare si demolarea rigolei actuale de preluare a apelor pluviale din zona nivelata a benzii pistei;
- b. reconfigurarea platformelor de intoarcere pe pista;
- c. realizarea de acostamente pentru calea de rulare ECHO;
- d. alimentarea cu energie electrica a pozitiilor de parcare aeronave;
- e. inlocuirea sistemului de iluminat existent cu unul cu LED;
- f. inlocuirea lampilor de balizaj existente;
- g. reconfigurarea pozitiilor de stationare aeronave de pe platforma APRON 1;
- h. realizarea unei facilitati de degivrare pentru acumularea si neutralizarea substantelor degivrante;

Pentru extinderile necesare suprafetelor de miscare existente, au fost analizate doua optiuni strategice, care difera intre ele prin numarul de pozitii de stationare aeronave cu litera de cod “D”, cod “C” si cod “B”. Mixul de aeronave care stationeaza pe platforma genereaza diverse suprafete pentru extinderea platformei. Pentru celelalte tipuri de interventii nu pot fi identificate mai multe optiuni strategice:

### **S2.2.1. Optiunea strategica S2.2.1 - aferenta extinderii si reconfigurarii suprafetei de miscare aeroportuare:**

#### ***a. Reconfigurarea pozitilor de stationare aeronave de pe platforma APRON 1***

In aceasta optiune strategica se propune reconfigurarea marcajului platformei de imbarcare debarcare pentru 1 pozitie de aeronave cu litera de cod “D”, 9 pozitii de aeronave cu litera de cod “C” si 5 pozitii pentru aeronave cu litera de cod “B”. Pentru a putea asigura aceste pozitii de stationare, este necesar sa se extinda actuala platforma in partea de nord cu o suprafata de 2650mp.

#### ***b. Realizarea unei facilitati de degivrare pentru acumularea si neutralizarea substantelor degivrante***

Pe platforma actuala a aeroportului nu este asigurata nici o zona in care sa se poata realiza colectarea substantelor degivrante si neutralizarea lor. In aceasta optiune strategica se propune realizarea unei platforme de degivrare in partea de sud-est a platformei APRON 1 la intersectia cu TWY E. Dimensiunile platformei au fost calculate astfel incat sa se asigure distantele de siguranta pe platforma. Platforma este proiectata astfel incat substantele degivrante sa poata fi colectate de pe toata suprafata platformei prin intermediul unor rigole carosabile perimetrare, trimise la un bazin de retentie si apoi pompate intr-o statie de epurare, iar apoi deversate in reseaua pluviala aferente platformei APRON 1. Deasemenea, platforma va fi prevazuta cu balizaj luminos si iluminare pe timp de noapte. Suprafata platformei de degivrare este de 7500mp.

### **S2.2.2. A doua optiunea strategica aferenta extinderii si reconfigurarii suprafetei de miscare aeroportuare consta in:**

#### ***a. Reconfigurarea pozitilor de stationare aeronave de pe platforma APRON 1***

In aceasta optiune strategica se propune reconfigurarea marcajului platformei de imbarcare debarcare pentru 2 pozitii de aeronave cu litera de cod "D", 8 pozitii de aeronave cu litera de cod "C" si 2 pozitii pentru aeronave cu litera de cod "B". Pentru a putea asigura aceste pozitii de stationare, este necesar sa se extinda actuala platforma in partea de nord cu o suprafata de 2650mp.

***b. Realizarea unei facilitati de degivrare pentru acumularea si neutralizarea substantelor degivrante***

Pe platforma actuala a aeroportului nu este asigurata nici o zona in care sa se poata realiza colectarea substantelor degivrante si neutralizarea lor. In aceasta optiune strategica se propune realizarea unei platforme de degivrare in partea de sud-est a platformei APRON 1 la intersectia cu TWY E. Dimensiunile platformei au fost calculate astfel incat sa se asigure distantele de siguranta pe platforma. Platforma este proiectata astfel incat substantele degivrante sa poata fi colectate de pe toata suprafata platformei prin intermediul unor rigole carosabile perimetrare, trimise la un bazin de retentie si apoi pompate intr-o statie de epurare, iar apoi deversate in reseaua pluviala aferente platformei APRON 1. Deasemenea, platforma va fi prevazuta cu balizaj luminos si iluminare pe timp de noapte. Suprafata platformei de degivrare este de 9060mp.

### **3.3. Costurile estimative ale investitiei**

#### **SCENARIUL 1 (S1)**

In Scenariul 1, s-a considerat optiunea strategica S2.1.1 pentru extindere terminal si optiunea strategica S2.2.1 pentru suprafata de miscare.

Costul estimat pentru realizarea obiectivului de investitii este de:

#### **VALOARE FARA TVA**

- Total 287,098,230.49 lei
- constructii – montaj (C+M) 178,999,544.69 lei

#### **VALOARE CU TVA**

- Total 341,225,709.12 lei
- constructii – montaj (C+M) 213,009,458.18 lei

din care:

- Costul pentru asigurarea securitatii pasagerilor si bagajelor (negeratoare de venituri) este:

- Total 75,799,866.55 lei fara TVA
- constructii – montaj (C+M) 25,347,585.11 fara TVA
- Total 90,140,861.80 lei cu TVA
- constructii – montaj (C+M) 30,163,626.28 lei cu TVA

- Costul pentru absortia cresterii traficului aerian (generatoare de venituri) este:

- Total 211,298,363.94 lei fara TVA
- constructii – montaj (C+M) 153,651,959.58 lei fara TVA
- Total 251,084,847.32 lei cu TVA
- constructii – montaj (C+M) 182,845,831.90 lei cu TVA

## **SCENARIUL 2 (S2)**

In Scenariul 1, s-a considerat optiunea strategica S2.1.2 pentru extindere terminal si optiunea strategica S2.2.2 pentru suprafata de miscare.

Costul estimat pentru realizarea obiectivului de investitii, este de:

### **VALOARE FARA TVA**

- Total 291,015,623.31 lei
- constructii – montaj (C+M) 182,073,071.83 lei

### **VALOARE CU TVA**

- Total 345,880,982.91 lei
- constructii – montaj (C+M) 216,666,955.47 lei

din care:

- Costul pentru asigurarea securitatii pasagerilor si bagajelor (negeratoare de venituri) este:

- Total 79,039,504.89 lei fara TVA
- constructii – montaj (C+M) 25,748,567.39 fara TVA
- Total 93,995,193.37 lei cu TVA
- constructii – montaj (C+M) 30,640,795.20 lei cu TVA

- Costul pentru absortia cresterii traficului aerian (generatoare de venituri) este:

- Total 211,976,118.43 lei fara TVA
- constructii – montaj (C+M) 156,324,504.44 lei fara TVA
  
- Total 251,885,789.54 lei cu TVA
- constructii – montaj (C+M) 186,026,160.28 lei cu TVA

Efortul financiar pentru realizarea obiectivului de investitii este prezentat in Devizul general, anexat prezentei documentatii.

Evolutia costurilor de operare pe perioada analizata de 25 ani este prezentata in analiza cost-beneficiu.

**3.4. Studii de specialitate, in functie de categoria si clasa de importanta a constructiilor, dupa caz:**

In cadrul documentatiei tehnico- economice aferente obiectivului de investitii „Modernizarea si dezvoltarea infrastructurii aeroportuare – Activitati economice”, pentru Aeroportul International Sibiu, au fost intocmite urmatoarele studii de specialitate, in conformitate cu cerintele legislative si tema de proiectare:

Nr. crt.	Denumire studiu
1.	Studiu topografic
2	Studiu geotehnic
3.	Studiu hidrologic
4.	Studiu hidrogeologic
5.	Studiu de trafic
6.	Determinarea pe elipsoidul WGS-84 a coordonatelor punctelor de detaliu si incadrarea lor in harta de obstacole a Aeroportului International Sibiu
7.	Evaluarea Impactului Asupra Mediului

In cadrul documentatiei, au fost realizate urmatoarele expertize tehnice:

Nr. crt.	Denumire studiu	Elaborator	Scopul expertizei
1.	Expertiza tehnica a suprafetelor de miscare, pentru cresterea valorii PCN-ului existent de la valoarea de 58 la o valoare minima de 65 a pistei de decolare – aterizare, platformei de stationare aeronave si a caii de rulare Echo la Aeroportul International Sibiu	INCERTRANS SA Expert tehnic – Dr. Ing. Laurentiu Stelea	Evaluarea capacitatii portante a suprafetei de miscare si stabilirea solutiilor tehnice pentru cresterea valorii PCN la valoarea minim 65.
2	Expertiza tehnica cladire terminal pasageri	SICON PROINVEST SRL Expert tehnic – ing. Romulus Simion	Evaluarea seismica a cladirii terminalului existent si stabilirea conditiilor tehnice de executie a extinderii terminalului

Conform evaluarilor efectuate in cadrul expertizei tehnice a cladirii terminalului, incadrarea in clase de risc seismic a cladirii terminalului existent este urmatoarea :

- Corpurile laterale, parter - clasa de risc seismic RsIV
- Corpul central, P+2E – clasa de risc seismic RsII ; la acest corp de cladire sunt necesare lucrari de consolidare pentru aducerea cladirii in clasa de risc seismic RsIII, conform precizarilor din capitolul 13.

Propunerile lucrarilor de interventii sunt:

*“Pentru corpul II(P+2E), care prezinta un deficit de rezistenta la forte taietoare la grinzile de cadru longitudinale, avem in vedere doua variante de interventie de natura consolidarii, astfel:*

*Solutia 1*

- *Consolidarea zonelor critice(circa 1m de la fata stalpilor) ale grinzilor transversale de la cotele +4,05 si +6,45, pe toata lungimea cladirii, prin aplicarea de tesatura din polimeri*



armati cu fibre de sticla(PAF-NP117-2004), utilizand tehnologiile specifice indicate de producator.

#### Solutia 2

- Se poate avea in vedere si introducerea de contravanturi verticale din otel (portale, pe toata inaltimea cladirii) pe cele doua siruri longitudinale(de exemplu intre axele 3'-4, 6-6', 8-8', 10-10') cu scopul de a determina o reducere a solicitarilor din gruparea seismica de incarcari la elementele deficitare la acest capitol(grinzile transversale).Acesta solutie implica modificarea schemei statice a cladirii si are un impact consistent asupra elementelor structurale din zonele de interventie si a celor adiacente(consolidari stalpi, grinzi, fundatii) ; de asemenea sunt afectate functional zonele din parter aferente acestor interventii.

Recomandam solutia 1 de interventie care nu modifica schema statica a cladirii si nu afecteaza zonele din parterul terminalului. “

### 3.5. Grafic orientative de realizare a investitiei

Deoarece suprafetele construite comparabile pentru toate scenariile, durata de implementare a obiectivului de investitii este similara pentru cele doua scenarii identificate.

Tinand cont de imposibilitatea finantarii integrale a investitiei intr-o singura etapa, aceasta se va realiza fazat, dupa cum urmeaza

- FAZA 1 - de 22 luni, din care durata de executie a lucrarilor este de 18 luni si durata realizarii proiectului tehnic si a obtinerii acordurilor, avizelor si autorizatiei de construire de 4 luni.

Graficul de executie a lucrarilor

Activitate	Perioada de implementare																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Proiectare	x	x	x	x																		
Asistenta tehnica proiectant					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Supravegherea executiei					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Organizare de santier					x																	
Executie lucrari					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Probe si teste															x	x	x	x	x	x	x	x
Diverse si neprevazute	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

- b. FAZA 2 - de 12 luni, din care durata de executie a lucrarilor este de 8 luni si durata realizarii proiectului tehnic si a obtinerii acordurilor, avizelor si autorizatiei de construire de 4 luni.

Graficul de executie a lucrarilor

	Perioada de implementare											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Proiectare</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Asistenta tehnica proiectant</i>	x	x	x	x								
<i>Supravegherea executiei</i>					x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Organizare de santier</i>					x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Executie lucrari</i>					x							x
<i>Probe si teste</i>					x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Diverse si neprevazute</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

#### IV. ANALIZA FIECARUI SCENARIU TEHNICO-ECONOMIC PROPUȘ

##### 4.1. Prezentarea cadrului de analiza, inclusiv specificarea perioadei de referinta si prezentarea scenariului de referinta

Dezvoltarea infrastructurii aeroportuare si asigurarea cerintelor de siguranta si securitate la Aeroportul International Sibiu reprezinta elementul cheie pentru ca aeroportul sa poata profita de oportunitatile oferite de pozitionarea geografica, de cresterea traficului aerian la nivel global, de dezvoltarea economica viitoare a regiunii si de potentialul turistic al zonei.

Pozitionarea pe piata infrastructurilor de transport aerian presupune concentrarea managementului asupra aspectelor de eficienta ale activitatii in asa fel incat urmare a investitiilor sa se rezolve problemele esentiale ale limitarilor operationale a suprafetei de miscare aeroportuare, limitarilor generate de dimensiunea spatiilor alocate pasagerilor si insotitorilor acestora, limitarilor generate de numarul portilor de imbarcare, limitarilor generate de numarul portilor de control si a cabinelor de control pasapoarte, limitarilor generate de numarul check-in-urilor si a benzilor de recuperare bagaje si implicit a limitarii traficului aerian.

Conducerea aeroportului este preocupata de mentinerea si imbunatatirea nivelului de siguranta si nivelului de securitate a pasagerilor, urmarind respectarea cerintelor in domeniul sigurantei si in domeniul securitatii. Ea este responsabila pentru desfasurarea in conditii de siguranta si securitate

a activitatilor cuprinse in obiectul sau de activitate, siguranta si securitatea operatiunilor fiind prioritara.

In cadrul proiectului, a fost conturat un scenariu de referinta care raspunde provocarilor impuse de tema de proiectare si corectarea deficientelor identificate. Astfel, scenariul de referinta este centrat pe urmatoarele directii:



- a) Cresterea capacitatii de procesare a terminalului de pasageri, astfel incat sa poata sustine cererea prognozata prin Studiul de trafic;
- b) Asigurarea accesului facil din Sos. Alba Iulia si a accesului la terminalul extins;
- c) Optimizarea utilizarii platformei APRON 1 prin reconfigurarea pozitiilor de stationare, creandu-se un numar corespunzator de pozitii pentru aeronave cu litera de cod „C” si o pozitie pentru aeronava cu litera de cod „D”;
- d) Diversificarea tipurilor de aeronave care pot folosi pista de decolare- aterizare prin construirea de acostamente. In acest fel, pista va putea fi folosita si de aeronave cu litera de cod „D”;
- e) Cresterea gradului de securitate aeroportuara prin achizitia de echipamente de securitate de ultima generatie;
- f) Implementarea unor solutii care permit economia de energie: folosirea pompelor de caldura sol-apa si a recuperatoarelor de energie pentru incalzirea/ racirea terminalului, folosirea corpurilor de iluminat fotovoltaice pentru iluminatul parcarii, inlocuirea iluminatului de platforma conventional, cu iluminat LED, inlocuirea corpurilor de iluminat halogen aferene balizajului cu corpuri LED, achizitia unor echipamente aeroportuare electrice, inlocuirea grupurilor generatoare diesel care alimenteaza aeronavele, cu convertizoare de frecventa alimentate din reseaua de energie electrica, crearea de facilitati de incarcare a acumulatorilor auto atat in parcare pentru autovehicule, cat si in vecinatatea platformei APRON 1 pentru utilajele electrice existente si a celor care vor fi achizitionate;
- g) Indeplinirea cerintelor de siguranta si securitate pe Aeroportul International Sibiu in conformitate cu cerintele Annex to ED Decision 2016/027/R Certification Specifications and Guidance Material for Aerodromes Design CS-ADR-DSN Issue 4 din 8 decembrie 2017.



Perioada de referinta este de 25 ani in conformitate cu recomandarile ghidului european de elaborare a analizei cost-beneficiu pentru investitii in infrastructura aeroportuara.

## 4.2. Analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbari climatice ce pot afecta investitia

Analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbari climatice ce pot afecta investitia este prezentata ca o documentatie separata.

In conformitate cu analiza realizata, au rezultat urmatoarele riscuri asociate proiectului:

Factori climatici (Variabile climatice)	Risc asupra proiectului	Probabilitate (P)	Severitate (S)	Risc (P x S)
Modificarea precipitațiilor medii, Precipitații extreme (frecvență și magnitudine), Umiditate, Zăpadă, Inundații 	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ perturbarea operațiunilor de siguranță și securitate din cadrul aeroportului (afectarea instalațiilor, procedurilor de siguranță și/sau de securitate etc.);</li> </ul>	5	5	25
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ perturbarea traficului aeroportuar și a traficului rutier în cadrul aeroportului datorită afectării gradului de siguranță și securitate datorat diverselor fenomene meteo (inundării locale/acoperirii cu zăpadă a pistei, căilor de rulaj, a platformelor de staționare a aeronavelor, a drumurilor de acces, parcării etc.);</li> </ul>	4	5	20
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ afectarea rețelelor de utilități ale aeroportului, dar și a instalațiilor ce asigură siguranța și securitatea în cadrul aeroportului;</li> </ul>	4	5	20
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ întreruperea furnizării de utilități (de exemplu alimentarea cu energie electrică etc.) ce pot afecta sistemele de siguranță și securitate.</li> </ul>	3	4	12
Temperatura aerului, Temperaturi extreme (frecvență și magnitudine), Radiație solară, Îngheț, Incendii de vegetație 	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ afectarea infrastructurii aeroportului;</li> </ul>	4	4	16
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ presiune crescută asupra utilităților (de exemplu asupra rețelei electrice);</li> </ul>	4	3	12
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ condiții improprii de lucru pentru angajați în caz de temperaturi extreme;</li> </ul>	3	4	12
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ reducerea vizibilității în zilele cu temperaturi extreme ridicate;</li> </ul>	4	4	16
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ supraîncălzirea echipamentelor electrice și electronice de securitate și nu numai;</li> </ul>	3	5	15
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ incendii de vegetație, ce pot afecta sistemele de siguranță și securitate ale aeroportului sau buna lor funcționare.</li> </ul>	3	5	15

Factori climatici (Variabile climatice)	Risc asupra proiectului	Probabilitate (P)	Severitate (S)	Risc (P x S)
Viteza vântului, Modificarea vitezei maxime a vântului 	▪ aterizare/decolare în condiții dificile;	4	4	16
	▪ întreruperea operațiunilor din cadrul aeroportului;	4	4	16
	▪ redirecționarea zborurilor.	4	4	16
Furtuni, Ceață și vizibilitate redusă, Furtuni de praf, Alunecări de teren 	▪ afectări ale structurii elementelor constructive ale aeroportului;	5	5	25
	▪ întreruperi/perturbări ale operațiunilor din cadrul aeroportului inclusiv zboruri;	4	4	16
	▪ redirecționarea zborurilor;	4	4	16
	▪ întreruperea accesului la transportul la sol;	4	4	16
	▪ întreruperea furnizării de utilități.	4	4	16

Prin soluțiile tehnice alese în cadrul studiului de fezabilitate, aceste riscuri au fost aduse la un nivel moderat, scăzut sau nesemnificativ.

Astfel dintre soluțiile adoptate pentru minimizarea riscurilor amintim:

- dimensionarea elementelor structurale ale terminalului folosind coeficienți de siguranță corespunzători construcțiilor de importanță deosebită;
- realizarea unei expertize tehnice pentru stabilirea riscului seismic pentru terminalul existent și stabilirea unor măsuri de consolidare a acestuia;
- proiectarea unor surse de rezervă pentru alimentarea cu energie electrică;
- proiectarea unor sisteme termice și de ventilație cu eficiență energetică crescută, cu folosirea unor pompe de căldură sol- apă;
- proiectarea unui sistem de paratrăsnete eficient care previne afectarea clădirii de către descărcările electrice din timpul furtunilor;
- schimbarea tipurilor de lampi pentru balizajul luminos astfel încât să se realizeze o vizibilitate mai bună pe timp de ceață;
- construirea de acostamente la pista de decolare aterizare, astfel încât în cazul unor incendii de vegetație, pista și sistemul de balizaj să nu fie afectate de posibile incendii;
- achiziționarea de echipamente aeroportuare care permit îndepărtarea corpurilor străine (FOD) și a zăpezii de pe suprafața de mișcare, precum și stabilirea coeficientului de frânare pe pista

de decolare- aterizare (friction tester) astfel incat se optimizeaza timpii de utilizare a suprafetelor de miscare.

#### **4.3. Situatia utilitatilor si analiza de consum**

In prezent, Aeroportul International Sibiu este alimentat la Sistemul Energetic National (SEN) prin intermediul a doua linii electrice subterane (LES) de 20kV, avand un post de transformare 2x800 kVA. Pentru lucrarile proiectate, din punct de vedere a alimentarii cu energie electrica este necesar un spor de putere de  $P_i = 2294.26$  kW,  $P_c = 1547.86$  kW. Sporul de putere se va asigura prin amplasarea unui nou post de transformare in vecinatatea postului existent, prevazut cu doua transformatoare de 2000kVA. Alimentarea noului post se va realiza din LES-urile existente. Pentru asigurarea sporului de putere se va comanda un Studiu de Solutie care va stabili modalitatea de racordare la SEN.

Necesarul de apa se va realiza din reseaua publica de distributie a Municipiului Sibiu prin intermediul bransamentului existent sau in cazul in care Compania de Apa si Canal Sibiu va considera necesar, se va realiza un nou racord sau se va majora bransamentul existent.

Asigurarea colectarii si evacuarii apelor uzate menajere din cadrul noii investitii se realizeaza printr-un sistem propriu de canalizare menajera ce descarca apele uzate menajere in canalizarea Municipiului Sibiu.

Apele meteorice vor fi deversate in reseaua interna de canalizare pluviala existenta.

Alimentarea cu gaze naturale se va realiza prin intermediul racordului existent, care va fi relocat spre vest cu aproximativ 80m. Solutia de bransare si relocare si dimensionare a noului SRM va fi data de operatorul sistemului de distributie local, prin Aviz tehnic de racordare.

#### **4.4. Sustenabilitatea realizarii obiectivului de investitii:**

a) impactul social si cultural, egalitatea de sanse

Prin realizarea investitiei care face obiectul prezentei documentatii se creaza premisele unei dezvoltari durabile pentru bazinul deservit de Aeroportul International Sibiu prin asigurarea unei foarte bune conectivitati cu aeroporturi din Europa si Orientul Mijlociu permitand mobilitatea fortei de munca si a oamenilor de afaceri la/ de la Sibiu. Impreuna cu conectivitatea auto realizata prin intermediul autostrazilor din zona, dezvoltarea aeroportului va contribui la cresterea economica a zonei.

Avand in vedere potentialul turistic al zonei, dezvoltarea si multiplicarea legaturilor aeriene va contribui la cresterea numarului de turisti, cu implicatii directe asupra dezvoltarii de noi spatii de cazare si aparitia unor noi manifestari culturale in Sibiu.

Totodata, prin realizarea investitiei la Aeroportul International Sibiu se indeplinesc cerintele de siguranta si securitate din reglementarile europene si nationale, inclusiv cerintele Regulamentului (UE) nr. 139/2014 al Comisiei din 12 februarie 2014 de stabilire a cerintelor tehnice si a procedurilor administrative referitoare la aerodromuri in temeiul Regulamentului (CE) nr. 216/2008 al Parlamentului European si al Consiliului si Annex to ED Decision 2017/021/R Certification Specifications and Guidance Material for Aerodromes Design CS-ADR-DSN Issue 4 din 8 Decembrie 2017. Acest lucru va mari increderea companiilor aeriene cu privire la calitatea infrastructurii aeroportuare a Aeroportului International Sibiu si a conditiilor de siguranta si securitate asigurate pasagerilor, permitand asimilarea cresterii traficului aerian, care va contribui la dezvoltarea economiei din regiune.

b) estimari privind forta de munca ocupata prin realizarea investitiei: in faza de realizare, in faza de operare;

Forta de munca generata de realizarea investitiei (in perioada de executie) va cuprinde minim 400 de locuri de munca. In faza de operare se vor genera aproximativ 50 noi locuri de munca, esalonat pana in anul 2045.

c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversitatii si a siturilor protejate, dupa caz.

Avand in vedere ca proiectul propus se va dezvolta in incinta Aeroportului International Sibiu, amplasamentul acestuia:

- Nu se afla in interiorul limitelor ariilor naturale protejate;
- Nu se va implementa in interiorul unor zone dens locuite;
- Nu propune interventii care sa conduca la deteriorarea starii cursurilor de apa,
- Propune o gestionare conforma a apelor pluviale potential contaminate

investitia propusa nu va genera impacturi semnificative asupra componentelor de mediu.

In cele ce urmeaza sunt prezentate aprecierile in ceea ce priveste posibilitatea de aparitie a unor forme de impact negativ pentru toate componentele de mediu relevante.

Principalele forme de impact ce se pot manifesta in **etapa de executie** si in **etapa de operare** a proiectului sunt:

#### ***Perioada de executie***

Populatia posibil afectata in aceasta perioada va fi cea din zona de influenta directa si indirecta a aeroportului, putand fi inregistrat un posibil impact ce se poate manifesta prin scaderea calitatii aerului in vecinatatea aeroportului, cresterea nivelului de zgomot si a vibratiilor.

Acest impact se va manifesta la nivel local, va fi temporar si pe termen scurt dat fiind faptul ca zona cu caracter rezidential poate fi afectata de traficul rutier si transportul materialelor pe drumurile existente din localitatile apropiate de amplasament, insa disconfortul va fi redus si de scurta durata.

Realizarea proiectului va avea un impact pozitiv asupra dezvoltarii zonei prin creerea de noi locuri de munca atat in perioada de executie a lucrarilor cat si in perioada de exploatare a aeroportului.

Impactul potential asupra populatiei si sanatatii umane poate fi generat de urmatoorii factori:

- Posibila deteriorare a drumurilor locale ca urmare a traficului asociat santierului (impact direct, pe termen scurt, temporar, negativ);
- Zgomot si vibratii generate de traficul asociat santierului (impact direct, pe termen scurt, temporar, negativ);
- Utilizarea fortei de munca locala (impact direct, pe perioada lucrarilor de constructie, temporar, pozitiv).

### ***Perioada de operare***

Implementarea proiectului va avea efecte pozitive prin imbunatatirea conditiilor de trafic aerian in regiune.

Prin extinderea si modernizarea aeroportului, populatia va beneficia de imbunatatirea serviciilor de transport si de reducerea timpilor de deplasare, deci impactul va fi pozitiv.

Trebuie mentionat faptul ca prin realizarea proiectului se va inregistra un impact pozitiv asupra mediului social si economic prin asigurarea unei cai majore de transport cu legaturi la nivel national si international, facilitarea transportului de marfuri si nu in ultimul rand prin cresterea atractivitatii zonei pentru turisti ca urmare a imbunatatirii conditiilor de transport.

### ***Impactul asupra faunei si florei***

Pentru aceasta componenta nu vor fi generate impacturi negative semnificative, aceasta afirmatie fiind sustinuta de urmatoarele argumente:

- Proiectul nu se realizeaza in interiorul limitelor unor arii naturale protejate sau alte zone de interes pentru conservare;
- In zona aeroportului si in vecinatate sunt prezente in special specii de plante ruderales si segetale, comune, fara importanta din punct de vedere conservativ;



- In zona proiectului efectivele populationale de avifauna sunt in general reduse. Sunt prezente in special specii de pasari asociate zonelor urbane, suburban si agricole, fara statut de protectie.

Impactul potential asupra faunei locale este generat de prezenta utilajelor si a personalului executant in zona de lucru precum si de lucrarile de constructii si montaj.

S-a identificat ca factor ce poate produce un impact potential asupra faunei locale - poluarea fonica in zona de lucru (impact direct, pe termen scurt, temporar, negativ).

Impactul asupra florei, pe amplasamentul unde urmeaza a fi implementat proiectul, poate fi generat de pregatirea suprafetei de teren pentru lucrarile de constructii si montaj, pentru executia altor lucrari care necesita indepartarea stratului vegetal din incinta aeroportului.

Data fiind implementarea proiectului pe amplasamentul existent al aeroportului Sibiu unde activitatile generatoare de zgomot au existat, se apreciaza ca impactul proiectului asupra florei si faunei locale va fi nesemnificativ.

### ***Impactul asupra solului si folosintei terenului***

Principalul impact negativ direct asupra solului in etapa de executie se datoreaza lucrarilor de manevrare a maselor de pamant (decopertari, excavari, depozitari) pe suprafetele ce vor fi ocupate de elementele temporare aferente organizarii de santieri, dar mai ales de elementele care vor ocupa permanent suprafata solului, reprezentate de componentele de infrastructura aferente aeroportului. Totodata, activitatile de depozitare a unor materiale, dar si functionarea utilajelor de constructie vor reprezenta riscuri de contaminare a solului in zona santierului.

Impactul potential asupra solului ar putea fi generat de gestionarea neadecvata a deseurilor, existenta unor scurgeri de combustibili si lubrifianti la functionarea si intretinerea utilajelor (impact direct, pe termen scurt, temporar, negativ).

Apreciem ca impactul asupra componentei de mediu sol va fi redus pe zonele unde sunt prevazute facilitatile santierului, ce se va desfasura pe termen mediu.

In zona ocupata de infrastructura aeroportuara, impactul asupra solului va fi negativ moderat, permanent si ireversibil.

Lucrarile se vor realiza cu respectarea etapelor de executie a proiectului, respectarii disciplinei tehnologice in timpul operatiilor de constructii - montaj, a depozitarii si gestionarii corespunzatoare a deseurilor si a lucrarilor de redare a terenului la starea initiala.

### ***Perioada de operare***

Formele principale de impact asupra solului in perioada de operare pot fi reprezentate de:

- modificari calitative ale solului datorate poluantilor rezultati din traficul aerian si auto;
- modificari calitative ale solului ca urmare a utilizarii necorespunzatoare a solutiilor degivrante si a combustibililor stocati;
- pierderea caracteristicilor naturale ale solului ca urmare a depozitarii necontrolate de deseuri.

In conditii normale de exploatare, nu se apreciaza presiuni semnificative asupra solului, impactul fiind negativ redus, accidental si reversibil.

### ***Impactul potential asupra apei***

#### *Perioada de constructie*

Lucrarile desfasurate sapatura si manevrarea pamantului, de realizare a obiectivelor din incinta aeroportului, activitatile specifice organizarii de santier pot genera diferite forme de impact precum modificarea regimului calitativ al apei.

O modificare a regimului calitativ al apelor se poate produce in cazul evacuarilor de ape uzate menajere sau ape meteorice impurificate direct in cursurile de apa sau pe sol, pierderi de materiale de constructii, poluari accidentale cu diferite substante chimice.

Prin respectarea masurilor stabilite in ce priveste realizarea si amplasarea organizarii de santier, depozitarea materialelor de constructie, depozitarea carburantilor, gestionarea deseurilor, manipularea si punerea in opera a materialelor, cat si pentru sistemele de epurare a apelor, impactul asupra apelor de suprafata va fi temporar, redus si local ca arie de manifestare.

#### *Perioada de operare*

In conditii normale de exploatare a aeroportului nu exista evenimente care sa conduca la un impact semnificativ asupra apelor.

In perioada de operare impactul potential asupra modificarii calitatii apelor de suprafata sau apelor subterane poate fi generat de:

- poluari accidentale datorate intretinerii necorespunzatoare a sistemelor de epurare a apelor;
- aplicarea neadecvata a planului de interventii in situatii de urgenta pentru limitarea dispersiei si colectarii scurgerilor de poluant in cazul accidentelor;
- depozitarea necorespunzatoare a deseurilor;
- gestionarea necorespunzatoare a solutiilor degivrante.

Impactul potential pe care operarea proiectului il poate genera asupra corpurilor de apa, implicit a ecosistemelor acvatice, este legat de posibilitatea poluarii accidentale cu hidrocarburi, ca urmare a functionarii necorespunzatoare a instalatiilor de preepurare (bazine de decantare si separatoare de hidrocarburi) prevazute pe reseaua de canalizare interna existenta a apelor pluviale.

In conditii normale de exploatare, nu se apreciaza presiuni semnificative asupra apelor, impactul fiind negativ redus, accidental si reversibil.

### ***Impactul potential asupra aerului***

#### *Perioada de constructie*

In timpul lucrarilor de implementare a proiectului, sursele de poluare ale aerului sunt reprezentate de traficul rutier si functionarea utilajelor de executie precum si de lucrarile de executie propriu-zisa pentru realizarea obiectivelor proiectate din incinta aeroportului.

Functionarea utilajelor este intermitenta, ceea ce face ca emisiile generate de motoare sa fie punctiforme si momentane, fapt ce conduce la un impact nesemnificativ asupra factorului de mediu aer.

Sursele de emisie ale poluantilor atmosferici specifice sunt surse libere, in general la sol sau in apropierea solului, mobile, nedirijate, manifestandu-se pe o perioada de timp limitata. Aceste surse nu pot fi prevazute cu sisteme de captare si evacuare dirijata a poluantilor.

Se poate mentiona ca schimbarea pozitiei surselor de emisie in perioada de executie a lucrarilor, in limitele amplasamentului propus pentru realizarea proiectului, determina un impact local, redus, pe termen scurt.

Se apreciaza ca redusa probabilitatea de aparitie a unor valori mari ale concentratiilor de poluanti pe termen scurt.

Realizarea proiectului implica pe langa sursele de emisie aferente lucrarilor de constructie propriu-zise si surse de emisie asociate activitatilor desfasurate pe amplasamentul organizarii de santier.

Pentru sursele de emisie nedirijate aferente lucrarilor de constructie zona de impact maxim este in general restransa putand fi reprezentata de amplasamentul aeroportului si de imediata vecinatate a acestuia, valorile concentratiilor poluantilor emisi scazand rapid prin dispersie atmosferica.

Se apreciaza ca in timpul executiei lucrarilor pulberile in suspensie si sedimentabile nu se disperseaza pe distante mari.

Nu exista riscul ca vecinatatile sa fie afectate de concentratii ridicate de pulberi.

Antreprenorii lucrarilor vor implementa o serie de masuri pentru reducerea emisiilor atmosferice si controlul concentratiilor de pulberi generate in perioada de executie.

Astfel impactul local asupra calitatii aerului va avea un caracter temporar si va fi limitat la perioada de desfasurare a lucrarilor de constructie.

In ceea ce priveste impactul asociat activitatilor din organizarea de santier, acesta se va manifesta in interiorul amplasamentului si in imediata vecinatate a acestuia.

Pentru reducerea impactului asupra calitatii aerului sunt propuse numeroase masuri care pot asigura atingerea unui impact redus in toate etapele proiectului.

Datorita caracterului intermitent al surselor de emisie impactul va fi unul temporar fiind limitat la perioadele de desfasurare a activitatii, iar in conditii de functionare normala a instalatiilor nu se va inregistra un impact semnificativ in ceea ce priveste concentratiile poluantilor emisi.

#### *Perioada de operare*

In perioada de operare a obiectivului, sursele de poluanti atmosferici vor fi surse mobile, reprezentate in principal de aeronave care asigura transportul pasagerilor si a autovehiculelor care vor tranzita zona aeroportului si surse fixe, stationare, dirijate (central termica si generatorul din incinta postului de transformare).

Sursele de emisie mobile, la sol sunt surse nederijate si au inaltimei reduse, aflate la maxim 2m de nivelul solului, astfel ca zona de impact maxim a acestora va fi in general foarte restransa.

Principala sursa de emisie in perioada de operare a aeroportului este reprezentata de traficul aerian si traficul rutier in incinta aeroportului.

Traficul aerian va genera emisii de poluanti caracteristici rezultati din arderea combustibililor in motoarele aeronavelor (NO<sub>x</sub>, CO, NMVOC, SO<sub>2</sub>).

Emisiile poluante generate de flota aeriana ce va deservi aeroportul vor fi proportionale cu numarul zborurilor efectuate, tipul aeronavei si consumul de combustibil la aterizare si respectiv decolare. Impactul va fi direct, pe termen mediu sau lung si se va manifesta in perioada de functionare a aeroportului.

d) impactul obiectivului de investitie raportat la contextul natural si antropic in care acesta se integreaza

Pe baza localizarii amplasamentului, se pot identifica urmatoarele surse de risc antropic si natural, care pot afecta proiectul analizat in cadrul prezentului studiu, care includ urmatoarele:

- **Surse de risc naturale:**

- Seisme: amplasamentul se afla intr-o zona urbana cu expunere medie la seisme. Cu toate acestea, riscurile seismice se vor lua in considerare in fazele ulterioare de elaborare a detaliilor de executie in conformitate cu normativele, ghidurile si standardele in vigoare (scazuta spre medie).
- Alunecari de teren: amplasamentul se afla intr-o zona relativ plana, unde nu au fost identificate riscuri de alunecari de teren. Cu toate acestea, se vor avea in vedere riscurile de prabusire a peretilor sapaturilor pentru realizarea fundatiei cladirii (vulnerabilitate scazuta).

- Temperaturi scazute extreme: cladirea va fi prevazuta punct termic propriu pentru asigurarea necesarului termic si a unei temperaturi de ambient corespunzatoare functiunii noii cladiri, (vulnerabilitate scazuta).
- Temperaturi ridicate extreme: cladirea va fi prevazuta cu chillere necesare pentru racirea incaperilor. Substanta principala utilizata in sistemele frigotehnice va fi etilen-glicolul, care are un potential de incalzire globala foarte redus si un impact practic inexistent asupra stratului de ozon (vulnerabilitate scazuta).
- **Surse de risc antropice:**
  - Incendii: amplasamentul nu se afla in apropierea unor cladiri de locuit sau a altor cladiri industriale care sa prezinte riscuri semnificative de incendiu. Din punct de vedere constructiv, viitoarea cladire va fi prevazuta cu mijloace de semnalizare, alarmare si interventie in caz de incendiu. Riscurile de incendiu se vor identifica pe baza evaluarii de securitate la incendiu efectuata de catre o persoana fizica sau juridica autorizata.
  - Explozii: amplasamentul nu se afla intr-o zona industriala cu potential de explozii.. Cu toate acestea, masurile constructive care vor fi adoptate si varsta redusa a materialelor puse in manopera, nu sunt estimate riscuri ridicate (vulnerabilitate scazuta).
  - Emisii de gaze: amplasamentul nu se afla in apropierea unei zone industriale, astfel expunerea la emisii de gaze iritante este inexistentă. Cu toate acestea, au fost propuse centrale termice de tratare a aerului din interiorul terminalului de pasageri, ceea ce reduce vulnerabilitatea cladirii considerabile daca se va realiza o intretinere periodica corespunzatoare a filtrelor (vulnerabilitate scazuta spre medie, ridicata in cazul unei intretineri necorespunzatoare).
  - Atacuri teroriste: amplasamentul este considerat un punct vulnerabil si strategic in cazul unor atacuri teroriste. Astfel, se vor implementa masuri tehnice (ex: sisteme de supraveghere si de control a accesului in incinta, atat pentru pasageri, insotitori, personal angajat, pentru bagaje si colete, aprovizionarea spatiilor comerciale) si organizatorice pentru reducerea riscurilor (vulnerabilitate medie spre ridicata).

Prin adoptarea masurilor tehnice recomandate de catre proiectantii pe specialitati, si prin asigurarea unui management corespunzator din punct de vedere tehnic si organizatoric, vulnerabilitatea amplasamentului poate fi redusa la minim.

#### **4.5. Analiza cererii de bunuri si servicii, care justifica dimensionarea obiectivului de investitii**

Analiza cererii de bunuri si servicii a fost realizata in cadrul Studiului de trafic, pus la dispozitie de catre RA Aeroportul International Sibiu. In cele ce urmeaza, sunt prezentate concluziile referitoare la acest topic.

Cererea de trafic este alcatuita din locuitorii aflati in aria de captare a aeroportului, traficul turistic din judet si din Regiune, traficul de business generat de companiile din aria de captare.

In aria de captare a aeroportului, definita in capitolul 3.2 [Studiu de trafic], estimam ca traiesc aproximativ 1,3 mil. locuitori care pot fi potentiali clienti ai Aeroportului International Sibiu. Comparand traficul Aeroportului International Sibiu la cel al aeroporturilor direct concurente (Cluj Napoca si Targu Mures), cota lui de piata este de 19%.

Avand in vedere gradul de penetrare mediu din Romania din anul 2019 de 1.197 pasageri/1.000 de locuitori si faptul ca la Sibiu acesta este la jumatate (563 pasageri/1.000 locuitori), consideram ca exista o cerere de trafic potentiala pentru Aeroportului International Sibiu de cca. 1,6 mil. pasageri. Pentru a fi cat mai mult exploatat acest potential, este nevoie de cresterea numarului de destinatii si frecvente pe destinatiile existente. Acest fapt rezulta si din analiza raspunsurilor furnizate de pasageri si potentialii pasageri ai aeroportului, de unde reiese o cerere pentru cel putin inca 24 destinatii.

Din raspunsurile la chestionare a reiesit ca 65% dintre pasagerii actuali ai aeroportului traiesc in mun. Sibiu, 25% in jud. Sibiu si doar 10% din afara jud. Sibiu.

Traficul turistic este reprezentat de cei 418.313 turisti romani si 155.504 turisti straini care au care au vizitat jud. Sibiu si de o parte din cei 521.756 turisti straini si 2.614.978 turisti romani care au vizitat Regiunea Centru in anul 2019.

Traficul de business este generat de companiile cu capital strain si alte firme din judet si din aria de captare, detaliate in capitolul despre economia judetului si a regiunii.

In ceea ce priveste scopul calatoriei, 33% din respondentii chestionarelor au calatorit in scop de vacanta, urmati de cei in scop vizita prieteni/rude (14,7%), in scop mixt vacanta/vizite prieteni (14%) sau in scop de afaceri (13,8%). Tot din chestionare a rezultat ca 73% din respondenti au solicitat zboruri interne catre alte destinatii din Romania, in special catre Constanta, Timisoara, Cluj Napoca si Iasi.

In ceea ce priveste profilul pasagerilor, din raspunsurile la chestionare a rezultat ca 68% sunt de sex feminin si 32% de sex masculin; in privinta varstei 51% au intre 21 si 34 ani, 39% au intre 35 si 49 ani si 8% intre 50 si 64 de ani.

In privinta ocupatiei, 36% sunt muncitori si zilieri, 14% sunt antreprenori sau liber profesionisti, 14% sunt directori sau manageri, 9% sunt cadre medii sau functionari.

In privinta studiilor, 49% din respondenti au studii superioare, 32% au studii post-universitare si 13% au liceul.

Ca nivel al veniturilor, 36% au intre 3.001 si 5.000 Ron, 22% au intre 1.501 si 3.000 Ron, 23% au peste 6.501 Ron si doar 4% au venituri sun 1.500 Ron.

Consideram ca aeroportul a avut in 2019 un trafic sub potential, cu o rata de penetrare de doar 563 pasageri/1.000 locuitori, cauza principala fiind numarul redus de destinatii oferite si faptul ca nu reuseste sa atraga pasageri din afara jud. Sibiu decat intr-o masura foarte mica.

#### **4.6. Analiza financiara**

Analiza financiara este anexata studiului de fezabilitate si este prezentata ca o documentatie separata.

#### **4.7. Analiza economica**

Analiza economica este anexata studiului de fezabilitate si este prezentata ca o documentatie separata.

#### **4.8. Analiza de senzitivitate**

Analiza de senzitivitate este anexata studiului de fezabilitate si este prezentata ca o documentatie separata.

#### **4.9. Analiza de riscuri, masuri de prevenire/diminuare a riscurilor**

In cadrul Analizei Cost Beneficiu este prezentata o Analiza de riscuri, care contine matricea de riscuri asociata proiectului, precum si masurile de diminuare/ prevenire a riscurilor.

## **V. SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(A) OPTIM(A), RECOMANDAT(A)**

### **5.1. Comparatia scenariilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilitatii si riscurilor**

Din analiza celor trei optiuni se evidentiaza urmatoarele avantaje pentru Optiunea S2.1.1:

- Nu necesita modificari ale etajului existent al terminalului;

- Posibilitatea trecerii usoare de la actualele fluxuri interne/internationale la fluxuri Schengen/ Non Schengen;
  - Nu sunt necesare lucrari ample de recompartimentare pentru terminalul existent;
  - Realizarea facila a accesului pasagerilor din parcare in zona publica a terminalului;
  - Cost mai mic, avand in vedere complexitatea redusa a lucrarilor de interventii in terminalul existent.
  - Din analiza celor trei optiuni se evidentiaza urmatoarele avantaje pentru Optiunea S2.1.1:
- Din analiza celor doua optiuni pentru suprafata de miscare, se evidentiaza urmatoarele avantaje pentru Optiunea S2.2.1:
- Cost de executie mai mic fata de optiunea S2.2.1;
  - Durata de executie mai mica;
  - Asigurarea unui numar suficient de pozitii de parcare pentru aeronave, corelat cu previziunile din studiul de trafic;

## 5.2. Selectarea si justificarea scenariului/optiunii optim(e), recomandat(e)

Alegerea s-a bazat pe folosirea analizei multicriteriale, prezentate in cele ce urmeaza. Pentru analiza multicriteriala (in cazul extinderii terminalului de pasageri si a reconfigurarii suprafetelor de miscare) a celor doua optiuni alternative de lucru, posibile din punct de vedere tehnic si investitional, au fost folosite urmatoarele criterii:

### Economic:

1. Costul investitiei. Se acorda punctaje cuprinse intre 1 si 10. Punctajele mici corespund unui cost mare al investitiei, punctajele mari pentru un cost mic al investitiei.
2. Costuri de intretinere. Se acorda punctaje cuprinse intre 1 si 10. Punctajele mici corespund costurilor mai mari, iar cele mari pentru costuri mai mici.

Nr. Crt.	Criteriu	Optiunea S2.1.1	Optiunea S2.1.2	Optiunea S2.1.3
1	Costul investitiei	10	8	9
3	Costuri de intretinere	10	9	9
Total punctaj		20	17	17



Justificare punctaj acordat:

- Cel mai mic cost de investitie este aferent optiunii S2.1.1, astfel incat acestei optiuni i-a fost atribuit punctajul maxim de 10 puncte. Costul aferent optiunilor S2.1.2 si S2.1.3 este mai mare, intrucat aceste optiuni necesita un volum foarte mari de lucrari de demolare si recompartimentari interioare in terminalul existent, astfel incat pentru aceasta optiune a fost acordat un punctaj de 9 puncte.
- Avand in vedere suprafetele comparabile ale optiunilor S2.1.1, S2.1.2 si S2.1.3, costurile de intretinere ale acestora au fost notate cu punctaje aproape identice.

**Tehnic:**

1. Gradul de complexitate al modificarilor din actualul terminal in vederea realizarii extinderii.
2. Versatilitatea. Se acorda punctaje mici in cazul unei versatilitati scazute si punctaje mari pentru o versatilitate crescuta. Versatilitatea la care se face referire este posibilitatea schimbarii cu usurinta a capacitatilor fluxurilor de plecari/sosiri interne/internationale, cu lucrari cat mai putine.

Nr. Crt.	Criteriu	Optiunea S2.1.1	Optiunea S2.1.2	Optiunea S2.1.3
1	Gradul de modificari al actualului terminal	10	6	6
2	Versatilitatea	10	8	7
Total punctaj		20	14	13

Justificare punctaj acordat:

- In conformitate cu solutia proiectata, configuratia propusa in optiunea S2.1.1 permite o extindere mai usoara a terminalului prin pastrarea logicii actuale de compartimentare, respectiv un nod central in care sunt amplasate ghiseele check-in si construirea unor noi capacitati atat in partea de est cat si in partea de vest a terminalului existent. In aceasta varianta se pastreaza fluxul de tranzit existent, nefiind necesare modificari compartimentare la etaj. Pentru aceasta

optiune a fost acordat punctajul maxim pentru acest criteriu. In solutia proiectata in cadrul optiunilor S2.1.2 si S2.1.3, realizarea extinderii se realizeaza doar in partea de vest a actualului terminal, dar acest lucru presupune o recompartimentare aproape integral a terminalului existent. Pentru aceste optiune a fost atribuit un punctaj de 6 puncte;

- Configuratia proiectata a terminalului in optiunea S2.1.1 permite schimbarea cu usurinta a fluxurilor de pasageri in cazul in care Romania este acceptata in spatial Schengen. O alta posibilitate de modificare a fluxurilor terminalului se refera la cresterea/micsorarea numarului de porti aferente plecarilor internationale/interne in functie de evolutia viitoare a traficului. Optiunea S2.1.2 asigura o anumita versatilitate, dar aceasta este inferioara optiunii S2.1.1, necesita executia unor lucrari mai ample si exista multiple limitari, fapt care conduce la atribuirea unui punctaj de 8 puncte pentru aceasta optiune.
- Configuratia proiectata a terminalului in optiunea S2.1.3 nu permite schimbarea cu usurinta a fluxurilor de pasageri in cazul in care Romania este acceptata in spatial Schengen. Pentru schimbarea fluxurilor interne/ externe in fluxuri Schengen/ non-Schengen sunt necesare lucrari de recompartimentari complexe, astfel incat pentru criteriul versatilitate se acorda 7 puncte.

#### **Exploatare:**

- a) Fluxurile de pasageri. Se acorda punctaje cuprinse intre 1 si 10. Punctajele mici corespund fluxurilor mai greoaie, iar cele mari pentru fluxurile mai facile.
- b) Accesibilitatea. Se acorda punctaje cuprinse intre 1 si 10. Punctajele mici corespund unei accesibilitati mai greoaie, iar cele mari pentru o accesibilitate facila.

Nr. crt.	Criteriu	Optiunea S2.1.1	Optiunea S2.1.2	Optiunea S2.1.3
1	Fluxurile de pasageri	10	9	9
2	Accesibilitate	10	8	8
Total punctaj		20	17	17

#### **Justificare punctaj acordat:**

- Intrucat nu se construieste un nou terminal, fluxurile rezultate prin extindere sunt similare intre cele 3 optiuni, cu exceptia fluxului de tranzit care este mult mai lung in optiunile S2.1.2 si S2.1.3. Din cauza pozitiei turnului de control, extinderea terminalului doar spre vest necesita executia unui decros care ingusteaza holul public in dreptul turnului de control. Optiunii S2.1.1

i-a fost atribuit punctajul maxim, iar optiunilor S2.1.2 si S2.1.3, avand in vedere fluxul de tranzit mai greu li s-a atribuit un punctaj de 9 puncte;

- Din cauza pozitiei turnului de control, accesul in zona publica se realizeaza mai greu pentru optiunile S2.1.2 si S2.1.3. Optiunii S2.1.1 i-a fost atribuit punctajul maxim, iar optiunilor S2.1.2 si S2.1.3, avand in vedere accesibilitatea mai dificila li s-a atribuit un punctaj de 8 puncte, la criteriul accesibilitate.

### **Climatic (vulnerabilitatea)**

- a) Precipitatii extreme. Se acorda punctaje cuprinse intre 1 si 10. Punctajele mici corespund riscurilor marite de afectare a terminalului de precipitatii extreme, iar cele mari unor riscuri mai mici.
- b) Temperatura aerului. Se acorda punctaje cuprinse intre 1 si 10. Punctajele mici corespund riscurilor marite de afectare a terminalului de cresterea excesiva a temperaturii aerului, iar cele mari unor riscuri mai mici.
- c) Furtuni. Se acorda punctaje cuprinse intre 1 si 10. Punctajele mici corespund riscurilor marite de afectare a terminalului de furtuni, iar cele mari unor riscuri mai mici.

Nr. crt.	Criteriu	Optiunea S2.1.1	Optiunea S2.1.2	Optiunea S2.1.3
1	Precipitatii extreme	10	10	10
2	Temperatura aerului	10	9	9
3	Furtuni	10	10	10
Total punctaj		30	29	29

### **Justificare punctaj acordat:**

- Intrucat suprafetele terminalului in cele 3 optiuni au acelasi ordin de marime, precum si a faptului ca aeroportul Sibiu este dotat cu un sistem de canalizare pluviala modern, care permite evacuarea unor debite foarte mari de precipitatii, nefiind conditionat de reseaua publica de canalizare pluviala, a fost atribuit punctajul maxim pentru toate optiunile;

- Pentru criteriul temperature aerului a fost acordat punctaj maxim optiunii S2.1.1, iar celorlalte optiuni le-a fost acordat un punctaj mai mic intrucat au un volum mai mare de aer care trebuie racit/ incalzit, astfel incat sunt necesare echipamente de termoventilatie mai mari, cu consumuri de energie electrica si costuri crescute.
- Pentru criteriul furtuni, intrucat sistemul constructiv al terminalului in cele 3 optiuni este similar si terminalul sunt dotate cu paratrasnete, riscul deteriorarii fatadelor si a desprinderii unor elemente constructive din acestea sunt egale, iar riscul afectarii de catre descarcari electrice este eliminat, se acorda punctaj maxim tuturor optiunilor.

Criteriile de analiza au fost grupate in 4 grupuri: economic, tehnic si exploatare si climatic carora le-a fost atribuit un factor de pondere dupa cum urmeaza:

- Criteriu economic – C1, cu factor de pondere  $w_1=0.3$ ;
- Criteriu tehnic – C2, cu factor de pondere  $w_2=0.3$ ;
- Criteriu exploatare – C3, cu factor de pondere  $w_3= 0.2$ ;
- Criteriul climatic – C4, cu factor de pondere  $w_4 = 0.2$ .

In tabel se prezinta matricea multicriteriala folosita la evaluarea celor 3 optiuni strategice:

	Criterii			
	Economic	Tehnic	Exploatare	Climatic
	C1	C2	C3	C4
Pondere	0.3	0.3	0.2	0.2
Optiunea S2.1.1	20	20	20	30
Optiunea S2.1.2	18	14	17	29
Optiunea S2.1.2	17	13	17	29
Punctaj	S2.1.1 = 22.0 puncte			
	S2.1.2 = 18.8 puncte			
	S2.1.3 = 18.2 puncte			

*In urma analizei multicriteriale, rezulta ca optiunea strategica recomandata este Optiunea S2.1.2.*

**Avantajele optiunii recomandate:**

Din analiza celor trei optiuni se evidentiaza urmatoarele avantaje pentru Optiunea S2.1.1:

- Nu necesita modificari ale etajului existent al terminalului;
- Posibilitatea trecerii usoare de la actualele fluxuri interne/internationale la fluxuri Schengen/ Non Schengen;
- Nu sunt necesare lucrari ample de recompartimentare pentru terminalul existent;
- Realizarea facila a accesului pasagerilor din parcare in zona publica a terminalului;
- Cost mai mic, avand in vedere complexitatea redusa a lucrarilor de interventii in terminalul existent;
- Riscuri climatice mai scazute

Analizand cele 3 optiuni strategice in ansamblul lor, inclusiv punctajele rezultate din analiza multicriteriala, se constata ca optiunea S2.1.1 prezinta multe avantaje comparativ cu optiunile S2.1.2 si S2.1.3.

**Selectarea si justificarea optiunii recomandate pentru extinderea si reconfigurarea suprafetelor de miscare**

Alegerea s-a bazat pe folosirea analizei multicriteriale, prezentate in cele ce urmeaza. Avand in vedere ca optiunile de extindere si reconfigurare a suprafetelor de miscare din cadrul proiectului sunt in principal pentru conformarea cu legislatia nationala si internationala in domeniu aeronautic si de mediu, cele doua optiuni prezentate difera doar prin mixul de aeronave propuse pentru pozitiile de stationare de pe platforma APRON 1, cu implicatii asupra marimii suprafetelor cu care trebuie extinsa platforma pentru indeplinirea distantelor de siguranta. Astfel, pentru alegerea optiunii recomandate, au fost luate in calcul criterial economic si cel climatic.

**Economic:**

- a) Costul investitiei. Se acorda punctaje cuprinse intre 1 si 10. Punctajele mici corespund unui cost mare al investitiei, punctajele mari pentru un cost mic al investitiei.
- b) Costuri de intretinere. Se acorda punctaje cuprinse intre 1 si 10. Punctajele mici corespund costurilor mai mari, iar cele mari pentru costuri mai mici.

Nr. Crt.	Criteriu	Optiunea S2.2.1	Optiunea S2.2.2
a.	Costul investitiei	10	8
b.	Costuri de intretinere	10	9
Total punctaj		20	17

Justificare punctaj acordat:

- Analizand costurile estimate pentru implementarea celor 2 optiuni strategice, rezulta ca punctajul maxim acordat celui mai mic cost va fi atribuit optiunii S2.2.1, care necesita extinderea platformei cu o suprafata mai mica. Pentru optiunea S2.2.2 care are o suprafata mai mare s-a atribuit un punctaj de 8 puncte;
- Intrucat costurile investitiei sunt direct proportionale cu suprafetele construite, care la randul lor sunt direct proportionale cu costurile de intretinere (reparatii curente, reparatii capitale, degivrare etc), punctajele atribuite pentru criteriul costuri de intretinere vor fi similare cu cele de la criteriul costul investitiei. Pentru cel mai mic cost, aferent optiunii S2.2.1, au fost atribuite 10 puncte, iar pentru optiunea S2.2.2 – 9 puncte.

#### **Climatic (vulnerabilitatea)**

- a) Precipitatii extreme. Se acorda punctaje cuprinse intre 1 si 10. Punctajele mici corespund riscurilor marite de afectare a suprafetelor de miscare de precipitatii extreme, iar cele mari unor riscuri mai mici.
- d) Incendii de vegetatie. Se acorda punctaje cuprinse intre 1 si 10. Punctajele mici corespund riscurilor marite, iar cele mari unor riscuri mai mici.
- e) Alunecari de teren. Se acorda punctaje cuprinse intre 1 si 10. Punctajele mici corespund riscurilor marite de alunecari de teren, iar cele mari unor riscuri mici.

Nr. Crt.	Criteriu	Optiunea S2.2.1	Optiunea S2.2.2
a.	Precipitatii extreme	10	8

b.	Incendii de vegetatie	de	10	10
c.	Alunecari de teren	de	10	10
Total punctaj			30	28

Justificare punctaj acordat:

- Intrucat suprafata construita cu care se realizeaza extinderea suprafetelor de miscare in optiunea S2.2.2 este mai mare decat cea propusa in optiunea S2.2.1, riscurile generate de precipitatii extreme (ploi si zapada) in optiunea S2.2.2 este mai mare decat cel din optiunea S2.2.1, astfel incat optiunea S2.2.1 a primit punctaj maxim, iar cealalta optiune un punctaj mai mic;
- Riscul de incendii de vegetatie este similar pentru cele doua optiuni, astfel incat se acorda acelasi punctaj.
- In conformitate cu studiul geotehnic efectuat, in zona in care se propune extinderea suprafetei de miscare nu exista riscul unor alunecari de teren, zona fiind plata, astfel incat se acorda punctaj maxim ambelor optiunilor.

Criteriile de analiza au fost grupate in 2 grupuri: economic si climatic carora le-a fost atribuit un factor de pondere dupa cum urmeaza:

- Criteriu economic – C1, cu factor de pondere  $w_1=0.6$ ;
- Criteriul climatic – C2, cu factor de pondere  $w_4 = 0.4$ .

In tabel se prezinta matricea multicriteriala folosita la evaluarea celor 2 optiuni strategice:

	Criterii	
	Economic	Climatic
	C1	C2
Pondere	0.6	0.4
Optiunea S2.2.1	20	30
Optiunea S2.2.2	17	28
Punctaj	S2.2.1 = 24.0 puncte	
	S2.2.2 = 21.4 puncte	

*In urma analizei multicriteriale, rezulta ca optiunea strategica recomandata este Optiunea S2.2.1.*

### **Avantajele optiunii recomandate**

Din analiza celor doua optiuni se evidentiaza urmatoarele avantaje pentru Optiunea S2.2.1:

- Costul investitiei este mai mic;
- Costurile de intretinere sunt mai mici;
- Asigurarea unui numar suficient de pozitii de parcare pentru aeronave, corelat cu previziunile din studiul de trafic;
- Vulnerabilitate climatica mai mica

### **5.3. Descrierea scenariului optim recomandat privind:**

a) obtinerea si amenajarea terenului

Investitia se realizeaza pe terenul aflat in domeniul public si privat al Judetului Sibiu, aflat in administrarea RA Aeroportul International Sibiu. Investitia nu presupune achizitionarea de terenuri

Dupa terminarea santierului, se vor executa urmatoarele lucrari de curatare a zonei santierului si a organizarii de santier, nivelarea zonelor adiacente investitiei si afectate de lucrarile de construire si inierbarea acestora.

b) asigurarea utilitatilor necesare functionarii obiectivului

Pentru lucrarile proiectate, din punct de vedere a alimentarii cu energie electrica este necesara o putere instalata de  $P_i = 2294.26$  kW, cu puterea maxima simultan absorbita  $P_{msa} = 1547.86$  kW. Energia electrica necesara se va asigura printr-un nou bransament din Sistemul Enegetic National, care va face obiectul unui Studiu de solutie, urmat de un Aviz tehnic de racordare.

Suplimentar se vor asigura si surse pentru alimentarea de siguranta constand dintr-un grup electrogen automat trifazat de 1000kVA si 3 UPS de 20kVA si unul de 50kVA.

Din punct de vedere al canalizarii pluviale, in cadrul proiectului, pentru zona de terminal si drumuri de acces se va construi o retea noua de canalizare pluviala. Noua retea se va deversa in canalizarea pluviala existenta prin pompare.



Asigurarea colectării și evacuării apelor uzate menajere din cadrul noii investiții se realizează printr-un sistem propriu de canalizare menajera ce descarcă apele uzate menajere în canalizarea Municipiului Sibiu.

Alimentarea cu apă potabilă pentru noua investiție se va asigura din rețeaua publică de distribuție a apei potabile a Municipiului Sibiu.

Alimentarea cu gaze naturale se va realiza prin intermediul racordului existent (bransament) care va fi relocat spre vest. Soluția de bransare și relocare a SRM-ului va fi dată de operatorul sistemului de distribuție local, prin Aviz tehnic de racordare, aviz ce se va obține la fazele de proiectare ulterioare.

Bransamentul se va proiecta și executa în baza unui Aviz tehnic de racordare, cu respectarea «Norme tehnice pentru proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale NTPEE – 2018», a avizelor ce se vor obține de la detinatorii de utilități din zonă, precum și legislația în vigoare.

c) soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, a principalelor lucrări pentru investiția de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuși

În urma analizelor opțiunilor tehnice și strategice aferente obiectivului de investiții, au fost selectate următoarele soluții pentru realizarea „Modernizării și dezvoltării infrastructurii aeroportuare – Activități economice”, pentru Aeroportul Internațional Sibiu.

Obiectivul de investiții constă în realizarea următoarelor obiecte de investiții.

## **Obiect 1 – Terminal de pasageri**

### *I.     Arhitectura*

Terminalul de pasageri existent se va extinde spre vest cu un corp de clădire cu suprafața construită de 3495,00mp și suprafața desfasurată de 5270,00mp și spre est cu un corp de clădire cu suprafața construită de 5325,00mp și suprafața desfasurată de 7940,00mp. După extindere, terminalul de pasageri, va avea o suprafață construită la sol de 15560,00 mp (suprafața desfasurată de 22400,00 – suprateran) și va deservi un număr de 602 pasageri /ora de varf la plecări și 699 pasageri/ ora de varf la sosiri.

Regimul de înălțime este P+M tehnic + 1Er.

Din punct de vedere functional, constructia va fi organizata in doua zone, una destinata PLECARILOR si alta destinata SOSIRILOR, atat pentru curse INTERNE, cat si pentru curse EXTERNE (internationale).

Prin extinderile realizate, terminalul de pasageri reconfigurat va fi complet functional, dimensionat in raport cu cererea de transport prognozata in studiul de trafic, care sa permita procesarea pasagerilor si bagajelor acestora in conformitate cu reglementarile in vigoare pentru destinatii interne si externe in regim UE intra Schengen si UE extra Schengen precum si Non UE.

Pe langa fluxurile curente, terminalul de pasageri va fi prevazut cu fluxuri speciale pentru pasagerii VIP.

Terminalul de pasageri va fi dotat cu:

- echipamente aeroportuare specifice (supraveghere video, control acces, multimedia, voce date, echipamente de procesare si control de securitate a pasagerilor, bagajelor de cala si de mana etc.);
- echipamente care sa asigure facilitatile si utilitatile necesare bunei desfasurari a activitatilor de deservire a pasagerilor (benzi transportoare si carucioare bagaje), control, securitate, siguranta, precum si cu dotarile aferente pentru confortul pasagerilor care pleaca/sosesc de pe aeroport, conform standardelor europene impuse unui aeroport international;
- instalatii termice, de ventilare si climatizare, sanitare si de stingere a incendiilor, instalatii electrice.

Terminalul va fi prevazut cu toate dotarile necesare traficului aerian international intra si extra comunitar, plus spatii publice de uz comercial, utilitar (zone de asteptare de termen mai lung, ghisee de servicii diverse, etc.) De asemenea, va cuprinde dotarea cu mobilier in zonele plecari, sosiri, precum si zona administrativa (birouri check-in, ticketing, sala asteptare pasageri etc.).

Pasagerii au acces in terminal din zona peronului aflat in partea de nord a terminalului, in zona publica unde se regasesc si spatiile pentru check-in si preluare bagaje. Din aceasta zona, fluxul pentru pasageri se distribuie catre zonele de "Plecari" sau "Sosiri".

Zona "Plecari" a terminalul de pasageri va fi prevazuta cu:

- 7 automate check-in (Self service kiosk). Pentru persoanele aflate in asteptare a fost prevazuta o suprafata de 17 mp (suprafata nu include culoarele de circulatie);
- 8 benzi pentru preluare bagaje (baggage drop). Pentru persoanele aflate in asteptare a fost prevazuta o suprafata de 68 mp (suprafata nu include culoarele de circulatie);

- 9 ghisee check-in cu operator. Pentru persoanele aflate in asteptare a fost prevazuta o suprafata de 120 mp (suprafata nu include culoarele de circulatie);
- 4 porti de securitate. Pentru persoanele aflate in asteptare a fost prevazuta o suprafata de 176 mp (suprafata nu include culoarele de circulatie);
- 5 porti de imbarcare pentru plecari externe;
- 1 poarta de imbarcare pentru plecari interne;
- 5 cabine control pasapoarte/acte de identitate. Pentru persoanele aflate in asteptare a fost prevazuta o suprafata de 150 mp (suprafata nu include culoarele de circulatie);
- 1 ghiseu check-in VIP cu operator. Pentru persoanele aflate in asteptare a fost prevazuta o suprafata de 10 mp (suprafata nu include culoarele de circulatie);
- 1 poarta de securitate VIP;
- 1 poarta de imbarcare VIP;
- Sala de asteptare la portile de imbarcare va avea o suprafata de 2046mp va dispune de 380 locuri pe scaune;
- Sala de asteptare publica va avea o suprafata de 805 mp si dispune de 32 de locuri pe scaune.

Pentru zona "Plecari" fluxul pasagerilor trece prin zonele destinate check-in-ului si preluarii bagajelor. Dupa traversarea prin portile de securitate, aflate la est de zona de check-in, fluxul pentru pasageri se desparte in doua: flux pasageri curse interne si flux pasageri curse internationale. Fluxul pentru "Plecari Internationale" se face de la Portile de Securitate, prin zona de control pasapoarte, catre zona comerciala (duty free si cafenea) si portile de imbarcare.

Ambele zone (interne si internationale) beneficiaza de grupuri sanitare. Zona de plecari internationale beneficiaza, in plus, de spatii comerciale dedicate.

Zona "Sosiri" a terminalul de pasageri va fi prevazuta cu:

- 4 cabine control pasapoarte/acte de identitate. Pentru persoanele aflate in asteptare a fost prevazuta o suprafata de 120 mp (suprafata nu include culoarele de circulatie);
- 4 automate control pasapoarte/acte de identitate. Pentru persoanele aflate in asteptare a fost prevazuta o suprafata de 72 mp (suprafata nu include culoarele de circulatie);
- 1 birou vamal. Pentru persoanele aflate in asteptare a fost prevazuta o suprafata de 5 mp (suprafata nu include culoarele de circulatie);
- 2 benzi bagaje pentru sosiri externe, fiecare cu lungimea de 45 m;
- 1 banda bagaje pentru sosiri interne, cu lungimea de 26 m;
- Sala de asteptare publica va avea o suprafata de 700mp si va dispune de 28 de locuri pe scaune.

Pentru zona “Sosiri”, fluxul pasagerilor, de la aeronave, se desparte in flux sosiri internationale si flux sosiri interne.

In cazul curselor interne, pasagerii au acces direct catre zona de preluare bagaje unde se regasesc benzile caruselde preluare bagaje.

In cazul curselor internationale, pasagerii sunt obligati sa tranziteze zona de control pasapoarte si securitate, pentru a ajunge in zona de preluare bagaje.

In ambele situatii, pasagerii au la dispozitie grupuri sanitare.

Pentru pasagerii aflati in tranzit, din zona “Sosiri” se poate accesa zona “Plecari” prin intermediul unui nod vertical prevazut cu scara si lift, cu acces direct catre un spatiu de control si securitate.

Din punct de vedere al circulatiilor diferitelor tipuri de utilizatori, se pot distinge urmatoarele fluxuri principale:

- flux plecari interne;
- flux plecari internationale pasageri;
- flux plecari diplomati + VIP;
- flux tranzit pasageri intre Plecari si Sosiri;
- flux sosiri internationale pasageri;
- flux sosiri interne pasageri.

Din punct de vedere al fluxurilor de bagaje, se pot distinge urmatoarele fluxuri:

- flux bagaje sosiri: de la aeronave catre sala de bagaje de la parter, unde sunt incarcate pe benzile de bagaje care le transporta in sala de asteptari din zona de Sosiri.
- flux bagaje plecari: din zona de birouri check-in, preluare bagaje, catre zona de manipulare benzi bagaje, zona de scanare si depunere a acestora, si mai departe catre aeronave;
- flux bagaje agabaritice.

**FINISAJE PROPUSE:**

### **Interioare**

***pardoseala*** :pardoseli din granit fiamat – in spatiile publice si birouri

:gresie ceramica antiderapanta- grupuri sanitare;

:sapa - in spatiile tehnice

***pereti*** :vopsitorie lavabila

:faianta- grupuri sanitare la h=220cm;

:placari cu HPL pana la h=120cm pe zonele cu public

***tavan*** :tavan casetat fonoabsorbant – birouri si restul de spatii publice;

: tavan de gips carton – in birouri si grupuri sanitare ;

: zugraveli lavabile : in spatiile tehnice

## **Exterioare**

*fatada* :placi compozite de aluminiu lacuite  
:perete cortina;  
:sistem de fatada din scandura tratata pentru exterior,

### *II. Rezistenta*

#### *a. Constructia existenta*

Pentru terminalul de pasageri existent, s-a realizat o expertiza a starii tehnice a acestuia, concluziile fiind urmatoarele:

*“Evaluările efectuate conform P100-3/2019 conduc la urmatoarele concluzii:*

- *Corpurile I si III se incadreaza in clasa de risc seismic RsIV, caracteristica cladirilor la care raspunsul seismic asteptat sub efectul cutremurului de proiectare, corespunzator Starii Limite Ultime, este similar celui asteptat pentru cladirile proiectate in baza reglementarilor tehnice actuale.*

- *Corpul II se incadreaza in clasa de risc seismic RsII, caracteristica constructiilor susceptibile de avariere majora sub efectul cutremurului de proiectare corespunzator starii limite ultime, dar la care prabusirea totala sau partiala este putin probabila. Aceasta incadrare se datoreaza evolutiei normelor de proiectare seismica a constructiilor fata de momentul proiectarii cladirii. La acest corp de cladire sunt necesare lucrari de interventie structurala.*

*Din punct de vedere seismic, constructia este amplasata intr-o zona seismica caracterizata printr-o acceleratie de varf a terenului  $a_g = 0,20g$  pentru cutremure avand intervalul mediu de recurenta  $IMR=225$  ani, conform P 100-1/2013 si 20% probabilitate de depasire in urmatoorii 50 de ani, iar perioada de control (colt) a spectrului de raspuns  $T_c=0.7s$*

*Constructiile proiectate sunt incadrate in clasa de importanta II, conform P100-1/2013, respectiv categoria de importanta “B” (deosebita), conform HG 766-97*

*Conform CR 1-1-3-2012 „Cod de proiectare - Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor” amplasamentul este situat in zona cu incarcarea din zapada pe sol pentru  $IMR=50$  ani, avand  $Sk=1,5$  KN/m<sup>2</sup>.*

*Conform CR1-1-4-2012 „Cod de proiectare - Bazele proiectarii si actiunii asupra constructiilor. Actiunea vantului” amplasamentul este situat in zona cu presiunea de referinta a vantului mediata*

pe o durata de 10 minute, determinata la o inaltime de 10 m, pentru IMR=50 ani, avand  $q_b=0,6$  kPa.“

**Avand in vedere incadrarea Corpului II de cladire in riscul seismic II, este absolut necesara consolidarea acestuia. In acest scop, in conformitate cu solutiile propuse de expertul tehnic in cadrul expertizei, se va realiza consolidarea zonelor critice (circa 1m de la fata stalpilor) ale grinzilor transversale de la cotele +4,05 si +6,45, pe toata lungimea cladirii, prin aplicarea de tesatura din polimeri armati cu fibre de sticla(PAF-NP117-2004), utilizand tehnologiile specifice indicate de producator.**

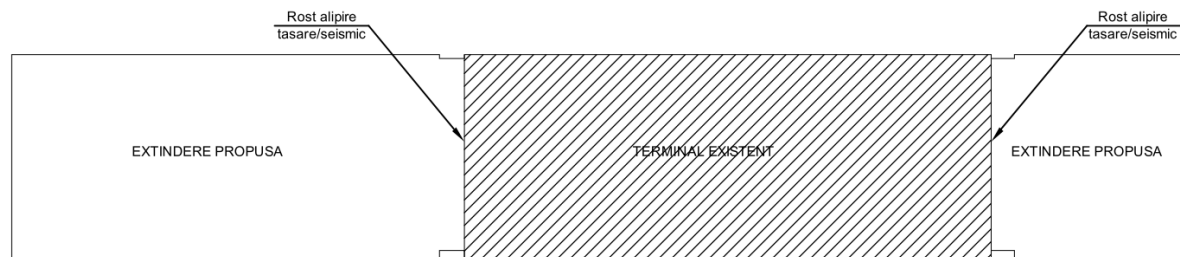
*Constructiile noi (extinderea terminalului)*

### Date generale

Constructiile noi sunt alcatuite din doua corpuri distincte, de o parte si de alta a terminalului existent, accesul intre cele doua corpuri de cladiri realizandu-se prin cladirea existenta.

Pentru comportarea independenta la seism si in exploatare a corpurilor de cladiri noi cat si cele existente, se vor prevedea atat rosturi de tasare, cat si rosturi seismice.

Acestea se fac prin tronsonarea cladirii astfel incat sa nu afecteze functionalitatea terminalului existent.



La randul sau, ambele corpuri de cladiri proiectate, se vor tronsona prin rosturi seismice / tasare, astfel incat fiecare tronson in parte sa ajunga la o forma regulata cu distributii avantajoase ale maselor si rigiditatilor.

Structurile proiectate au fost analizate folosind modele spatiale, intr-un program comercial cu element finit, utilizand calcule modale cu spectre de raspuns pentru actiunea seismica.

Regimul de inaltime pentru cele doua corpuri de cladire ( corpul 1; corpul 2 ) este similar, fiind compus din tronsoane de cladiri cu regim de inaltime Parter, P+1, P+2.

Cele 2 corpuri de cladire ( corpul 1; corpul 2 ) sunt realizate dintr-un tronson de cladire median cu regimul de inaltime P+2 si din tronsoane de cladiri Parter, P+1, adiacente.

Corpurile propuse au deschideri de aproximativ de 6.25 x 9.00m pentru corpul de cladire P+2, respectiv de aproximativ 10.00 x 12.00m pentru corpurile de cladire adiacente corpului P+2

Datorita formei in plan si a deschiderilor transversale / longitudinale, pentru corpul de cladire P+2 intermediar s-a propus o structura in cadre mixta otel-beton necontravantuita (stalpi cu sectiune mixta otel-beton de forma "cruce de malta", respectiv grinzi si plansee mixte otel-beton) imbinat cu noduri rigide.

Pentru corpurile de cladire Parter, adiacente corpului P+2, se propune o structura metalica formata din stalpi metalici de forma "cruce de malta", cu ramuri metalice (trunchi de piramida cu baza spre acoperis) ce pot distribui incarcările provenite de la structura metalica de inchidere de la partea superioara.

Inchiderea la partea superioara pentru tronsoanele de cladire P+1, P+2, se vor realiza prin intermediul planseelor din beton armat turnate monolit.

Pentru corpurile de cladire Parter, inchiderea de la partea superioara se va face cu ajutorul unei structuri metalice contravantuita si tabla cutata in planul acoperisului.

Ambele corpuri de cladire fac corp comun, cu cladirea existenta.

#### **Date privind legatura corpurile propuse si terminalul existent**

Accesul de la parterul terminalul existent la parterul corpurilor de cladiri propuse, se va face la aceeași cota, prin intermediul unei placi de baza cu rost de lucru intre cladiri.

Accesul de la etajele peste parter ale terminalul existent la etajele corpurilor de cladiri propuse se va face prin intermediul unei pasarele metalice fixata pe un cadru metalic incastrat in fundatie ( independent de fundatiile cladirii existente ) si rezemata pe cladirea proiectata.

Pentru realizarea cadrului metalic incastrat in teren, se va realiza o fundatie in interiorul terminalului existent fara a afecta fundatiile existente. Fundatia se va realiza la aceeași cota cu fundatiile existente.

#### **Alcatuirea si conformarea cladirilor proiectate**

##### *a) Infrastructura*

La alegerea sistemului de fundare s-a luat in considerare natura terenului de fundare si modul de amplasare a corpurilor de cladiri noi, in vecinatatea cladirii existente.

Fundatiile se compun din fundatii izolate (cuzinet + talpa beton armat) , respectiv grinzi de echilibrare intre fundatii.

Cota de fundare va fi de -2.20 pentru fundatiile corpului 1 (spre vest) si corespunde cu cota de fundare a terminalului existent in aceasta zona de alipire.

Cota de fundare pentru corpul 2 ( spre est ) va fi variabila plecand de la cota -3.20 (ce corespunde cu cota de fundare a terminalului existent in aceasta zona de alipire), ajungand pana la -3.60 fata de cota 0.00

Pentru reducerea momentului transmis talpii fundatiilor, se vor prevedea grinzi de echilibrare intre toate fundatiile izolate la nivelul cuzinetului, aferente fiecarui tronson de cladire in parte.

Fundatiile izolate au dimensiuni diferite ale talpii.

Toate fundatiile izolate care au o cota de fundare mai mare de -2.20, se vor amplasa pe un bloc din beton simplu cuprins intre cota -2.20.....-3.60

Betonul din fundatii este C25/30, respectiv C16/30 pentru blocurile din beton simplu, C8/10 in stratul de egalizare.

Armarurile folosite sunt BST500S,C, atat pentru armarurile longitudinale, cat si pentru armarurile transversale, atat in blocurile de beton cat si din grinzi.

Tinand cont de specificatiile studiului geotehnic, adancimea de fundare se va face sub adancimea de inghet, la cota constructiv necesara, cu respectarea prevederilor NP126/2010 – Normativ privind fundarea constructiilor pe pamanturi cu umflari si contractii mari.

Terenul de fundare este reprezentat de formatiuni coezive alcatuite din argile cafenii-negricioase, cu intercalatii de oxizi de fier, de la plastic vartoase la tari, active conform NP126/2010

Nu sunt conditionari privind sistemul de fundare.

Adâncimea maxima de inghet conform STAS 6054/77 este 80-90 cm.

#### *b) Suprastructura*

Pentru corpul de cladire P+2 s-a adoptat un sistem structural compus din cadre metalice necontravantuite cu noduri rigide dispuse la toate intersectiile grinzilor principale cu stalpii de cadru.

Sectiunea transversala a tuturor stalpilor de cadru (corp P+2, corpuri alaturate P+2), vor avea forma ”cruce de malta” pentru a putea prelua incarcările laterale provenite din seism. Stalpii corpului de cladire P+2 se vor ingloba partial si in beton, realizandu-se stalpi cu sectiune mixta otel-beton crescand astfel rigiditatea structurii la deplasari laterale.

Grinzile principale de cadru sunt mixte, realizate din grinzi metalice cu inima plina interconectate cu planseul mixt otel-beton. Imbinarile dintre grinzile principale de cadru si stalpi, se realizeaza cu placa de capat extinsa si suruburi.



Pentru realizarea planseelor corpului P+2 se va folosi un sistem structural format din grinzi secundare si placa din beton armat turnat monolit pe un cofraj pierdut din tabla cutata. Grinzile secundare se vor fixa articulat pe grinzile principale, realizate in solutie compusa otel-beton.

Structura metalica a acoperisului pentru corpurile parter, adiacenete corpului P+2, va fi formata din grinzi metalice principale si grinzi secundare. In vederea uniformizarii deplasariilor laterale, la nivelul acoperisului vor fi montate contravantuiri orizontale.

Invelitoarea va fi realizata in varianta cu tabla cutata, cu cuta inalta.

Pentru corpurile P+1, P+2 se va utiliza otel S355 in stalpi, respectiv S235 in grinzi.

Pentru corpurile de cladire Parter, se va utiliza otel S355 atat in stalpi cat si in grinzi.

Betonul din stalpii cu sectiune mixta otel-beton, planseele monolite va fi C25/30

### **Stabilirea incarcarii conform P100-1/2013**

Corpurile de cladire analizate, au fost inzestrate cu o capacitate de disipare a energiei in regim de sollicitare ciclica (seism) corespunzatoare unei clase de ductilitate medie DCM prin folosirea unor factori de comportare  $q=2$  pentru corpurile parter, respective  $q=3$  pentru corpurile P+1, P+2.

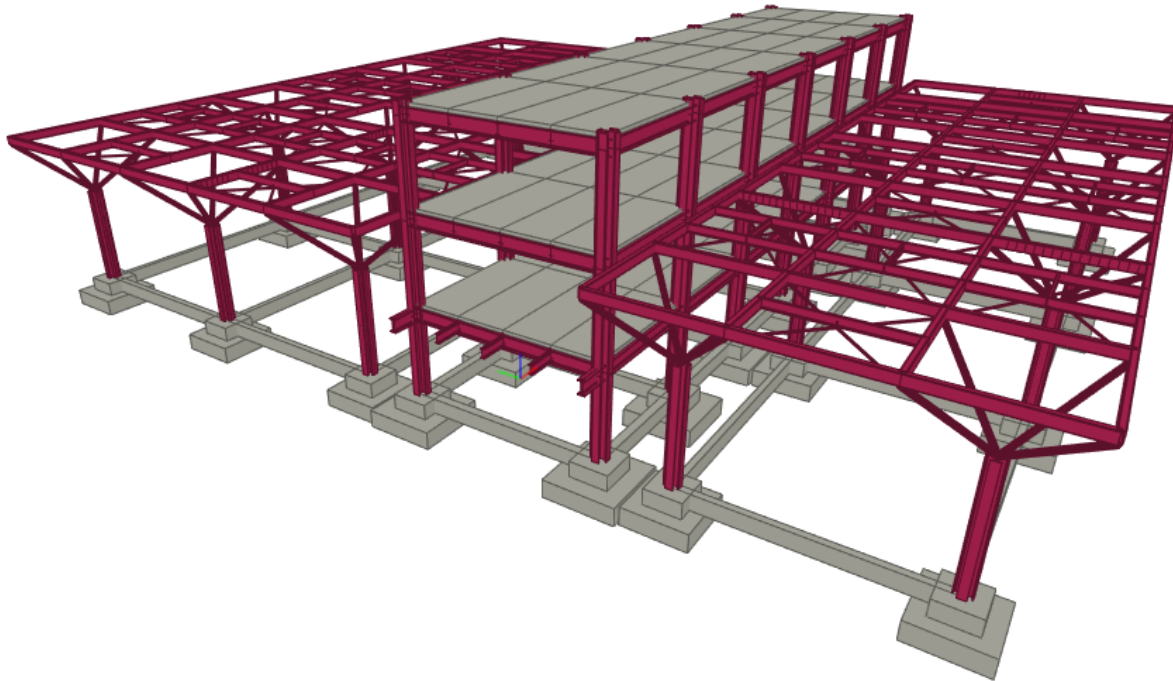
Decizia finala ii va apartine inginerului proiectant in faza PT+DDE

Calculul fundatiilor au fost analizate in situatia seismica de proiectare conform

P100-1/2013

Corpurile de cladiri analizate, au fost inzestrate cu o rigiditate laterala suficienta, pentru limitarea cerintelor seismice de deplasare.

La obtinerea raspunsului seismic al structurii s-au luat in considerare si efectele torsiunii accidentale produse de o excintricitate accidentala



Sectiune transversala: Structura metalica P+2 intermediara si structura metalica alaturata

### *III. Instalatii curenti tari*

#### *a) Alimentarea cu energie electrica*

Puterea disponibila existenta in cele doua unitati de transformare actuale, 20/0,4 kV, 1000 kVA nu satisface necesarul de putere nou aparut ca urmare a extinderii terminalului de plecari si sosiri. Ca urmare este necesara montarea unui nou post de transformare, langa cel existent.

Postul de transformare va fi echipat cu doua unitati de transformare de 2000 kVA, 20/0,4kV, uscate (in rasina), Dyn5, conform bilantului energetic preliminar.

Postul de transformare va mai contine pe langa cele doua unitati de transformare, celulele de medie tensiune (doua celule de linie, doua celule de trafo, doua celule de masura si o celula de cupla) si un tablou general de distributie de joasa tensiune TGjt.

Tabloul general de distributie de joasa tensiune TGjt va avea in componenta un sistem dublu de bare, bara 1 si bara 2, alimentate fiecare dintr-o unitate de transformare si interconectate printr-o cupla longitudinala, prin intermediul carora se vor alimenta toate receptoarele prioritare/neprioritare ce deservesc extinderile terminalului de plecari si sosiri.

Aparatele din interiorul tabloului TGjt trebuie sa corespunda curentului de scurcircuit datorat transformatoarelor de putere.

Pentru alimentarea receptoarelor electrice prioritare, in TGjt a fost prevazuta o bara 0,4 kV dedicata acestora, 2S. Aceasta bara, 2S, se va racorda la tabloul electric TAARGEA, care va avea dubla alimentare, o alimentare principal din bara 2 a TGjt si o alimentare de rezerva de la un nou grup electrogen de 1000 kVA, 0,4 kV amplasat langa noul post de transformare.

Trecerea de pe alimentarea de baza pe alimentarea de rezerva se va realiza prin intermediul unei instalatii AAR, instalate in TAARGEA.

Grupul electrogen va fi carcasat si insonorizat, pentru montaj in exterior, cu pornire automata in max. 15 s de la caderea tensiunii pe sursa de baza, cu autonomie de min. 8 ore la 100% incarcare din puterea nominala.

Pentru alimentarea receptoarelor electrice ce nu admit intreruperi in alimentarea cu energie electrica vor fi prevazute, local, UPS de 20 – 50 kVA, 0,4 kV cu autonomie 10 minute.

Compensarea factorului de putere pana la valoarea neutrata (0,92) se va realiza la nivelul TGjt, prin intermediul unor baterii automate de condensatoare 480 kVAr, dispuse pe fiecare sectie de bare, 1 si 2, ale acestuia.

Se vor realiza noi racorduri de joasa tensiune din noul post de transformare si de la noul grup electrogen, protejate in amonte de intreruptoare magnetotermice. Cablurile de racord pentru consumatorii normali si prioritari vor fi armate, cu conductoare de cupru. Noile cabluri de racord vor fi pozate ingropat direct in pamant pe pat de nisip iar la subtraversarea drumurilor vor fi protejate in tuburi de protectie incastrate in beton.

Tablourile electrice de distributie aferente extinderilor terminalului de plecari si sosiri au fost defalcate astfel:

- Tablourile de distributie indicativ N aferente alimentarii receptoarelor neprioritare TGD, TEN vor vor alimenta receptoarele neprioritare aferente extinderii terminalului de plecari si sosiri.
- Tablourile de distributie indicativ G aferente alimentarii receptoarelor prioritare asistate de grupul electrogen TEG, vor alimenta receptoarele prioritare aferente extinderii terminalului de plecari si sosiri.
- Tablourile de distributie indicativ U aferente consumatorilor vitali, TUPS se vor alimenta din sursele de alimentare neintreruptibile UPS de 20-50 kVA, alimentate la randul lor din tablourile aferente receptoarelor prioritare.

Pentru toate tablourile electrice s-au prevazut blocuri diferentiale cu curentul de defect  $I_d=30$  mA la intreruptoarele pentru circuitele de priza si pentru consumatorii la care clasa de izolatie este mai mica sau egala cu II.

b). Instalatia electrica de iluminat

Instalatia pentru iluminatul general al extinderilor terminalului de plecari si sosiri se va executa astfel:

Iluminatul general se executa cu corpuri de iluminat montate suspendat, aparent sau incastrat in tavanul fals.

Conform Normativului NP 061/2002 si EN12464-1 pentru proiectarea instalatiilor electrice de iluminat interior vor fi asigurate urmatoarele nivele medii de iluminat:

- birouri: 500 lx;
- control pasapoarte: 500 lx;
- verificare si control bagaje: 300 lx;
- sali asteptare, coridoare de legatura: 200 lx;
- grupuri sanitare: 200 lx;
- scari: 150 lx.

Pentru diversele categorii de incaperi, corpurile de iluminat vor fi cu surse LED, de tipul:

- LED 36 W / 230 V, min. 3600 lm, 4000 K, IP 40, montate incastrat in tavanul fals in spatiile cu destinatia birouri si pe coridoare;
- LED 54 W / 230 V, min. 8800 lm, 4000 K, IP 40, montate suspendat in salile de asteptare;
- LED 63 W / 230 V, min. 10858 lm, 4000 K, IP 66, montate aparent sau suspendat in spatiile cu destinatia cala bagaje sosiri, cala bagaje plecari si scanere bagaje;
- LED 25W / 230V, 2300 lm, 4000K, IP55 montate incastrat in tavanul fals in spatiile cu destinatia grupuri sanitare;
- LED 10W / 230V, 1200 lm, 4000K, IP55 montate aparent deasupra lavoarului la grupurile sanitare;

Toate circuitele de alimentare la corpurile de iluminat se vor executa cu cabluri de energie tip halogen free fara degajare de gaze toxice sau corozive, cu degajare scazuta de fumuri opace (N2XH).

Pentru instalatiile de semnalizare si detectie incendiu, precum si pentru alte instalatii ce trebuie sa ramana in functiune 90 de minute in caz de incendiu conform Scenariului la foc, se vor utiliza cabluri halogen free fara emisii de gaze toxice sau fumuri opace rezistente la foc 90 min.

Cablurile se vor poza pe jgheaburi metalice pentru cabluri, aferente receptoarelor neprioritare, sau in tuburi de protectie pozate aparent (deasupra tavanului fals) sau ingropat in peretii de rigips.

In zonele tehnice si de acces carucioare bagaje se vor utiliza tevi de protectie metalice, pozate aparent si fixate cu dibluri autofiletante si conexpanduri, la distanta de 1 m unul de altul.

Aparatele de comutatie intreruptoare, comutatoare, comutatoare de capat, push-buton, se vor poza la +0,90 m de cota pardoselii finite.

Firmele luminoase, iluminatul exterior pe cladire, cat si iluminatul de balizaj cladire vor avea dubla comanda, atat manuala cat si automata prin intermediul unui intreruptor crepuscular.

Legaturile electrice cu aparatele de comutatie se vor face cu cabluri de energie tip halogen free fara degajare de gaze toxice sau corozive, cu degajare scazuta de fumuri opace (N2XH).

#### c). Instalatiile de iluminat de siguranta

Instalatiile pentru iluminatul de siguranta pentru evacuare, pentru localizarea hidrantilor de incendiu, pentru continuarea lucrului, de circulatie pentru evacuare, de panica si balizajul de obstacol al cladirii se vor executa astfel:

- Iluminatul de siguranta pentru evacuare se face cu corpuri speciale cu acumulator, pentru o autonomie de 2 ore. Iluminatul cu aceste luminoblocuri se va executa printr-un circuit separat, legaturile la corpurile de iluminat si distributia se va face cu cabluri de energie tip halogen free fara emisii de gaze toxice sau fumuri opace rezistente la foc 90 min. (NHXH), iar pozarea lor se va face pe jgheaburile metalice pentru cabluri, destinate receptoarelor prioritare.

Alimentarea circuitului de iluminat de siguranta pentru evacuare se va face din tabloul de siguranta aferent fiecărei zone (nivel).

- Iluminatul de siguranta pentru marcarea pozitiei hidrantilor de incendiu se realizeaza cu corpuri speciale cu acumulator, pentru o autonomie de 1 ora. Iluminatul cu aceste luminoblocuri se va executa printr-un circuit separat. Legaturile la corpurile de iluminat si distributia se va face cu cabluri de energie tip halogen free fara emisii de gaze toxice sau fumuri opace rezistente la foc 90 min. (NHXH), iar pozarea lor se va face pe jgheaburile metalice pentru cabluri destinate receptoarelor prioritare.

Alimentarea circuitului de iluminat de siguranta pentru marcarea pozitiei hidrantilor de incendiu se va face din tabloul de siguranta aferent fiecarei zone (nivel).

- Iluminatul de siguranta pentru continuarea lucrului, de circulatie pentru evacuare si de panica se executa cu acelasi tip de corpuri de iluminat folosite la iluminatul general normal, ce vor avea acumulator incorporat (kit de emergenta) pentru o autonomie de 1 ora. Legaturile la corpurile de iluminat si distributia se va face cu cabluri de energie tip halogen free fara emisii de gaze toxice sau fumuri opace rezistente la foc 90 min. (NHXH), iar pozarea lor se va face pe jgheburile metalice pentru cabluri destinate receptoarelor prioritare.

Alimentarea circuitelor de iluminat de siguranta pentru continuarea lucrului, de circulatie pentru evacuare si de panica se va face din tablourile de siguranta aferente fiecarei zone (nivel).

In zonele tehnice si de acces carucioare bagaje se vor utiliza tevi de protectie metalice, pozate aparent si fixate cu dibluri autofiletante si conexpanduri, la distanta de 1 m unul de altul.

Instalatia de iluminat de balizaj obstacol a cladirii

Se va realiza cu corpuri duble speciale omnidirectionale de culoare rosie 100 W si tija de fixare (tip LBDFR-02 sau similar o lampa activa si cealalta, lampa de rezerva) pozate astfel incat sa ugereze forma cladirii.

Alimentarea iluminatului de balizaj se va face cu cabluri de energie tip halogen free fara emisii de gaze toxice sau fumuri opace rezistente la foc 90 min. (NHXH), iar pozarea lor, pe jgheburile metalice pentru cabluri, destinate receptoarelor prioritare. Alimentarea iluminatului de balizaj se va face direct din tabloul general de siguranta TEG.

#### d). Instalatiile de prize

Instalatia de prize se va executa in doua distributii separate una aferenta receptoarelor neprioritare (normala) si cealalta aferenta receptoarelor de siguranta (prioritare G sau vitale U).

Instalatia de prize, indicativ N, pentru alimentarea receptoarele neprioritare cat si legaturile la acestea se vor executa cu cabluri de energie tip halogen free fara degajare de gaze toxice sau corozive, cu degajare scazuta de fumuri opace (N2XH), cu 3÷5 conductoare din cupru, cu sectiuni corespunzatoare, dimensionate conform NTE 401/03/00 si NTE 007/08/00, tinand cont de puterile cerute de receptoare, de lungimile traseelor cat si de abaterile admise ale caderii de tensiune.

Instalatia de prize, indicativ G sau U, pentru alimentarea receptoarele prioritare sau vitale cat si legaturile la acestea se vor executa cu cabluri de energie tip halogen free fara emisii de gaze toxice sau fumuri opace rezistente la foc 90 min. (NHXH), cu 3÷5 conductoare din cupru, cu sectiuni corespunzatoare, dimensionate conform NTE 401/03/00 si NTE 007/08/00, tinand cont de

puterile cerute de receptoare, de lungimile traseelor cat si de abaterile admise ale caderii de tensiune.

Circuitele de prize si forta vor fi separate de cele pentru alimentarea corpurilor de iluminat.

Toate prizele vor fi prevazute cu contact de protectie si vor fi protejate cu disjunctoare diferentiale, astfel incat orice defect sa realizeze scoaterea de sub tensiune a lor. Pe circuitele de prize este prevazuta o putere instalata de 2,00 kW, in conformitate cu prevederile normativului I7/2011.

In zonele tehnice s-au prevazut prize cu grad de protectie sporit, tip IP 44, cu capac de protectie, in restul zonelor fiind de tip IP 20.

Prizele se vor instala la  $h=0,3$  m, in birouri si la  $h = 1,20$  m in spatiile tehnice, de la cota pardoselii finite.

In spatiile publice, prizele se vor monta la  $h=0,3$  m, de la cota pardoselii finite sau  $h=tavan$ .

In zonele de chek-in, info si control pasapoarte prizele se vor monta la  $h=0,00$  m, in doze de pardoseala.

In spatiile publice se vor monta prize cu interblocaj mecanic.

In zonele cu acces, din spatiile publice, se vor monta prize cu interblocaj mecanic.

**Instalatia de forta** se va executa in doua distributii separate, una aferenta receptoarelor neprioritare (normale) si cealalta aferenta receptoarelor prioritare (de siguranta):

- **instalatia de forta (indicativ N)**. Circuitele si coloanele electrice pentru alimentarea receptoarelor, respectiv tablourilor electrice neprioritare, cat si legaturile la acestea, se vor executa cu cabluri de energie tip halogen free fara degajare de gaze toxice sau corozive, cu degajare scazuta de fumuri opace (N2XH), cu 3÷5 conductoare din cupru, cu sectiuni corespunzatoare, dimensionate conform NTE 401/03/00 si NTE 007/08/00, tinand cont de puterile cerute de receptoare, respectiv de tablourile electrice, de lungimile traseelor cat si de abaterile admise ale caderii de tensiune. Circuitele si coloanele electrice prevazute pentru alimentarea receptoarelor, respectiv tablourilor electrice neprioritare, realizate cu cabluri de energie tip halogen free fara degajare de gaze toxice sau corozive, cu degajare scazuta de fumuri opace (N2XH) se vor poza pe jgheburile metalice pentru cabluri destinate receptoarelor neprioritare indicativ „N”.

- **instalatia de forta (indicativ G)**. Circuitele si coloanele electrice pentru alimentarea receptoarelor, respectiv tablourilor electrice prioritare, cat si legaturile la acestea, se vor executa cu cabluri de energie tip halogen free fara emisii de gaze toxice sau fumuri opace rezistente la foc 90 min. (NHXH) cu 3÷5 conductoare din cupru, cu sectiuni corespunzatoare, dimensionate

conform NTE 401/03/00 si NTE 007/08/00, tinand cont de puterile cerute de receptoare, respectiv de tablourile electrice, de lungimile traseelor cat si de abaterile admise ale caderii de tensiune.

Circuitele si coloanele electrice prevazute pentru alimentarea receptoarelor, respectiv tablourilor electrice prioritare, realizate cu cabluri de energie tip halogen free fara emisii de gaze toxice sau fumuri opace, rezistente la foc 90 min. (NHXH), se vor poza pe jgheburile metalice pentru cabluri, destinate receptoarelor prioritare indicativ „G”, comune cu cele pentru iluminatul de siguranta.

*e) instalatii de echipotentializare, paratrasnet si prize de pamant*

Instalatiile de echipotentializare se vor executa la nivelul etajelor tehnice ale celor doua extinderi, prin montarea unor conductoare principale de legare la pamant, realizate din platbanda OLZn 25x4 mm, incastrat in peretii exteriori, pe fata interioara a acestora.

Din conductoarele principale de legare la pamant se vor executa derivatii, tot din platbanda OLZn 25x4 mm, care la capete se vor termina cu cate o piesa de legatura interioara (PLI). Aceste derivatii (conductoare de ramificatie) se vor realiza in camerele de utilaje – echipamente si a tablourilor electrice.

La fiecare piesa de legatura interioara (PLI), aferenta conductoarelor de ramificatie, se vor lega toate carcusele si partile metalice ale echipamentelor si utilajelor ce accidental pot fi puse sub tensiune, prin conductoare de ramificatie realizate din platbanda OLZn 25x4 mm sau conductoare funie din Cu cu sectiunea de 16 mm<sup>2</sup>.

In camerele tehnice in care se vor amplasa echipamentele de curenti slabi se vor poza aparent, deasupra tavanului fals si fixate pe console cu ajutorul diblurilor si a conexpandurilor cate o platbanda OLZn 25x4 mm, separata de restul echipotentializarii, ce se va lega pe drumul cel mai scurt, prin intermediul conductoarelor de legare la pamant realizate din platbanda OLZn 25x4 mm, direct la priza de pamant comuna, avand rol de nul tehnologic (PET).

Pe terasele celor extinderi ale terminalului se vor executa noi instalatii de echipotentializare, separate de retelele de captare, la care se vor racorda prin intermediul conductoarelor de ramificatie, realizate din platbanda OLZn 25x4 mm, toate carcusele si partile metalice ale echipamentelor si utilajelor, cu montaj exterior, ce accidental pot fi puse sub tensiune.

Instalatiile de echipotentializare cu montaj pe terasele extinderilor terminalului se vor conecta cu instalatia de echipotentializare de pe terasa terminalului existent prin cel putin 2 legaturi realizate din platbanda OLZn 25x4 mm si cu conductoarele principale de legare la pamant



prevazute la etajele tehnice ale extinderilor terminalului prin intermediul conductoarelor de ramificatie realizate din platbanda OLZn 25x4 mm.

Conductoarele principale de legare la pamant aferente extinderilor terminalului se vor conecta cu conductorul principal de legare la pamant aferent etajului tehnic al terminalului existent, prin cel puțin 2 legaturi realizate din platbanda OLZn 25x4 mm și cu prizele de pamant naturale (de fundatie) ale extinderilor terminalului prin intermediul conductoarelor de legare la pamant realizate din platbanda OLZn 25x4 mm.

**Instalatiile de protectie impotriva loviturilor directe de trasnet** vor fi constituite din:

- tije de captare de 1,5 m inaltime;
- retele de captare realizate din platbanda OLZn 25x4mm, cu ochiuri de 5 m x 5 m, corespunzatoare nivelului de protectie I intarit;
- conductoare de coborare realizate din platbanda OLZn 25x4 mm;
- piese de separatie cu doua suruburi cu piulita M12;
- priza de pamant de protectie comuna;

Tijele de captare metalice se vor suda de retelele de captare individuale ale extinderilor terminalului, in vederea respectarii continuitatii electrice.

Retelele de captare se vor monta pe distantieri de 15 cm inaltime deoarece invelitorile teraselor sunt incombustibile; distantierii se vor monta la distanta de 1,5 m unul fata de celalalt.

Conductoarele de coborare se vor executa la cca. 12 m tinand cont de marimea a 2 travee aferente constructiei (in loc de 10 m conform tabel 6.18 din Normativului I7/2011).

Piese de separatie aferente fiecarui conductor de coborare se vor monta la nivelul teraselor celor doua extinderi.

Instalatiile de protectie impotriva trasnetului trebuie sa fie robuste din punct de vedere mecanic si sa ofere o buna rezistenta la coroziune.

Retelele de captare aferente fiecarei extinderi se vor interconecta cu reseaua de captare montata pe terasa constructiei existente.

**Instalatii de prize de pamant:** se va crea pentru fiecare dintre extinderile est si vest ale Terminalului, cate o priza de pamant naturala, de fundatie, comuna, atat pentru protectia impotriva socurilor electrice datorate echipamentelor electrice interioare cat si a descarcarilor atmosferice realizata din platbanda OLZn 40x4 mm incastrata in fundatiile extinderilor, in sapa de egalizare de la partea inferioara a fundatiei.

Dupa executarea prizelor de pamant se vor masura rezistentele de dispersie ale acestora, care vor trebui sa fie mai mici de  $1\Omega$ , fiind prize de pamant comune atat pentru protectia impotriva socurilor electrice datorate echipamentelor electrice interioare cat si a descarcarilor atmosferice.

La prizele de pamant proiectate se vor racorda:

- conductoarele de coborare, realizate din platbanda OLZn 25x4 mm, de la retelele de captare a trasnetului amplasate pe terasele extinderilor;
- conductoarele de legare la pamant, realizate din platbanda OLZn 25x4 mm, de la conductoarele principale de legare la pamant situate la etajele tehnice ale extinderilor;
- conductoarele de legare la pamant, realizate din platbanda OLZn 25x4 mm, de la PET;
- conductoarele de ramificatie, realizate din platbanda OLZn 25x4 mm, la piesele de legatura interna situate la parterul extinderilor.

Conexiunile intre componentele prizelor de pamant si conexiunile intre prizele de pamant si conductoarele de coborare, respectiv conductoarele de legare la pamant se vor realiza numai prin sudura electrica pentru asigurarea continuitatii electrice.

Cele doua prize de pamant, ale extinderilor est si vest ale Terminalului se vor lega prin sudura, prin cel putin doua legaturi, la priza de pamant existenta a Terminalelor plecari si sosiri, in vederea echipotentializarii.

#### f. Alimentarea cu energie electrica a rack-urilor cu echipamente de curenti slabi

Pentru alimentarea cu energie electrica a rack-urilor cu echipamente de curenti slabi s-au prevazut tablouri electrice "TES"

Aceste tablouri sunt alimentate din tabloul general de consumatori vitali cu alimentare de rezerva din grupul electrogen.

Din tablourile TES s-au prevazut circuite de alimentare cu energie electrica a fiecarui rack, realizate cu cabluri cu conductoare din cupru, cu izolatie XLPE, de tip N2XH.

Protectiile realizate de disjunctoarele selectate sunt la scurt circuit si supra sarcina.

Tablourile TES sunt amplasate in camerele tehnice aferente echipamentelor/rack-urilor de curenti slabi.

#### IV. Instalatii termice si ventilatie

In cadrul prezentului proiect s-a urmarit implementarea prevederilor legii nr. 372 din 13 decembrie 2005 privind performanta energetica a cladirilor, republicata in temeiul art. VII din Legea nr. 101/2020. Au fost propuse solutii tehnice care urmaresc promovarea masurilor

pentru cresterea performantei energetice a obiectivului, tinand seama de conditiile climatice exterioare si de amplasament si de cerintele de confort interior.

Au fost prevazute echipamente (pompe de caldura si sisteme VRV) care folosesc solul ca mediu de transfer termic. Se asigura astfel energie din surse regenerabile in proportie de 46,9% din totalul necesar (604kW din totalul de 1289 kW) la functionarea in regim de racire. In acest scop a fost prevazut un numar de 83 de foraje (putere termica totala 332kW la functionarea in regim de racire) pentru zona de Est a extinderii obiectivului si un numar de 68 de foraje (272kW) pentru zona de Vest. Forajele vor fi de tip inchis (nu aspira si nu deverseaza apa din/in panza freatica) si vor avea o adancime de 100m. Transferul termic se va realiza prin intermediul unei sonde simple "U" din teava PEHD cu diametrul de 40mm. La pozitionarea forajelor s-a tinut seama de instalatiile existente in zona precum si de instalatiile proiectate. Pentru zona de Est forajele vor fi pozitionate la nord de platforma de degivrare aeronave iar pentru zona de Vest forajele se vor pozitiona sub zona verde din fata terminalului, tinand seama de elementele sistemului de canalizare pluviala proiectat pentru aceasta zona (guri de scurgere, conducte si camine). Atat pe parcursul cat si la finalizarea lucrarilor vor fi efectuate teste de presiune si de continuitate care sa certifice faptul ca forajele si montarea sondelor a fost facuta corespunzator si ca nu exista pierderi de apa din instalatie.

Instalatiile termice au rolul de a asigura incalzirea si racirea spatiilor deservite prin intermediul unor sisteme de tip VRV racite/incalzite cu apa pentru majoritatea spatiilor obiectivului. Pentru climatizarea spatiilor interioare caracterizate de sarcini termice reduse a fost prevazut un sistem de grinzi de racire cu doua baterii (incalzire/racire) si cu aport de aer proaspat, alimentate cu agent termic secundar de catre un grup de pompe de caldura functionand in cascada.

La nivelul mezaninului, in zona centrala a obiectivului, au fost prevazute spatii tehnice in care se afla amplasate unitatile exterioare ale sistemelor de climatizare racite cu apa precum si statiile de pompare care le deservesc. Aceste zone tehnice au si rolul de spatii de distributie pentru conductele principale ale sistemului de instalatii termice si pentru tubulaturile de introducere si evacuare ale sistemului de ventilatie. Tot in aceste camere se afla amplasate si regulatoarele automate de debit (VAV) montate pe tubulaturile care deservesc salile mari.

Pentru spatiile in care poate fi nevoie de racire in timpul iernii au fost prevazute sisteme VRV racite cu aer, sistem cu trei tevi, care pot asigura simultan racirea pentru anumite spatii si incalzirea pentru altele in cadrul aceluiasi sistem. Condensul rezultat ca urmare a

functionarii unitatilor de climatizare se va prelua prin intermediul unei retele de conducte de polipropilena PP. Traseul retelei de evacuare a condensului trebuie sa respecte panta necesara pentru golirea gravitationala. Conductele de distributie a agentului frigorific vor fi conducte din cupru izolate, protejate la trecerea prin pereti cu mansane de protectie.

Incalzirea grupurilor sanitare si a altor spatii secundare se va realiza prin intermediul unei instalatii cu radiatoare din otel de tip panou alimentate cu agent termic apa calda produs de catre centrale termice in condensatie. Pentru usile principale de acces au fost prevazute perdele de aer. In zona de descarcare a bagajelor din carucioare pe benzi au fost prevazute aeroterme alimentate cu agent termic apa calda. Pentru camerele de sever au fost prevazute, redundant, sisteme suplimentare de climatizare care sa asigure racirea echipamentelor in cazul unor avarii aparute la sistemul principal de climatizare.

Instalatiile de ventilatie si climatizare au rolul de a trata si de a introduce in incintele deservite aerul proaspat necesar persoanelor din interior precum si de evacuare a aerului viciat. In acest scop s-au prevazut unitati de tratare aer (CTA), functionand in regim de incalzire prin intermediul unor baterii cu agent termic apa calda alimentate de centrale termice in condensatie iar in regim de racire prin intermediul unei pompe de caldura racite cu aer. Debitul de aer introdus in cladire va fi mai mare decat cel evacuat astfel incat sa fie compesat aerul extras de catre ventilatoarele de evacuare aferente grupurilor sanitare iar intregul sistem de ventilatie al obiectivului sa functioneze in regim de suprapresiune astfel incat, la deschiderea usilor, sa fie impiedicata intrarea in cladire a aerului netratat din exterior. In vederea optimizarii consumului de energie CTA-urile vor fi echipate cu recuperatoare de caldura si vor avea posibilitatea de functionare in regim "free-cooling". Asigurarea temperaturii impuse a aerului introdus in incinta se va realiza in mod automat de catre fiecare unitate in parte in functie de temperatura aerului exterior si de procentul de aer proaspat necesar.

Fiecare unitate va fi echipata cu ventilator de introducere si ventilator de evacuare si va fi prevazuta cu jaluzele motorizate conectate la sistemul de automatizare al CTA-ului care vor asigura reglarea automata, in functie de parametrii impusi, a debitului de aer introdus, evacuat si recirculat. Pe traseul de introducere fiecare CTA va fi echipat cu filtre in vederea retinerii impuritatilor (prafului) din aer.

Distributia aerului se va face prin intermediul unor tubulaturi rectangulare sau circulare din tabla zincata echipate cu clapete de reglaj pe fiecare ramura principala. La trecerea prin

pereti rezistenti la foc au fost prevazute clapete antifoc avand aceeasi rezistenta cu cea a peretelui traversat. In cazul spatiilor mari, pentru fiecare tronson de tubulatura de introducere/evacuare aer, au fost prevazute regulatoare automate de debit (VAV), astfel sa se asigure controlul judicios al debitelor de aer introduse. Echipamentele de introducere aer vor fi de tip anemostat cu refulare pe patru directii echipate cu plenum izolat si modul de reglaj sau grinzi de racire cu aport de aer proaspat (in cazul spatiilor mici) si difuzoare de tip jet orizontal echipate cu sistem de termoreglare a directiei jetului (in cazul salilor mari). Evacuarea se va face cu anemostate pentru spatiile mici si cu grile de aspiratie pentru spatiile mari.

Pentru evacuarea mirosurilor neplacute din grupurile sanitare au fost prevazute ventilatoare de extractie echipate cu valve circulare cu debit reglabil montate la nivelul tavanului si grile de transfer montate in usi. Sistemul principal de ventilatie al cladirii a fost proiectat sa functioneze in suprapresiune astfel incat, chiar si in cazul defectarii unui ventilator e extractie, aerul viciat din grupurile sanitare sa fie evacuat direct catre exterior.

### **Terminal existent**

In cadrul lucrarilor de recompartimentare a spatiilor din terminalul existent au fost prevazute lucrari de reconfigurare si suplimentare a instalatiilor de ventilatie si climatizare existente. Noua camera server proiectata la nivelul parterului va fi echipata cu doua sisteme de climatizare de tip split, fiecare sistem fiind format dintr-o unitate exterioara si o unitate interioara avand puterea de racire de 5 kW si functionand in regim de racire pana la temperaturi exterioare de -25C.

In vederea imbunatatirii conditiilor de confort termic in spatiile terminalului existent, in special in timpul sezonului cald, a fost prevazuta realizarea unui sistem de climatizare format din trei echipamente de tip VRV, fiecare dintre ele avand puterea de racire de 45 kW si fiind format dintr-o unitate exterioara si cinci unitati interioare carcassate de tavan (montate la nivelul tavanului fals, la o inaltime de 7 m)

Datorita gradului ridicat de uzura al echipamentelor principale de climatizare existente, acestea se vor inlocui cu unele noi, avand aceiasi parametri functionali sau superiori, dupa cum urmeaza:

Se vor inlocui cele sase unitati (centrale) de tratare aer modulare (fiecare cu debitul de aer de 11500m<sup>3</sup>/h) montate in cele doua spatii tehnice dedicate pozitionate la nivelul Etajului

1, impreuna cu toate modulele hidraulice (pompe, armaturi AMC-uri etc.) aferente precum si tronsoanele de racord la tubulatura existenta.

Se va inlocui agregatul de productie a apei racite (chillerul) cu puterea frigorifica de 454kW positionat la nivelul terasei cladirii, impreuna cu modulul hidraulic aferent precum si cu tronsoanele de conducte care fac legatura la reseaua de distributie a apei racite existenta.

Toate echipamentele care vor fi instalate se vor integra in BMS-ul terminalului.

### **Extindere Est**

Pentru zona de Est a Extinderii a fost prevazut, in vederea asigurarii aerului proaspat necesar obiectivului, un sistem de ventilatie-climatizare format din opt unitati exterioare de tip centrala de tratare aer (CTA) montate pe acoperisul cladirii, fiecare dintre ele avand puterea de incalzire de 60kW, puterea de racire de 30kW si debitul maxim de aer introdus de 7500 m<sup>3</sup>/h (70% aer proaspat). In vederea climatizarii spatiilor mici a fost prevazut un numar de patru sisteme VRV racite cu aer (sisteme cu trei tevi) montate pe acoperisul cladirii, fiecare avand puterea de racire de 45kW si fiind conectat la mai multe unitati interioare de tip caseta cu montaj la tavan. Pentru climatizarea spatiilor mari a fost prevazut un numar de sapte sisteme VRV racite cu apa (douadintre ele avand puterea de racire de 45 kW iar cinci 40 kw), montate in spatiul tehnic de la nivelul mezaninului. Pentru spatiile cu necesar termic redus a fost prevazut un sistem de tip pompa de caldura format din trei pompe cu functionare in cascada avand puterea totala de 45 kW si un numar de 43 grinzi de racire cu aport de aer proaspat montate la nivelul tavanului. Agentul termic necesar functionarii pompelor de caldura si VRV-urilor racite cu apa este asigurat de un sistem de foraje avand in componenta o statie de pompare si un numar de 83 de foraje amplasate intr-o zona situata la aproximativ 200m est fata de obiectiv. Pentru alimentarea cu agent termic apa calda CTA-urilor, a perdelelor de aer si a radiatoarelor, precum si pentru prepararea apei calde de consum, a fost prevazuta o centrala termica cu o putere totala de 570 kW, formata din patru cazane termice murale in condensatie, trei dintre ele avand puterea de 170kW iar unul de 60 kW, montata intr-o camera tehnica dedicata situata la nivelul etajului.

Pentru evacuarea aerului viciat din grupurile sanitare a fost prevazut un numar de cinci ventilatoare de extractie. Pentru climatizarea camerelor cu echipamente spaciale (servere) a fost prevazut un numar de opt sisteme de climatizare formate fiecare dintr-o unitate exterioara

(montata pe acoperisul cladirii) si una interioara, sapte dintre sisteme avand puterea de racire de 2,5kW iar unul puterea de 5,2kW.

### **Extindere Vest**

Pentru zona de Vest a Extinderii a fost prevazut, in vederea asigurarii aerului proaspat necesar obiectivului, un sistem de ventilatie-climatizare format din sase unitati exterioare de tip centrala de tratare aer montate pe acoperisul cladirii, fiecare dintre ele avand puterea de incalzire de 60kW, puterea de racire de 30kW si debitul maxim de aer introdus de 7500 m<sup>3</sup>/h (70% aer proaspat). In vederea climatizarii spatiilor mici a fost prevazut un numar de doua sisteme VRV racite cu aer (sisteme cu trei tevi) montate pe acoperisul cladirii, fiecare dintre ele avand puterea de racire de 35 kW. Pentru climatizarea spatiilor mari a fost prevazut un numar de sase sisteme VRV racite cu apa, avand puterea de racire de 35kW(patru sisteme), 40 kW (un sistem ) si 30 kW (un sistem), montate in spatiul tehnic de la nivelul mezaninului. Pentru spatiile cu necesar termic redus a fost prevazut un sistem de tip pompa de caldura avand puterea totala de 45kW, format din trei pompe cu functionare in cascada si un numar de 42 grinzi de racire cu aport de aer proaspat montate la nivelul tavanului. Agentul termic necesar functionarii pompelor de caldura si VRV-urilor racite cu apa este asigurat de un sistem de foraje avand in componenta o statie de pompare si un numar de 68 de foraje amplasate in apropierea obiectivului, sub spatiul verde proiectat. Pentru alimentarea cu agent termic apa calda a CTA-urilor, a perdelelor de aer si a radiatoarelor, precum si pentru prepararea apei calde de consum, a fost prevazuta o centrala termica cu o putere totala de 500kW, formata din un numar de patru cazane termice murale in condensatie, pe gaz, doua dintre ele avand puterea de incalzire de 170kW, una de 100kW iar cea de a patra de 60kW. Cazanele vor fi conectate pentru functionare in cascada si vor fi montate intr-o camera tehnica dedicata pozitionata la nivelul etajului, la extremitatea vestica a acestuia.

Pentru evacuarea aerului viciat din grupurile sanitare a fost prevazut un numar de patru ventilatoare de extractie. Pentru climatizarea camerei cu echipamente spciale (servere) a fost prevazut un sistem de climatizare format dintr-o unitate exterioara (montata pe acoperisul cladirii) si una interioara, avand puterea de racire de 2,5kW.

### ***V. Instalatii sanitare si stingere incendii***

#### a. Instalatia de alimentare cu apa rece si calda menajera

Parametrii de debit si presiune se vor asigura de la gospodaria de apa potabila amplasata in incinta. Alimentarea cu apa a acestui obiectiv se va face prin intermediul unui bransamentului existent la reseaua publica de alimentatie cu apa.

Prepararea apei calde menajere s-a prevazut a se realiza prin intermediul unor boilere de 300 litri mixte, cu rezistenta electrica si serpentina amplasate in incaperile centralelor termice.

Pentru prevenirea dezvoltarii microorganismelor periculoase de tip legionella si pentru ca traseul conductelor pana la unele armaturi este foarte lung, s-a prevazut o instalatie de recirculare apa calda, iar temperatura de stocare a apei calde in boiler este de aprox. 62°C. De asemenea pentru a distruge eventualele microorganisme odata la 2-3 saptamani se va creste temperatura pe boiler controlat din sistemul de automatizare astfel incat prin fierbere sa se sterilizeze sistemul.

Obiectele sanitare se vor racorda la apa prin intermediul robinetilor de colt cu racord flexibil pentru wc-uri si pisoare si robineti sub lavoar pentru lavoare si spalatoare. Fiecare coloana va fi prevazuta la baza cu robineti de inchidere si golire. Traseul principal de alimentare cu apa in interiorul cladirii va fi montat in plafonul fals.

Lavoarele si pisoarele vor fi echipate cu baterii monocomanda cu fotocelula. Lavoarele vor fi de tip blat iar WC-urile vor fi de tip suspendat, prevazute cu rezervor ingropat.

Coloanele de alimentare cu apa si de canalizare se monteaza in nise special prevazute in proiectul de arhitectura, iar in dreptul armaturilor de inchidere sau (si) a pieselor de curatire se prevad usi sau guri de vizitare.

Instalatia interioara de alimentare cu apa rece, calda si recirculare de consum se va executa cu tevi din otel zincat pentru distributia principala si polipropilena tip PP-R pentru legaturile la grupurile sanitare (cu insertie de aluminiu pentru apa calda si recirculare apa calda). Conductele vor fi izolate termic si fonic cu cauciuc elastomeric cu grosime de 9 mm si sustinute de elementele de rezistenta cu suport si bride.

Conducta de alimentare cu apa de la gospodarie se va executa din polietilena de inalta densitate PEHD ce se va poza ingropat pe un pat de nisip sub adancimea de inghet specifica zonei conform STAS 6054, respectiv 90cm fata de cota terenului amenajat.

#### b. Instalatia de canalizare menajera si pluviala

Apele uzate menajere respecta prevederile normativului NTPA 002/2002, cu privire la concentratiile maxim admise de poluanti ce pot fi deversate in retelele de canalizare publice. Canalizarea menajera inglobeaza atat canalizarea obiectele sanitare cat si canalizarea apelor



accidentale de pe suprafetele paroselilor colectate cu ajutorul sifoanelor si apele rezultate in urma condensarii vaporilor de apa din interiorul cladirii pe bateriile de racire ale agregatelor de climatizare in timpul functionarii acestora.

Apele uzate cu grasimi rezultate din zona punctelor de alimentatie publica vor fi epurate local prin intermediul unui unor separatoare autopartante de mici dimensiuni montate sub chiuvete ce revin in sarcina fiecarui chiras/spatiu.

Apele uzate menajere colectate sunt evacuate gravitational prin curgere libera, cu ajutorul unor conducte din polipropilena ignifuga la coloanele montate prin golurile practicate in plansee, in nise de instalatii, impreuna cu coloanele de apa rece, apa calda si apa calda recirculata sanitara, iar de aici se vor evacua reseaua exterioara de incinta.

Coloanele vor fi echipate cu compensatoare de dilatare, puncte fixe, piese de curatire si cu piese de capat a coloanelor de ventilare.

Conducta de ventilare a coloanelor de canalizare menajera se va prelungi peste terasa cu minim 0,5 ml.

In grupurile sanitare s-au prevazut sifoane de pardoseala DN50 mm. Racordarea la canalizare a obiectelor sanitare se face cu teava din polipropilena ignifuga pentru canalizare, avand urmatoarele diametre, in functie de obiectul sanitar, dupa cum urmeaza:

- Lavoar- DN 40 mm;
- W.C. – DN 100 mm;
- Pisoar – DN 40 mm;
- Spalator – DN 50 mm;
- Cada de dus – DN 50 mm;
- Sifon de pardosela DN 50 mm;

Apele meteorice de pe terasa cladirii vor fi colectate printr-o retea separata de canalizarea menajera, cu ajutorul unei instalatii pluviale de tip vaccumatic; Aceste ape vor fi colectate prin intermediul retelei exterioare de canalizare pluviala de incinta si vor fi directionate catre caminul de racord la reseaua publica.

Devierile si conductele de canalizare montate in plan orizontal vor fi izolate anticondens si fonic cu elastomeri cu grosime de 9 mm.

Instalatiile se executa din:

- pentru instalatiile interioare de canalizare menajera si condens: tuburi si piese de legatura din PP;

- pentru rețeaua de canalizare pluvială tuburi și piese de legătură din PEHD;
- pentru conductele îngropate în radier și pentru canalizarea exterioară: tuburi și piese de legătură din PVC-KG Sn8.

În cadrul Parterului terminalului existent se vor executa lucrări de înlocuire a obiectelor sanitare cu unele noi, de același tip cu cele care se vor monta în extinderile de terminale noi proiectate. Se vor efectua lucrări de decopertare a peretilor și pardoselii în toate grupurile sanitare existente la Parter și se vor refăcea finisajele (gresie, faianță, vopsitorii etc.). Se vor executa lucrări de compartimentare și de adăugare a unor grupuri sanitare noi și de dezafectare a unora existente, în conformitate cu proiectul de arhitectură.

#### c. Instalația de stingere incendii cu hidranți interiori

În conformitate cu „Normativul privind securitatea la incendiu a construcțiilor, partea a II-a – Instalații de stingere”, indicativ P 118/2 – 2013, art. 4.1. alin.a),d), i), este necesară echiparea clădirii cu hidranți de incendiu interiori.

O astfel de instalație de stingere incendiu cu hidranți interiori va fi proiectată și executată corespunzător prevederilor din P118/2 - 2013, art. 4.5 , 4.12, 4.13, 4.14, 4.15, 4.16, 4.18, 4.19, 4.20, 4.22, 4.23, 4.26, 4.30, 4.33, 4.35, 4.36, 4.37 astfel:

- Hidranții de incendiu interiori se amplasează în locuri vizibile și ușor accesibile în caz de incendiu, în funcție de lungimea furtunurilor și de geometria spațiului protejat, în următoarea ordine: lângă intrări, pe circulații și în spațiile deservite;

- Hidranții de incendiu interiori se vor monta aparent sau îngropat, marcându-se corespunzător;

- În lipsa iluminatului normal, identificarea hidranților se va face prin iluminat de securitate pentru marcarea hidranților interiori;

- Robinetul hidrantului de incendiu, împreună cu echipamentul de serviciu format din furtun, tamburul cu suportul sau și dispozitivele de refulare a apei, se montează într-o cutie specială, amplasată în nișă sau firidă în zidărie, la înălțimea de 0,80m...1,50m de la pardoseală;

- Nișele hidranților de incendiu interiori nu străpung peretii rezistenți la foc sau care delimitează cai de evacuare;

- Hidranții de incendiu interiori se echipează cu furtunuri cu furtunuri plate și cu tevi de refulare universale montate la extremitățile furtunurilor pentru a forma, dirija și controla jetul de apă (standard de referință SR EN 671-2);

- Lungimea furtunului plat va fi de 20 m;

- Teava de refulare universală va permite următoarele poziții de reglare: închidere și jet pulverizat și/sau jet compact și va fi prevăzută cu un robinet de închidere a alimentării cu apă. Robinetul de închidere va fi cu supapă sau de alt tip cu deschidere lentă și se închide prin acționarea unei roți de manevră în sens orar, iar sensul de deschidere trebuie marcat;

- Suportul de furtun plat pentru hidrantul interior de incendiu, poate fi: cu tambur, cu furtun pliat de două sau cu furtun bobinat. Tamburul trebuie să se rotească în jurul axei sale în așa fel încât să permită defășurarea liberă a furtunului. Tamburul interior trebuie să aibă diametrul minim de 70mm, cu o fanta largă de cel puțin 20mm în care se așază cuta mediană din lungul furtunului;

- Cuciile sunt prevăzute cu o ușă și vor fi echipate cu o încuietorie și cu un dispozitiv de deschidere în caz de urgență care să fie protejat cu ajutorul unui material transparent, care să poată fi spart cu ușurință. Robinetul de închidere cu supapă înșurubat până la capăt, va fi poziționat astfel încât să permită rămânerea a cel puțin 35mm spațiu liber în jurul diametrului exterior a roții de manevră. Dacă dispozitivul de deschidere în caz de urgență este protejat printr-un geam frontal, acesta trebuie să poată fi spart cu ușurință, fără a exista riscul de a lăsa bucati sau corpuri ascuțite care să poată provoca ranirea celor care acționează dispozitivul de deschidere în caz de urgență. Ușile cutiilor trebuie să se deschidă cu minimum 170° pentru a permite furtunului să fie mișcat liber în toate direcțiile;

- În rețele interioare de apă pentru incendiu se folosesc numai conducte metalice;

- Se asigură, conform SR 671-2, o presiune minimă necesară la ajutorul tevi de refulare 22 mH<sub>2</sub>O și o presiune maximă de 40 mH<sub>2</sub>O; Pentru limitarea presiunii la hidranți, sub distribuitorul amplasat în camera ACS se vor amplasa 2 reductoare de presiune reglabile sau diafragme conf. art.4.31.- P118-2 pe conductele de alimentare din caminul de vane.

Instalațiile de stins incendiu cu hidranți interiori au fost prevăzute astfel încât să poată fi acționate operativ la izbucnirea incendiului și să asigure protejarea compartimentelor de incendiu și a spațiilor în conformitate cu prevederile Normativului P118/2-2013.

Numărul de hidranți de incendiu interiori s-a determinat ținând seama de numărul de jeturi în funcțiune simultană care trebuie să atingă fiecare punct combustibil din interiorul imobilului și de raza de acțiune a hidrantului. În conformitate cu prevederile normativului P118/2-2013 (art.4.37, al.3), pentru clădirile echipate cu instalații automate de stingere cu sprinklere se asigură protejarea cu un singur jet.

Pentru realizarea rețelelor de hidranti interiori se vor folosi conducte din oțel serie medie grunduite și vopsite în culoarea roșu RAL3000.

Hidranti de incendiu interiori se vor echipa cu furtunuri plate având Dn 50mm și L= 20 m și tevi de refulare universale care să permită următoarele poziții de reglare – închidere și jet pulverizat și/sau jet compact. Diametrul duzei de refulare va fi de Ø 13 mm

Parametrii de funcționare ai instalației cu hidranti de incendiu interiori din compartimentele de incendiu sunt:

- Debitul de calcul al instalației -  $Q_c = 4.2 \text{ l/s}$ ,
- Timpul de funcționare -  $T = 60 \text{ min}$
- Lungimea minimă a jetului compact -  $L = 6 \text{ m}$
- Debitul specific minim al unui jet (de la hidrant interior) -  $q_{jet} = 2.1 \text{ l/s}$
- Numărul de jeturi în funcțiune simultană pe compart. incendiu - 2 jeturi
- Timpul de funcționare al hidranților interiori: - 60 minute

Rezerva de apă pentru stingerea incendiului cu hidranti interiori:

- $V_{Hint} = 2 \times 2.1 \text{ l/s} \times 60 \text{ min} \times 60 \text{ s/min} = 15,12 \text{ m}^3$

Acest volum de apă va fi păstrat la comun cu rezerva de apă pentru hidranti exteriori;

Alimentarea cu apă a rețelei de hidranti interiori se va realiza din rețeaua de hidranti exteriori prin intermediul unui camin de vane din care vor pleca două racorduri paralele cu diametrul de Dn 80mm.

Pentru asigurarea posibilității de alimentare cu apă a instalației interioare cu hidranti de incendiu, direct de la pompele mobile de incendiu, se va prevedea pe distribuitor 2 cuplaje Storz cu diametrul de trecere 65mm, fiecare echipate cu robinet de închidere, ventil de retenție montate pe un distribuitor alimnetat printr-o conductă cu diametrul Dn100mm.

Cladirea existentă este echipată cu o instalație de hidranti interiori, iar prin prezenta documentație se propune refacerea acesteia astfel încât să fie atinse toate încăperile nou create, iar pentru extindere s-a propus dezvoltarea rețelei existente astfel încât să fie atinse toate încăperile nou create.

#### d. Instalația de stingere incendii cu sprinklere

În conformitate cu „Normativul privind securitatea la incendiu a construcțiilor, partea a II-a – Instalații de stingere”, indicativ P 118/2 – 2013, art. 7.1.al. a), pentru clădiri închise din

categoriile de importanta exceptionala si deosebita (A si B), incadrate conform legislatiei in vigoare, cu densitatea sarcinii termice mai mare de 420 MJ/m<sup>2</sup> este necesara echiparea cu instalatie de stingere automata a incendiilor cu sprinklere.

Conform prevederilor P 118/2 – 2013, art. 7.1 alin. a), si SR EN 12845 prin proiect se vor prevedea instalatii automate de stins incendiu cu sprinklere astfel :

- Sprinklere standard montate cu capul in sus pentru spatiile incalzite in zonele fara plafon fals, respectiv in plafonul fals – in cazul in care inaltimea din plafonul fals este mai mare de 80 cm conform art.5.4 din SR EN 12845 ;
- Golurile practicate in peretii din axele E si B pentru benzile transportoare de bagaje vor fi protejate cu sprinklere pe ambele laturi ale peretilor.

*Nota: Zonele cu tavan fals ce are deschidere mai mare de 70% vor fi protejate de sprinklerele amplasate cu rozeta in sus conform art. 12.4.14 din SR EN 12845 ;*

Instalatia de sprinklere este formata din: sprinklere, conductele de ramificatie si distributie, conducte principale, ACS-uri, robineti de de aerisire/golire, aparate de masura ce vor fi pozate in zonele cele mai defavorizate din punct de vedere hidraulic.

Rezerva de apa, grupul de pompare sprinklere si elementele aferente sunt fi montate in gospodaria de apa, iar prin prezenta documentatie se propune revizuire/suplimentarea cesteiaa astfel incat sa fie acoperite cerintele actuale .

Instalatia automata de stingere a incendiilor cu sprinklere va fi de tip apa-apa, amplasata in toate zonele in care temperatura ambinetala nu scade pe parcursul anului sub 5 grade Celsius.

Caracteristicile tehnice ale capetelor de sprinklere, vor fi :

- Pozitia de montaj : capul in sus si/sau jos.
- Temperatura de operare : 68 °C;
- Debitul specific al unui cap de sprinkler cu diametrul 15 mm si k-80 este qsp= 1.33 l/sec la presiunea de 1 bar.

Sprinklerele vor fi amplasate astfel incat sa asigure protejarea intregii suprafete a investitiei (zonele inchise), fiind montate la plafon, la o distanta de minim 7,5 cm si 15cm, iar maxim 45cm de plafon in cazuri justificate insa zona respectiva trebuie sa fie cat mai mica conf art 7.72. din P118-2/2013.

Suprafata protejata care revine unui cap de sprinkler fiind de maxim 12m<sup>2</sup> pentru clasele de risc OH, avand in vedere prevedrile SR EN 12845, tabel 19.

Pe conducte vor fi montate robinete de aerisire, robinete de golire, precum si dopuri de curatire la capetele ramurilor. In punctele cele mai dezavantajate hidraulic se vor prevedea manometre pentru citirea presiunii si sprinklere de test.

Materialul folosit pentru conducte va fi otel serie medie. Toate conductele trebuie sa fie protejate anticoroziv.

Corespunzator prevederilor art. 7.26. suprafata maxima controlata de un aparat de control si semnalizare, pentru instalatiile tip apa – apa, nu trebuie sa depaseasca 12000 m<sup>2</sup> pentru clasa de pericol mediu de incendiu (OH), incluzand toate sprinklerele clasate LH.

Aparatele de Control si Semnalizare propus vor fi amplasate intr-o incapere special amenajata in parter ce prezinta acces direct din exterior.

Pentru localizarea intrarii in functiune a sprinklerelor, pe retele de distributie vor fi montate indicatoare de trecere a apei (senzori de curgere) ce vor fi interconectate cu centrala de detectie incendiu corespunzator prevederilor P118/2-2013.

Reteaua de distributie a instalatiei de sprinklere va fi de tip inelar si/sau ramificat.

Pentru eliminarea aerului sau a apei din retelele de conducte cu sprinklere, acestea se monteaza cu pante de 2‰ - 5‰ si se prevad cu robinete de aerisire.

In punctele cele mai ridicate ale retelei, corespunzator fiecarui sector cu sprinklere, se prevede un robinet de inchidere si port-furtun pentru spalarea conductelor si un stut cu robinet si mufa pentru montarea unui manometru.

In concordanta cu cerintele P 118/2 – 2013, art. 7.24, pentru alimentarea cu apa de la pompele mobile (masinile de interventie), vor fi prevazute racorduri avand cuplaj Storz cu diametrul de 65 mm, amplasate in exterior, in locuri usor accesibile autospecialelor. Numarul racordurilor se va stabili functie de debitul de calcul al instalatiilor, considerând 15,00 l / sec. pentru fiecare racord. Fiecare racord va fi prevazut cu ventil de retinere si robinet de trecere.

Pe peretele exterior al camerei ACS vor fi amplasate sistemele de semnalizare (alarmare) acustica a intrarii in functiune a sistemelor de sprinklere, precum si racordurile de alimentare echipate cu cuplaje StorzDN65mm ale instalatiei de sprinklere de la autospecialele de interventie.

Caracteristicile hidraulice, geometrice si functionale ale sprinklerelor de care se tine seama la alegerea tipurilor si numarului acestora sunt :

- debitul specific  $q_{sp}$  ( l/s ), realizat la o anumita presiune disponibila a apei in sectiunea orificiului de refulare,  $H_i$  (mH<sub>2</sub>O);

- diametrul orificiului de refulare al sprinklerului,  $d_i$  (mm);
- aria protejata,  $A_p$  ( $m^2$ ) si aria de declansare simultana a sprinklerelor,  $A_s$  ( $m^2$ );
- intensitatea de stropire cu apa,  $i_i$  ( $l/sm^2$ ) si intensitatea de stingere,  $i_s$  ( $l/sm^2$ );
- temperatura de declansare a sprinklerelor( $^{\circ}C$ ).

Caracteristicile hidraulice, geometrice si functionale ale sprinklerelor sunt precizate de producator, pentru fiecare cap de sprinkler.

Corespunzator cerintelor normativului P 118-99, art. 2.5.41., detectoarele de curgere a apei si vanele cu presemnalizare vor fi interconectate cu sistemul de detectare si semnalizare a incendiilor.

Conform SR EN 12845 si P118/2-2013 , clasa de risc, aria protejata, intensitatea de stingere si timpul de functionare a instalatiei de sprinklere sunt:

- se incadreaza in categoria risc mediu la incendiu (risc OH3),  $A_p = 216 m^2$ ,  
 $i = 5 mm/min = 0,083 l/s.m^2$ , timp de functionare 60 minute.

Cladirea existenta este echipata cu o instalatie de sprinklere, iar prin prezenta documentatie se propune refacerea acesteia astfel incat sa fie asigurata intensitatea de stingere toate incaperile nou create, iar pentru extinderi s-au propus doua retele independente astfel incat sa fie asigurate intensitatile de stingere in toate incaperile nou create.

Se propune de asemenea relocarea acs-urilor existente in camera nou creata in parter.

#### e. Instalatiile de stingere a incendiilor cu substante speciale

Stingerea incendiilor in incaperile speciale, unde apa nu este recomandata ca si agent de stingere se va realiza prin intermediul unor sisteme automate de stingere cu Novec sau se va face cu stingatoare mobile si cu alte mijloace ce sunt prevazute in scenariul de securitate la incendiu.

Conform art.3.10.1. din P118/99 cladirile civile (publice) se doteaza cu stingatoare, asigurându-se un stingator portativ cu pulbere de 6 Kg sau echivalentul acestuia pentru o arie construita de maximum  $250 m^2$ , dar minimum 2 stingatoare pe fiecare nivel al cladirii.

Stingatoarele portabile trebuie sa contina produsul de stingere si cantitatea corespunzatoare clasei de pericolozitate, previzibile in spatiul respectiv.

Spatiile unde apa nu este recomandata ca si agent de stingere cum sunt camerele de tablouri electrice, camerele de server si centrele de date vor fi protejate cu sisteme speciale de stingere automate si sau cu stingatoare portabile.

f. Gospodaria de apa pentru incendiu

In prezent exista o gospodarie de alimentare cu apa pentru stingerea incendiilor, compusa din rezerva de apa pentru sprinklere amplasata sub centrala termica si rezerva de apa pentru hidranti interiori si exteriori cu o camera de pompe adiacenta , amplasata intr-o cladire separata in incinta.

g. Rezerva de apa pentru hidranti interiori si exteriori

Apa necesara instalatiilor de stingere cu **hidranti interiori si exteriori** se stocheaza in rezervorul existent, care are un volum util de **240 m<sup>3</sup>**.

Rezervorul va fi echipat dupa cum urmeaza:

- O conducta de alimentare cu apa de la reseaua publica Dn100mm;
- 2 conducte de alimentare pompe cu diametrul Dn150 mm pentru grupul de pompare al hidrantilor, fiecare conducta fiind prevazuta cu sorb si dispozitiv antivortex;
- Conducte de preaplin cu palnie
- Conducta de racord pentru alimentare din bazin- aspiratie autospeciale pompieri Dn150mm cu doua racorduri tip A.
- Conducta proba grup de pompare Dn150mm.
- Sistem compus din indicatoare de nivel si instalatie de transmitere optica si acustica a nivelului rezervei de incendiu catre statiile de pompare si spre serviciul de pompieri.
- rezistenta electrica pentru protectie contra inghetului in perioadele reci ale anului;

In conformitate cu prevederile P118/2-2013, rezerva de apa pentru stingerea incendiilor fiind mai mica de 1000mc, se va realiza o legatura intre conducta de aductiune a apei si cea de debitare, prin ocolirea pompelor, care sa poata fi folosita pentru alimentarea cu apa direct de la sursa pe timpul cat rezervorul este scos din functiune (pentu a fi spalat sau reparat).

h. Rezerva de apa pentru sprinklere

Rezerva de apa intangibila necesara instalatiilor automate de stingere a incendiilor cu **sprinklere** va fi stocata intr-un rezervor dedicat ce va avea volumul util de minim **135 m<sup>3</sup>**.

Rezervorul va fi echipat dupa cum urmeaza:

- O conducta de alimentare cu apa de la reseaua publica Dn100mm;
- 2 conducte de alimentare pompe cu diametrul Dn150 mm pentru grupul de pompare al hidrantilor, fiecare conducta fiind prevazuta cu sorb si dispozitiv antivortex;
- Conducte de preaplin cu palnie
- Conducta proba grup de pompare Dn150mm.



- Sistem compus din indicatoare de nivel si instalatie de transmitere optica si acustica a nivelului rezervei de incendiu catre statiile de pompare si spre serviciul de pompieri.
- rezistenta electrica pentru protectie contra inghetului in perioadele reci ale anului;

In conformitate cu prevederile P118/2-2013, rezerva de apa pentru stingerea incendiilor fiind mai mica de 1000mc, se va realiza o legatura intre conducta de aductiune a apei si cea de debitare, prin ocolirea pompelor, care sa poata fi folosita pentru alimentarea cu apa direct de la sursa pe timpul cat rezervorul este scos din functiune (pentu a fi spalat sau reparat).

Volumul total de apa pentru stingerea incendiilor, calculat in conformitate cu cerintele P118/2-2013 si SR EN 12845, este stocat in doua rezervoare (unul pentru sprnklere si unul pentru hidranti interiori si exteriori):

$$V_{\text{Tot incendiu}} = V_{hi} + V_{he} + V_{spk} = 15,52 + 216 + 135 = 366,12 \text{ m}^3$$

Timpul teoretic de functionare a instalatiilor de stingere a incendiilor, stabilit corespunzator P118/2-2013 art. 4.35, art. 6.19, 7.26 este de:

- 60 min. pentru hidranti interiori;
- 180 min. pentru hidranti exteriori;
- 60 min. pentru sprinklere.

Rezerva intangibila de apa pentru stingerea incendiilor este stocata in doua rezervoare astfel:

- 15,12 mc in rezervorul comun pentru hidranti interiori si exteriori;
- 216 mc in rezervorul comun pentru hidranti interiori si exteriori;
- 135 mc din rezervorul intangibil pentru sprinklere.

Se va asigura posibilitatea alimentarii autopompelor formatiilor de pompieri, prin prevederea a cate unui punct de alimentare cu doua racorduri tip Storz DN100 mm.

Pentru supravegherea permanenta a alimentarii cu apa a rezervoarelor, se vor prevedea instalatii pentru semnalizarea optica si acustica a nivelelor rezervelor de incendiu, cu transmiterea semnalizarii la dispeceratul de securitate si pompieri, in concordanta cu prevederile art. 12.7 din P118/2-2013.

Pornirea pompelor se va face automat, corespunzator P118/2-2013, sau prin comanda din incaperea statiei de pompare sau de la serviciul de pompieri civili al cladirii. Opiria lor se va face numai manual, din statia de pompe sau automat in cazul lipsei de apa.

Pentru incercarea periodica a pompelor, s-a asigurat posibilitatea intoarcerii apei in rezervorul de incendiu aferent fiecarei instalatii, in conformitate cu P118/2-2013.

#### i. Gospodaria de apa potabila

Parametrii hidraulici necesari unei bune functionari a instalatiei de alimentare cu apa potabila (debit si presiune) vor fi asigurati de la o gospodarie proprie de apa.

Gospodaria de apa potabila va avea in componenta urmatoarele echipamente:

- un rezervor tampon pentru apa rece potabila;
- un grup de pompare apa rece format dintr-o pompa activa si una de rezerva;
- doua recipiente de hidrofor
- armaturi si conducte de distributie.

Se va asigura o conducta de by-pass pe care se vor monta doi robineti in pozitia "Normal inchis" si o clapeta de sens, pentru posibilitatea alimentarii cu apa a consumatorilor in perioadele de avarie si mentenanta ale gospodariei de apa.

#### j. Retele exterioare de hidranti exteriori

Stingerea incendiului din exterior se va face cu ajutorul instalatiei de hidranti exteriori.

Conform art.6.1 (4) din NP 118/2 – 2013 , cladirile inchise din categoriile de importanta exceptionala si deosebita A si B, cladirile cu sali aglomerate, incadrate conform legislatiei in vigoare, precum si la parcajele cu aria desfasurata mai mare de 600mp, vor avea realizata echiparea tehnica cu hidranti exteriori de stingere a incendiilor.

- debitul de calcul: 20l/s;

- numarul hidrantilor : minim 4;

-timpul de functionare : 180minute;

-rezerva de apa necesara : 216mc

Amplasarea hidrantilor exteriori se realizeaza astfel incat sa fie asigurat debitul de stropire necesar stingerii incendiului, pentru fiecare compartiment de incendiu in parte, in functie de caracteristicile acestuia, in conformitate cu prevederile normativelor in vigoare.

Hidranti exteriori se propun a fi de tip suprateran Dn100, cu protectie la rupere, echipati minim cu doua cuplaje Storz cu diametrul DN80 si un racord Storz Dn100mm, astfel incat sa poata fi asigurat de la fiecare hidrant un debit de stopire de 10 l/s si o raza de actiune de maximum 120 metri, avand in vedere ca presiunea retelei de stingere a instalatiei de stingere cu hidranti exteriori asigura lucrul direct de la hidranti exteriori, in conformitate cu prevederile P118/2-2013. Pe racordul ce se va realiza din retea catre fiecare hidrant se va amplasa cate un robinet de concesie protejat in cutie de protectie si echipat cu tija de manevra.

Reteaua de alimentare cu apa a hidrantilor exteriori va fi de tip inelar, montata ingropat subteran, si va fi executata din teava tip PEHD DN150mm Pn 10Bar, avand clasa de rezistenta la presiune si diametrul necesar vehicularii debitelor de calcul. Pe reseaua de alimentare a hidrantilor se vor prevedea vane de sectorizare montate in pozitie normal deschisa conform normelor in vigoare la maxim 300m.

Distanta hidrantilor exteriori fata de cladiri trebuie sa fie minim distanta impusa de conditiile de siguranta(5m) dar trebuie sa fie minim o data si jumatate inaltimea stratului de pamant sensibil la umezire conform art.6.27- p118/2-2013.

#### VI. Instalatii de curenti slabi

##### a. Sistem detectie si semnalizare la incendiu

**Sistemul de detectare, semnalizare si alarmare incendiu** proiectat pentru Terminal Aeroport Sibiu are ca scop detectarea, semnalizarea si alarmarea incendiilor inca din faza incipienta , monitorizarea unor sisteme/ instalatii cu rol de securitate la incendiu si transmiterea de informatii pentru comanda unor sisteme / instalatii cu rol de securitate la incendiu.

**Gradul de acoperire** cu instalatii de detectare si semnalizare pentru spatii a fost stabilit ca fiind **ACOPERIRE TOTALA** si vor fi supravegheate toate spatiile din spatiile / incintele Obiectivului, inclusiv spatiile din tavanele false / acolo unde este cazul.

Toate dispozitivele conectate la sistem vor fi alese in conformitate cu prevederile **SR EN54-13**.

Toate partile componente pentru IDSAI sunt in conformitate cu partile corespondente ale Normativului **P118/3-2015** si cu partile corespunzatoare din **SR EN 54** si vor fi verificate impreuna sa satisfaca conditiile pentru un sistem.

Sistemele de detectie si alarmare la incendiu sunt alcatuite din:

- Centrale de detectie si semnalizare la incendiu adresabile;
- Detectori de fum si temperatura adresabili;
- Bariere de fum IR
- Cablu termic sensor (cu unitate aferenta)
- Butoane de alarmare la inceput de incendiu adresabile;
- Semnalizatoare acustice de interior adresabile.
- Semnalizatoare optice si acustice de exterior.
- Module I/O adresabile
- Surse de alimentare monitorizate pentru lipsa tensiune si defect

Sistemul de detectie si avertizare incendiu va realiza urmatoarele functiuni:

- a receptiona semnale de la detectoare si/sau declansatoare manuale de alarmare;
- a determina daca aceste semnale corespund unei conditii de alarma;
- a indica optic si acustic o conditie de alarma;
- a indica locul pericolului de incendiu; a inregistra oricare din aceste informatii;
- a monitoriza functionarea sistemului in scopul avertizarii optice si acustice a oricarui defect (scurtcircuit, intreruperea caii de transmisie/comanda, defect in alimentarea cu energie electrica);
- a transmite semnalul de alarma (daca se cere) la dispozitivele de alarma la incendiu si/sau catre serviciul de pompieri, direct sau prin intermediul unui echipament de transmisie a alarmei la incendiu;
- a transmite comanda – daca este cazul -la un echipament de protectie impotriva incendiului

Echipamentul de comanda si semnalizare (ECS) , in cazul unui defect, va reporni automat intr-un mod de functionare de urgenta. Acest fapt nu inseamna ca vor fi afectate functiile de alarmare ori de transmisie a alarmei, care vor ramane pe deplin active. Este posibila configurarea parametrilor pentru functionarea de urgenta.

ECS asigura continuarea functionalitatii sistemului in cazul defectarii unui detector sau al semnalarii unui defect pe o zona (grupa de detectori/periferice).

In cazul unui defect, scurt-circuit sau intrerupere a cablului din echipament de control si semnalizare toate celelalte elemente de detectare sau module sunt in continuare pe deplin functionale.

Fiecare detector si/sau element isi verifica permanent starea si o comunica la incendiu, controlata si monitorizata de microprocesor. Semnalizarile false si erorile de comunicatie sunt filtrate prin transmisie repetata intre detectori/periferice si Echipamentul de control si semnalizare incendiu.

Fiecare element detector sau modul contine izolator la scurtcircuit pentru un grad de siguranta crescut si pentru optimizarea traseelor de cabluri, ce permite astfel trecerea prin diferite zone de detectie.

Sistemul ofera posibilitatea localizarii exacte a defectelor semnalate de dispozitivele periferice (detectoare, butoane) si a scurtcircuitelor sau sectionarii de cablu. Aceste informatii de localizare sunt afisate in mod text pe ecranul ECS

Sistemul poate determina prin intermediul unor algoritmi de compensare factorul de poluare a fiecarui element de detectare;

Alocarea si interconectarea detectorilor in zone este posibila din orice pozitie de pe bucla de incendiu. Extinderile ulterioare ale unei zone de detectori este usor de realizat, fara a fi necesara schimbarea adreselor detectoarelor sau reprogramarea altor detectoare.

In vederea optimizarii procesului de intretinere, sistemul beneficiaza de avertizari timpurii in acest sens.

Detectoarele contaminate sau detectoarele ce necesita intretinere vor fi indicate in text clar pe ecranul ECS;

ECS include un afisaj electronic pentru texte in clar in limba romana. Este asigurata afisarea individuala a starii pentru fiecare element din sistem. Etichetare individuala personalizata pentru fiecare element pentru alarma, defect, deranjament sau activare, indicata cu data si ora specifica.

Memoria ECS permite stocarea a peste 1000 mesaje.

Cablajul se va executa in bucla inchisa (clasa A), conform normelor in vigoare. Toate elementele din buclele de incendiu vor fi adresabile. In cazul aparitiei unei avarii la cablaj (scurt-circuit, circuit deschis sau punere la pamant a unei cai de transmisie), aceasta nu impiedica functionarea detectoarelor de incendiu, a declansatoarelor manuale de alarmare, functionarea dispozitivelor de alarmare la incendiu, transmisia si receptia semnalelor intre elementele componente fara ca defectul sa fie semnalizat, activarea echipamentelor auxiliare – daca este cazul.

Pentru conectarea elementelor de detectie si semnalizare in bucla se va utiliza cablu rezistent la foc minim 30 de minute si fara emisii de halogeni. Tuburile de protectie utilizate, rigide si/sau flexibile vor fi fara emisii de halogeni. Toate tipurile de cabluri utilizate in Sistemul de Detectie si Alarmare Incendiu vor fi fara emisii de halogen.

Circuitele electrice destinate IDSAI se vor executa in montaj aparent pe elemente de constructie RF.

Sirenele exterioare se vor conecta direct in centrala de incendiu, iar cele interioare in bucla de detectie.

Sursa de alimentare de rezerva a sistemului va fi dimensionata astfel incât sa asigure autonomia de functionare a instalatiei pe o durata de 72 de ore in conditii normale (stare de veghe),

dupa care inca 30 de minute in conditii de alarmare generala de incendiu (toate dispozitivele de alarmare in functiune).

Centrala de semnalizare la incendiu va fi situata intr-un spatiu rezistent la foc 180 de minute, iar in dispeceratul principal se va monta un repetor al informatiilor afisate pe centrala de incendiu. Comunicatia intre Centrala de semnalizare la incendiu si Panoul repetor va fi realizata cu cablu rezistent la foc minim 30 de minute si va fi redundanta, minim 2 trasee de comunicatie.

Potrivit Normativului P118/3-2015 art.4, alimentarea cu energie electrica a instalatiei de semnalizare a incendiilor se va realiza de la doua surse independente (de baza si de rezerva).

Pentru eventuale intreruperi ale alimentarii cu energie electrica, in vederea asigurarii consumatorilor vitali se prevede o sursa de rezerva cu anclansare automata (A.A.R.), respectiv un grup electrogen (detaliat in cadrul obiectului de investitie 2.6).

In terminal se va monta o centrala cu 10 bucle de detectie, cate doua pe mezanin si etaj si sase la parter. Datorita lungimilor mari de cabluri bucelele vor fi incarcate 70-80% din numarul maxim de elemente suportate. Modulele I/O sunt necesare pentru supravegherea si pornirea pompelor de apa de incendiu, trapelor de fum, clapetelor de incendiu.

S-a prevazut un sistem de management al situatiilor de pericol: PC si 2 monitoare de 24" pentru a facilita identificarea zonei de unde s-a facut alarmarea. Sistemul de Management al Situatiilor de pericol se va conecta direct in Centrala de detectie si semnalizare incendiu fara ajutorul unor interfete suplimentare.

Caracteristici minime pentru Echipamentele ce intra in componenta Sistemului de Detectie si Semnalizare Incendiu:

### **Centrala de detectie si semnalizare incendiu**

Centrala de detectie si alarmare la incendiu realizata intr-o structura moderna, modulara cu unitate procesare redundanta, multiple conexiuni direct din centrala: TCP-IP, USB, etc.

Caracteristici minime:

- Cabinet metalic
- Permite conectarea a pana la 250 elemente adresabile individual pe fiecare bucla.
- Conformata cu EN54-2 si 54-4.
- Dispune de panou intern de semnalizare si operare
- Centrala sistemului de alarmare la incendiu include un afisaj electronic pentru texte in clar in limba romana

### **Detector multicriterial de fum si/sau temperatura**

Detectorul poate fi programat si utilizat, in functie de tipul sistemului si de zona in care este instalat, fie ca un detector de fum, fie ca un detector de temperatura ori ca un detector combinat.

Caracteristici minime:

- alarma declansata de fum sau temperatura, sau de fum si temperatura;
- evaluare in starea de pre-alarma la atingerea unui anumit procent din pragul de alarmare;
- nivelele de sensibilitate pentru clasele de fum si temperatura pot fi configurate conform EN 54;
- detectie a contaminarii;
- ajustarea pragului de alarmare pentru compensarea influentelor mediului inconjurator;
- izolator la scurtcircuit integrat;
- Conformitate cu standardele EN54-5, EN54-7;
- Soclul pentru montaj disponibil in mai multe variante constructive: pentru montare aplicata, pentru montare ingropata sau pentru spatii cu umezeala.

### **Buton manual de alarmare (tip B)**

Alarma se declanseaza prin spargerea geamului si apasarea butonului. Starea de alarma este indicata printr-un LED rosu integrat.

Caracteristici minime:

- izolator la scurtcircuit integrat;
- Conformitate cu standardul EN54-11;

### **Sirena adresabila**

Sirena adresabila este folosita pentru semnalizarea acustica a incendiilor, se monteaza la interior.

Caracteristici minime:

- conecatare in bucla;
- izolator la scurtcircuit integrat;
- Conformitate cu standardul EN54-3;

### **Modul cu intrari si iesiri**

Modul de intrare /iesire adresabil, conectat in bucla.

Caracteristici minime:

- conecatare in bucla;

- izolator la scurtcircuit integrat;
- dispune de iesiri pe releu cu contacte bistabile in comutatie
- dispune de intrari pentru interogarea contactelor libere de potential

### **Sistem liniar de detectie temperatura resetabila, cu rezolutie de 0,1 grade (pentru zona de trasee jgheaburi, in tavan)**

#### **Unitate de control senzor**

Caracteristici minime:

- Evaluarea temperaturilor masurate prin cablurile senzor si / sau senzori externi
- Doua porturi pentru cabluri senzor I / II
- Declansarea alarmei prin evaluarea diferentiala si a temperaturii maxime
- Caracteristica de raspuns conform EN 54-22, aplicata pentru certificarea VdS, VdS, Clasa de mediu III
  - o ca detector de caldura de tip linie neintegrant: A1N, A2N, BN, CN
  - o ca detector integrator de caldura de tip linie: A1I, A2I, BI, CI
- Algoritmii de evaluare inteligenti previn alarmele false
- Pâna la 255 zone individuale programabile cu semnalizarea starii de alarma si defectiune catre sistemele supraordonate prin protocol
- Alarma de incendiu comuna si releu de defectiune comun pe fiecare port cablu senzor I / II
- Placa releu: relee 16 zone, programabile liber pentru alarme de incendiu, defecte sau pre-semnale per sectiunea cablului senzorului configurat
- Iesiri de releu configurabile cu rezistente de bucla pentru monitorizarea circuitului inchis
- Temperatura de functionare:  $-25^{\circ}\text{C} \dots +70^{\circ}\text{C}$  (clasa de mediu III)
- Protectie la intrare: IP 65
- Cantitatea senzorului: Min. 10 / max. 100 de senzori pe portul cablului senzor I / II
- Lungimea cablului senzorului: Min. 10 m / max. 320 m per port cablu senzor (max. 350 m inclusiv cablu de conexiune CC 15)

#### **Cablu senzor**

Caracteristici minime:

- Incapsulare completa pentru a proteja senzorii de influentele mediului



- Spatiere senzor selectabila pentru a se conforma cererii proiectului (1 m ... 10 m)
- Identificarea locatiei senzorului prin adrese individuale
- Cablu fara intretinere, cu fibrele de aramida ce servesc drept atenuare si ca intarire in caz de incendiu
- Pâna la 2 x 300 m lungime combinata a cablului, respectiv pâna la 2 x 99 senzori per unitate de comanda a senzorului
- Temperatura de functionare: 0 ° C... +85 ° C, pâna la +120 ° C pe termen scurt
- Material invelis: fara halogeni si ignifug
- Verificat si aprobat la: EN 54-22, clase de raspuns A1N, A2N, BN, CN, A1I, A2I, BI si CI, respecta cerintele clasei de mediu III
- Domeniul de masurare: -40 ° C ... +120 ° C
- Rezolutie de masurare: 0,0625 ° C, iesire prin interfata protocolului 0,1 ° C
- Repetabilitate:  $\pm 0,0625$  K, iesire prin interfata protocolului  $\pm 0,1$  K

**b. Sistem de supraveghere video**

Sistemul de supraveghere video prin circuit inchis are urmatoarele componente:

- Sistem management video;
- Solutia de recunoastere faciala;
- Solutia de video analiza integrata.

Sistemul de supraveghere video asigura urmatoarele functiuni:

- supravegherea perimetrului exterior al aerogarii si al accesului carucioarelor de bagaje;
- supravegherea tranzitului prin toate punctele de transfer pasageri, inclusiv intrarile in aerogara;
- supravegherea fluxurilor de pasageri in spatiile de asteptare/informare, verificare, predare/recuperare bagaje;
- supravegherea punctelor de control instalate pe fluxul de intrare al pasagerilor;
- supravegherea punctului de control al bagajelor de cala;
- supravegherea de ansamblu a activitatii pe pista, in proximitatea cladirii aerogarii, precum si pe directia punctelor cardinale;

- inregistrarea pentru o durata de cel puțin 30 de zile a imaginilor furnizate de camerele video, la rezolutia maxima a acestora si la o rata de 10fps pentru camerele fixe si 25 fps pentru camerele mobile (PTZ, speed dome etc);
- redarea acestor inregistrari la o calitate satisfacatoare - cu posibilitatea observarii persoanelor ce sunt surprinse pe imaginile inregistrate;
- posibilitatea de vizualizare a imaginilor furnizate de camere in timp real, precum si a inregistrarilor pe baza diferitelor criterii de cautare prin intermediul unui soft „user friendly” care nu blocheza activitatea de monitorizare in timp real;
- posibilitate de administrare ierarhizata a accesului personalului la softul de manipulare a inregistrarilor;
- Accesul autovehiculelor in/din parcare este monitorizat cu o camere video fixe de tip LPR (Licence Plate Recognition), ce ofera posibilitatea de recunoastere a numarului de inmatriculare si stocarea acestuia intr-o baza de date, alaturi de data si ora de acces.

### **Subsistemul de management video (VMS)**

Sistemul de management video este format din urmatoarele componente:

- Sistem de servere centrale de management, in configuratie redundanta
- Aplicatie de gestionare a accesului la fluxurile video
- Statii si aplicatie client pentru vizualizare imagini in direct si inregistrate, inclusiv perete de monitoare in dispeceratul de securitate (8 monitoare 55” + decodoarele aferente, 3 statii cu 2 monitoare), in dispeceratul SRI (4 monitoare 55” + decodoarele aferente, 1 statie cu 2 monitoare), in dispeceratul politiei de frontiera (1 statie cu 2 monitoare), in dispeceratul vamii (1 statie cu 2 monitoare), in dispeceratul politiei transporturi (1 statie cu 2 monitoare), in dispeceratul jandarmeriei (1 statie cu 2 monitoare), in dispeceratul parcarii (1 statie cu 2 monitoare)
- Servere de inregistrare / stocare in configuratie redundanta

Sistemul de management video contine echipamente hardware si aplicatii software de la acelasi producator, pentru a asigura faptul ca platformele hardware sunt testate si validate din punct de vedere al capacitatii si stabilitatii cu aplicatiile software.

Arhitectura solutiei este una distribuita, cu multiple niveluri de redundanta. Implementarea redundanta este de tip cluster. Configuratia de tip cluster permite functionarea continua in cazul defectarii unor servere, dar si distribuirea efortului de procesare catre toate serverele din sistem

(load balancing). In functie de marimea sistemului, pot fi adaugate servere suplimentare la cluster-ul initial.

Aplicatia de gestionare a accesului la fluxurile video este scalabila, putând fi instalata pe servere diferite si in configuratii redundante. Aceasta aplicatie gestioneaza accesul operatorilor la fluxurile video in baza permisiunilor configurate in sistem.

Aplicatiile software suporta integrari cu sisteme terte, oferind suport pentru plug-in-uri, cel puțin pentru sistemul de recunoastere faciala si pentru sistemul de analiza video inteligenta.

Serverul sistemului gestioneaza o baza de date cu configuratia sistemului, camerele si serverele de inregistrare, utilizatorii, rolurile asociate acestora, permisiunile pentru fiecare rol privind dispozitivele si functiile pe care acestea le pot accesa.

Utilizatorii pot fi autentificati fie prin nume utilizator si parola definite in sistemul VMS, cât si printr-un server LDAP extern (Microsoft Active Directory sau echivalent), in sistem Single Sign-On (SSO).

Sistemul suporta utilizarea de camere video cu fluxuri codate MJPEG, MPEG-4, H.264 si H.265, cu suport pentru camere conforme cu standardul ONVIF profil S. Sistemul suporta camere cu rezolutii pâna la 12MP. Sistemul suporta camere IP cu microfon, asigurând redarea in direct a sunetului de la camere prin aplicatia client, cât si inregistrarea acestuia si redarea ulterioara.

Camerele pot fi adaugate manual, sau prin cautare automata in retea a echipamentelor compatibile.

Camerele pot fi adaugate fie prin adresa IP, fie prin nume rezolvat printr-un server DNS.

Sistemul asigura inregistrarea fluxurilor video conform cu programe de inregistrare configurabile, permite inregistrarea continua, inregistrarea la alarma, inregistrarea la niveluri crescute de calitate la alarma fata de inregistrarea continua, precum si reducerea spatiului de stocare ocupat de inregistrari dupa trecerea unei perioade de timp, prin modificarea parametrilor inregistrarilor video mai vechi.

Inregistratoarele video pot fi configurate in sistem redundant, astfel încât sistemul redundant sa poata prelua in intregime fluxurile video de la camere pentru inregistrare, chiar in cazul defectarii tuturor inregistratoarelor care inregistreaza in regim normal, fara interventia operatorilor sau personalului tehnic.

Inregistratoarele sunt configurate in sistem RAID 6, discurile putând fi inlocuite in caz de defect fara oprirea sistemului. Inregistratoarele dispun de surse de alimentare redundante ce pot fi inlocuite in caz de defect fara oprirea sistemului.

Aplicatia client ruleaza pe sisteme Microsoft Windows, aplicatia client fiind gratuita si putând fi instalata la nevoie pe oricâte statii de lucru.

Aplicatia permite deschiderea de pagini multiple cu continut variat (imagini video, plug-in-uri, pagini web) si comutarea usoara între acestea, printr-un mecanism similar tab-urilor din browser-urile web. Imaginile de la camere pot fi primite atât în format unicast, cât si multicast, pentru a scadea incarcarea retelei atunci când mai multi operatori vizualizeaza aceeași resursa. Configuratiile de afisare a tab-urilor, cât si spatiile de lucru, pot fi salvate si rechemate în functie de nevoi.

Fiecare zona de vizualizare din cadrul tab-urilor poate fi folosita pentru vizualizare imagini în direct de la camere, pentru vizualizare înregistrari sau export video.

Operatorii pot salva tab-uri care sa fie accesate de catre alti operatori din sistem, pentru lucru colaborativ.

Pentru operarea în centrele de supraveghere de dimensiuni mari, se folosesc decodoare capabile sa afiseze pe 2 monitoare de mari dimensiuni, catre care operatorii pot transmite pentru afisare imagini de la camere sau tab-uri. Decodoarele sunt de mici dimensiuni si pot fi montate în spatele monitoarelor, cu montura de tip VESA.

Camerele pot fi organizate printr-un sistem de directoare complet configurabile, pentru a putea ajusta configuratia la structura obiectivului supravegheat, indiferent de configuratia hardware a sistemului. De asemenea, camerele pot primi mai multe etichete dupa care pot fi cautate sau filtrate cu usurinta.

Operatorul poate mari imaginea atât prin marire digitala (zoom digital), cât si prin ajustarea obiectivului camerelor mobile (zoom optic), utilizând mouse-ul sau joystick-ul tastaturii TVCI. De asemenea poate reorienta camerele mobile prin aceleasi mijloace.

Aplicatia pune la dispozitia operatorilor numai camerele si sursele audio pe care acestia au dreptul sa le acceseze, conform rolurilor alocate si permisiunilor configurate în sistem. Operatorii pot vedea ce alti operatori vizualizeaza aceeași camera la momentul respectiv.

Redarea înregistrarilor se face în aceeași fereastra în care se afiseaza imaginile în direct, prin deplasarea pe axa timpului afisata sub imagine. Navigarea prin înregistrari este facila, sistemul afisând o imagine miniatura cu continutul înregistrării la punctul peste care se afla cursorul mouse-ului. Se pot reda în mod sincron imagini înregistrate de la 9 camere video simultan. Operatorii pot naviga usor prin înregistrari si prin tastarea, pe tastatura TVCI cu joystick, a orei si minutului la care vor sa inceapa redarea.

Operatorul poate marca anumite momente importante pe axa timpului. Marcajele aferente sunt disponibile într-o lista pentru vizualizare ulterioară. Sistemul permite marcarea automată a imaginilor și introducerea lor în lista de marcaje la producerea anumitor evenimente. Este posibilă protejarea înregistrărilor din jurul marcajelor împotriva ștergerii.

Operatorii pot exporta înregistrări video pentru păstrare pe termen lung a dovezilor aferente unui eveniment sau pot marca înregistrări pentru a nu fi suprascrise. Exportul poate fi făcut pe serverele sistemului sau către orice altă locație din rețea configurată de către administratorul sistemului. Înregistrările pot fi criptate și semnate. Este posibil exportul de imagini de la mai multe camere simultan și redarea acestora în mod sincron utilizând o aplicație gratuită de redare. La redarea înregistrărilor semnate, aplicația de redare va analiza dacă înregistrările au fost alterate de la momentul exportului și va atenționa operatorul referitor la acest lucru.

Operatorul poate salva capturi / imagini statice cu un simplu click. Imaginea exportată va avea marcaj cu identificatorul camerei și data/ora la care a fost captată.

Sistemul VMS este capabil să primească alarme de la sistemele de recunoaștere facială și de analiză video inteligentă. Alarmerile sunt configurabile din punct de vedere al modului de notificare, inclusiv din punct de vedere al operatorilor și grupurilor de operatori care sunt notificați la primirea acestora. Operatorii pot răspunde la evenimente, având inclusiv opțiunea de a amâna notificarea unui eveniment pentru tratare ulterioară.

Aplicația client afișează informația de alarmă în celulele de vizualizare ale camerelor aferente canalelor alarmate.

Sistemul permite configurarea unor ferestre dedicate pentru afișarea automată a imaginilor de la camerele în alarmă. Se poate configura fiecare fereastră pentru afișarea numai a anumitor alarme, în funcție de misiunea fiecărui operator.

Pentru afișarea camerelor, operatorul poate utiliza numărul camerei din sistem, camera fiind afișată tastând acest număr și tasta enter. De asemenea, operatorul poate chema camera utilizând acest număr prin intermediul unei tastaturi specifice TVCI, cu joystick pentru comanda camerelor mobile.

Operatorul poate selecta camere pentru afișare dintr-o listă filtrabilă care conține toate camerele din sistem, dintr-o structură arborescentă de directoare sau prin selectare de pe harta obiectivului. Afișarea se face printr-o operațiune simplă de tip drag & drop.

Sistemul permite generarea de rapoarte complexe, configurabile, despre starea sistemului si a componentelor acestuia, despre actiunile utilizatorilor. Rapoartele pot fi exportate in formatul deschis CSV, pentru analiza in programe de calcul tabelar sau tiparire.

Sistemul permite conectarea prin browser web pentru vizualizarea imaginilor in direct si a inregistrarilor de la camerele din sistem. Interfata web permite afisarea a mai multor camere simultan, vizualizarea listei de camere, controlul camerelor mobile, redarea inregistrarilor prin mecanisme similare celor din aplicatia client, exportul inregistrarilor.

Sistemul VMS dispune de o aplicatie mobila cu versiune pentru sistemele de operare Android si iOS, care permite accesarea fluxurilor video de la pâna la 500 camere.

Aplicatia poate fi actualizata prin descarcarea de pe site-ul producatorului a ultimelor versiuni si instalarea acestora, accesul la actualizari nefiind restrictionat de catre producator.

Configuratia sistemului poate fi exportata in mod automat, in fiecare zi, in copii de siguranta, pentru a permite refacerea starii de functionare a sistemului in cazul unei erori umane de configurare.

Producatorul sistemului pune la dispozitie o interfata de tip API pentru a permite dezvoltarea de aplicatii de integrare de catre terti.

Serverele si statiile sistemului VMS pot fi prevazute cu software antivirus, care nu impiedica functionarea sistemului la parametri optimi.

Sistemul nu stocheaza parole in format necriptat si poate forta utilizatorii sa isi schimbe parola la prima autentificare, ca masura de securitate. VMS foloseste criptare de tip TLS in comunicatie prin HTTPS.

Toate componentele sistemului suporta sincronizare cu un server de timp NTP.

Sistemul va fi implementata de personal certificat de catre producatorul acesteia, cu experienta in implementarea unui sistem similar in complexitate.

### **Solutia de recunoastere faciala (FR)**

Solutia de analiza video inteligenta de tip Face Recognition (FR) este bazata pe analiza la nivel de servere. Solutia este scalabila prin adaugarea de hardware si software, nefiind limitata la un numar de camere. Solutia are o structura modulara ce include module de procesare, module de stocare metadata si module de management. Solutia Face Recognition este proiectata pentru functionare continua, cu nivel inalt de disponibilitate.

Platforma hardware este configurabila in functie de numarul de canale video pentru care se face procesarea (in functie de scenariu, numarul de canale de procesare in timp real sau post-procesare), in functie de durata de retentie a informatiilor (video si metadate) precum si de baza de date de subiecti. Solutia se foloseste in procesare de placi de procesare grafica dedicate (GPU), ce asigura un grad inalt de procesare paralela si asigura optimizarea performantei si reducerea consumului de energie electrica. Sistemul permite procesarea a 20 canale video la rezolutie HD, in timp real, pe un sistem server cu doua placi grafice model NVidia RTX400 sau echivalent, in functie de scenariu.

Licentierea solutiei FR este perpetua si ofera acces operatorilor la toate capabilitatile.

Sistemul permite utilizarea camerelor IP, fara a fi restrictionata la anumiti producatori, permitând preluarea imaginilor in formatele MJPEG, MPEG-4, H.264, H.265 si utilizarea protocoalelor HTTP, HTTPS, RTP prin TCP, RTMP, RTSP si UDP.

Solutia este compatibila cu camere cu iluminare IR, cu rezolutii de la 4 CIF pana la 12 Mp. De asemenea solutia poate procesa fluxuri de la dispozitive mobile (camere mobile, camere ale telefoanelor mobile, camere purtate de personal).

Solutia este compatibila cu camere tip PTZ si functioneaza chiar si in conditii de camera in miscare.

Solutia asigura functionarea in parametrii specifici functionarii in timp real, prin asigurarea performantelor minime de 0.5ms pentru detectia a 1000 fete.

Pe lânga aceasta compatibilitate cu camerele video, sistemul este compatibil si poate procesa filme inregistrate cu alte echipamente, atât timp cât codarea informatiilor se face sub unul din urmatoarele standarde AVI, MP4, M4V, FLV, MKV, MOV.

Pentru inregistrarea unor suspecti noi, sistemul suporta toate rezolutiile si formatele JPG, BMP, TIFF si PNG, pentru imagini statice faciale. Solutia este capabila sa obtina informatiile necesare pentru detectia si recunoasterea persoanelor de interes atât din imaginile de referinta cât si din fluxurile video sau filmele inregistrate, pentru o dimensiune minima a fetei de 45x45 pixeli si, de asemenea, este capabil sa detecteze si sa recunoasca mai multe fete (minim 10), in imagine sau intr-un cadru.

Solutia de procesare video FR este capabila sa asigure identificarea subiectilor in scenariii reale de monitorizare ambientala, inclusiv pentru variatii de orientare de pâna la +/- 30 ° fata de pozitia din fata (portret), in orice directie, respectiv abateri de pâna la +/- 45 ° fata de axa verticala. Aceste

valori sunt valorile optime, insa sistemul este capabil sa recunoasca fete si in conditii extreme, defavorabile.

Baza de date a sistemului, impreuna cu acesta, este capabila de evidentierea miscarilor repetate ale unei persoane, indiferent daca sunt sau nu inregistrate (minim 20.000 subiecti, extensibila la 100.0000 de subiecti, fara completarea echipamentelor hardware si licentelor software).

Sistemul asigura recunoasterea fetei dar si a corpului, inclusiv pentru persoane cu masca, in timp real, de la camere TVCI, precum si din alte fluxuri de la alti senzori video – de exemplu camere de la dispozitive mobile, camere mobile purtate de personal, camere speciale montate pe vehicule sau pe drona. Sistemul functioneaza cu performante inalte de identificare corecta de min 95%, in conditiile de pixeli per fata solicitate. Performantele sunt probate prin teste recunoscute international (NIST, nu mai vechi de 2 ani) care certifica aceste valori in scenariile de utilizare relevante.

Sistemul asigura identificarea persoanelor de interes in conditii de acoperire a fetei, prin purtarea unor accesorii de tip ochelari soare, masca, sapca.

Procesarea avansata a sistemului este bazata pe algoritmi AI Deep Learning si asigura identificarea unui subiect pe baza mai multor attribute descriptive cum ar fi sex, culoare imbracaminte.

Sistemul permite configurari de protectie a identitatii, ce asigura afisarea fetelor extrase doar pentru subiectii din listele de interes.

In vederea respectarii prevederilor GDPR, sistemul include functii de anonimizare a fetelor pentru persoane. Activarea acestor functii asigura anonimizarea persoanelor detectate, operatorul având acces doar la fetele detectate pentru subiectii din listele de interes.

Tratarea unor evenimente presupune de multe ori identificarea contactelor unei persoane urmarite si in acest scop sistemul asigura identificarea contactelor persoanei suspecte si evidentierea traseului de urmarire. Solutia include functia dedicata ce permite identificarea automata a persoanelor cu care subiectul de interes a intrat in contact si urmarirea acestora pe toate camerele de interes.

Pentru inrolarea persoanelor de interes sistemul permite adaugarea unui subiect prin urmatoarele metode:

- pe baza unei imagini statice; imaginile utilizate pot fi alb-negru sau color, cu rezolutii intre 4CIF si 20 Mp
- pe baza detectiei/fetei extrase de sistem din fluxul live



- pe baza detectiei/fetei extrase de sistem din filme inregistrate;

Sistemul permite editarea listei de subiecti (adaugare, stergere) atât la nivel de subiect cat si multiplu, pe baza drepturilor pe care utilizatorul le are. Sistemul asigura, de asemenea, definirea unei liste multiple pe baza importului unui fisier cu imagini, asigurând definirea automata a subiectilor cu numele imaginilor si poza de referinta aferenta.

In vederea obtinerii unei acuratete cât mai ridicate a identificarii persoanelor, solutia permite definirea de imagini multiple pentru un subiect: sistemul permite adaugarea a pâna la imagini de referinta pentru un subiect in vederea cresterii gradului de identificare corecta a acestuia.

In activitatea operationala imaginile de referinta pentru un subiect pot proveni din diferite surse si pot avea calitate scazuta, de aceea sistemul poate functiona la parametrii declarati de performanta chiar si in cazul inrolarii unor subiecti pe baza unor imagini de rezolutie scazuta (inclusiv rezolutie CIF), cu asigurarea a min 45x45 pixeli la nivelul fetei persoanei.

Sistemul este configurabil, cu grad mare de flexibilitate, ce permite definirea mai multor liste de interes si utilizarea simultana a acestora in procesul de identificare, in timp real sau la procesarea filmelor preinregistrate. De asemenea, aceste liste pot fi alocate diferit si independent pe camerele video, in functie de nevoile operationale, prin crearea de grupuri de lucru pentru listele de subiecti si camere si asocierea diferitelor atribute (culoare alerte generate de grup, tip alerte, nume) acestor grupuri. Se asigura astfel o identificare rapida a evenimentului de catre operatorul uman.

Sistemul permite configurarea pragului pentru detectarea fetei si modificarea rapida si usoara a acestui prag, in functie de gradul de alerta sau alte nevoi operationale. Pragul de recunoastere poate fi global, la nivelul sistemului dar solutia permite si definirea pragului de recunoastere si configurarea acestuia la nivelul camerei video precum si la nivelul listei de interes si/sau grup, in vederea asigurarii setarii functionarii in functie de gradul de alerta, locatia camerei video sau de criticitatea listei de subiecti.

Sistemul permite cautarea in urma a subiectilor de interes prin incarcarea unui videoclip sau a unor imagini statice, cautarea facându-se printre detectiile tuturor camerelor conectate, fara a face o re-procesare a datelor, si asigurând afisarea detectiilor cronologic. Pentru aceasta operatie se poate seta punctual pragul de identificare fara a afecta restul setarilor de pe sistem.

Sistemul asigura instrumente de tip auto-inrolare de fete necunoscute in arhiva pentru orice perioada de timp astfel încât acestea sa fie disponibile pentru o cautare in viitor, pentru mai mult de 30 de zile, in cazul in care subiectii sunt introdusi in listele de persoane urmarite.

Sistemul permite procesarea filmelor realizate cu alte dispozitive fara afectarea procesarii in timp real. Rezultatele analizei post-procesare sunt afisate in tab separat de cele din analiza in timp real pentru o identificare rapida a informatiilor de interes.

Sistemul permite cautare unui subiect si dupa imagine, prin simpla furnizare a unei imagini si cautarea rapida automata in baza de date a detectiilor pe baza acestei imagini. Pot fi procesate imagini cu rezolutii diferite, de la CIF la 20 Mp, formate standard: BMP, JPEG, PNG.

Solutia include o interfata de vizualizare si operare intuitiva si prietenoasa, ce asigura vizualizarea detectiilor in timp real, filtrarea acestora pentru o exploatare cât mai utila - incluzând filtre de vizualizare dupa camera de interes, toate detectiile sau doar detectii subiecti de interes, locatia monitorizata.

Pentru informarea rapida si prompta a operatorului legat de o alerta, la detectia unei persoane din lista de interes solutia asigura generarea unei alerte pop-up ce include cel putin informatiile legate de camera video, nume persoana urmarita, stampana de timp, poza cu detectia in comparatie cu poza de referinta. De asemenea, sistemul poate sa genereze si o alerta sonora pentru aceste evenimente. In functie de criticitatea unei liste de interes, sistemul poate fi setat astfel încât sa genereze sau nu alerte sonore precum si sa genereze sau nu alerte de tip pop-up.

Interfata de monitorizare a solutiei furnizeaza automat istoricul detectiilor pentru o persoana din lista de subiecti, la simpla vizualizare a evenimentului respectiv, fara a fi necesara apelarea unei functii de cautare si fara a fi necesara reprocesarea datelor. Istoricul detectiilor este furnizat in ordine cronologica, cu evidentierea sursei video si stampeii de timp.

Solutia asigura generarea unui film, pre si post eveniment, pentru fiecare detectie de persoana, independent de inregistrarea continua asigurata de sistemul de management video. La accesarea unui eveniment se asigura vizualizarea, printr-un singur click, a filmului cu imagini pre si post detectie.

Sistemul asigura, fara costuri suplimentare de licentiere, baza de date dedicata pentru detectii, care asigura inregistrarea, managementul si exploatarea rapida a pâna la 300 milioane persoane.

Sistemul asigura, fara costuri suplimentare de licentiere, baza de date dedicata pentru filmele asociate detectiilor. Aceasta este dedicata, configurabila in functie de nevoia de retentie si independenta de baza de date aferenta detectiilor (metadatele detectiilor).

Sistemul include functii dedicate GDPR si asigura retentia datelor intr-un mod configurabil - sistemul permite configurarea regulilor de retentie si include modul de stergerea automata a datelor (detectii si recunoasteri) in conformitate cu aceste reguli.

Arhitectura sistemului este o arhitectura distribuita server-client, scalabila in functie de numarul de camere video pentru care se doreste procesarea. Arhitectura permite cresterea ulterioara a numarului de fluxuri video ce pot fi procesate prin simpla scalare hardware si licente software, fara modificari la nivelul solutiei de baza.

Solutia asigura accesul la resurse pe baza de roluri, asociate utilizatorilor la definirea conturilor de lucru. Sunt asigurate rolurile de:

- Administrator, care are acces la toate functiile sistemului
- Utilizator avansat, care are acces la functiile de monitorizare si editare liste de persoane urmarite, rol specific unei responsabil de tura sau sef de departament de securitate
- Utilizator/operator, care are acces la functiile de monitorizare, analiza evenimente si cautare evenimente, rol specific unui operator ce asigura monitorizarea sistemului si luarea deciziilor operative pe baza informatiilor oferite de sistem

Solutia asigura functii avansate de cautare in baza de date, prin aplicarea unei filtrari multiple, ce include intervalul de timp, sursele video, tipul de evenimente, cautare unui anume subiect, cautarea pe baza unei imagini. Rezultatele filtrarii vor putea fi exportate intr-un raport in format standard pdf, ce include toate aceste informatii legate de detectii precum si pozele aferente. Raportul include si un sumar al informatiilor oferite: numarul de detectii, numarul de subiecti detectati, sursele video pentru care s-a generat raportul, intervalul de timp. Aceste rapoarte pot fi arhivate sau printate.

Sistemul asigura un meniu dedicat pentru suport hartii, meniu ce permite amplasarea camerelor video pe harta si pe baza acestei informatii se poate evidentia traseul persoanelor de interes din lista detectate.

Solutia dispune de aplicatie mobila dedicata ce permite cel putin:

- receptionarea alertelor in timp real
- vizualizarea datelor asociate detectiilor de subiecti
- adaugare de subiecti in listele de interes
- functii de cautare in baza de date de detectii

Solutia include functii de audit ce permit jurnalizarea log-urilor din cadrul sistemului, iar acestea includ cel putin marca de timp, operatorul si actiunea efectuata.

Solutia furnizeaza datele de interes asociate detectiilor catre sistemul VMS cu posibilitate de extindere via API/SDK puse la dispozitie de furnizorul solutiei. Evenimentele FR si datele asociate

sunt integrate in sistemul de management video, iar operatorul poate opera unitar intreg sistemul din VMS.

Toate camerele video aferente sistemului FR vor fi IP de ultima generatie, cu o rezolutie de minim 5 MPx, cu iluminator IR incorporat si vor asigura indeplinirea cerintelor tehnice, cu o sensibilitate suficienta pentru a asigura preluarea imaginilor in conditiile locale de iluminare, pentru fiecare loc de dispunere, cu semnal video disponibil comprimat H264 si MJPEG.

Aplicatia de procesare a imaginilor in scopul Recunoasterii Faciale va asigura suport pentru toate camerele prevazute. Mai mult, aplicatia va asigura suport si integrabilitate pentru o lista extinsa de camere, acoperind toti producatorii si modelele actuale de top. De asemenea, orice camera IP ce furnizeaza flux RTSP poate fi inrolata si folosita ca sursa pentru sistemul FR.

Solutia va fi implementata de personal certificat de catre producatorul acesteia, cu experienta in implementarea unui sistem similar in complexitate.

### **Solutia de video analiza integrata (VAI)**

Pentru implementarea cerintelor de analiza video inteligenta a imaginilor, se va implementa o solutie complet integrata cu solutia de management video.

Solutia de analiza video inteligenta (VAI) este bazata pe analiza la nivel de servere. Solutia este scalabila prin adaugarea de hardware si software, nefiind limitata la un numar de camere. Sistemul are o structura modulara, cu noduri de procesare, noduri de stocare metadate si noduri de management. Solutia VAI este proiectata pentru functionare continua, cu nivel inalt de disponibilitate.

Platforma hardware foloseste placi de procesare grafica dedicate (GPU) pentru optimizarea performantei si reducerea consumului de energie electrica. Sistemul permite procesarea a 25 canale video la rezolutie 4CIF sau 15 canale video la rezolutie HD pe o placa grafica Nvidia Tesla T4 sau echivalent.

Solutia va fi dimensionata sa suporte, din punct de vedere hardware, 100 canale video la rezolutie 4CIF, dispunând de licente complete, pentru toate functiile, pentru 100 canale video.

Solutia VAI permite implementarea in arhitectura redundanta N:N, care asigura transferul catre rezerva fara intreruperea functionarii, fara dublarea alarmelor datorita procesarii pe servere diferite si fara necesitatea de licentiere suplimentara fata de un sistem fara redundanta.

Solutia VAI permite implementarea in arhitectura redundanta N+1, in sistem tip cluster, care asigura transferul catre serverul de rezerva cu o intrerupere de maxim 5 minute. Aceasta configuratie necesita un nod de management.

Licentierea solutiei VAI este perpetua si ofera acces operatorilor la toate capabilitatile.

Sistemul permite utilizarea camerelor IP, fara a fi restrictionata la anumiti producatori, permitând preluarea imaginilor in formatele MJPEG, MPEG-2, MPEG-4, MPEG2000, H.264, H.265 si utilizarea protocoalelor HTTP, HTTPS, RTP prin TCP, RTMP, RTSP si UDP.

Solutia VAI combina tehnologia Deep Learning bazata pe retele neuronale cu tehnologia recunoasterii modelelor/tiparelor si urmaririi obiectelor.

Solutia VAI permite clasificarea obiectelor/tintelor si recunoasterea comportamentelor acestora. Sistemul poate evalua dimensiunile obiectelor in functie de distanta la care acestea apar fata de camera.

Solutia permite clasificarea urmatoarelor clase de obiecte / tinte: bicicleta, motocicletă, autovehicul, microbuz, autobuz, camion, avion, tren, nava, persoana, copil, grup de persoane, câine, rucsac, geanta, geamantan, pachet, casca de protectie, vesta reflectorizanta. Clasificarea se face prin retele neuronale sau prin criterii referitoare la dimensiuni si viteza de deplasare.

Regulile de detectie permit, in definirea lor, aplicarea acestora numai pe anumite tipuri de tinte, conform clasificarii acestora.

Algoritmii functioneaza inclusiv in situatii de aglomerare, cu pâna la 3÷5 persoane pe m<sup>2</sup>, fiind capabil sa urmareasca pâna la 60 tinte, inclusiv in situatia obturarii temporare a acestora.

Sistemul este capabil sa detecteze persoane atât in mers normal, alergare, dar si in deplasare târâs. Solutia este capabila sa detecteze obiecte abandonate in apropierea carora nu se afla persoane la o distanta mai mica decât cea configurata.

Solutia VAI permite crearea de scenarii pentru alarmare, care sa ia in calcul secvente de evenimente multiple, cu conditionari logice (operatori logici „si”, „sau”, „nu”) si temporale intre evenimente, pentru generarea unui eveniment complex. Este posibila utilizarea in aceste secvente a 5 semnale distincte, care pot fi detectii primare pe baza algoritmilor de analiza video, cât si semnale externe de la alti senzori.

Sistemul permite activarea de constrângeri de timp care sa permita sau sa invalideze un semnal in functie de momentul aparitiei altui semnal.

Solutia permite definirea flexibila a zonei pe care se aplica fiecare algoritm compunerea acesteia din multiple poligoane virtuale desenate pe imaginea video.

Solutia permite definirea de zone dinamice (care nu sunt prestabilite la programarea sistemului), in timp real, pentru rulara algoritmilor in functie de rezultatele si amplasarea obiectelor / comportamentelor detectate in imagine.

Este posibilă activarea regulilor de detectie în baza unor programe orare, pe zile ale săptămânii, în funcție de programul obiectivului.

Sistemul VAI permite definirea a până la 30 algoritmi de detectie pentru fiecare camera, cu zone definite distinct pentru fiecare algoritm.

Sistemul permite utilizarea de camere în spectrul vizibil și termal, a camerelor fixe și PTZ, cu rezoluții începând de la CIF până la multi-megapixel.

Sistemul dispune de instrumente pentru calibrarea camerelor din punct de vedere al perspectivei 3D, luând în calcul înălțimea de montaj a camerelor, printr-o interfață simplă, chiar fără realizarea de măsurători în mediul supravegheat. Sistemul calculează automat parametrii de amplasare a camerei prin amplasarea unei ținte virtuale în imagine și compararea acesteia cu ținte reale din teren. Sistemul permite introducerea datelor cunoscute (înălțimea camerei, unghiul de vizualizare, înclinarea camerei) pentru calculul zonei supravegheate.

Soluția VAI asigură afișarea pe hartă a zonei de acoperire a camerelor, la scară, pe baza definirii pe imagine a zonei de acoperire și a datelor de calibrare 3D a camerelor. Sistemul permite afișarea zonei de acoperire a camerelor fixe și PTZ pe hartă, în baza calculului acoperirii reale a acestora, nu prin reprezentări idealizate.

Toate țintele sunt afișate pe hartă în poziția corespunzătoare poziției reale, în baza convertirii poziției din imagine în coordonate de tip latitudine / longitudine.

Soluția VAI permite controlul camerelor PTZ prin indicarea unui punct pe hartă pe care trebuie să îl vizualizeze camera respectivă.

Sistemul poate asigura urmărirea persoanelor prin marcarea unei persoane pe imaginea live de la camera și afișarea automată a următoarei camere care supraveghează persoana la ieșirea din zona supravegheată de prima camera, cu afișarea pe hartă a poziției persoanei pe hartă GIS.

Sistemul oferă posibilitatea de a găsi o persoană în arhiva de metadate, pe baza caracteristicilor acesteia, și a reprezenta traseul acesteia pe hartă.

Sistemul dispune de instrumente de căutare a persoanelor și vehiculelor în baza de date de metadate, pe baza de culoare, clasă, locație și timp. Rezultatele căutării sunt afișate atât în lista de rezultate, cât și pe hartă, în poziția în care au fost observate de către camere.

Sistemul detectează automat dacă se intervine asupra camerelor video, semnalând pierderea de imagine, degradarea calității acesteia și mutarea camerei, inclusiv scoaterea unei camere PTZ din poziția presetată.

Solutia VAI este integrata cu sistemul de management video, având capacitatea de a transmite alarme in format acceptat de catre sistemul de management video si de a transmite metadate catre sistemul de management video.

Solutia VAI este deschisa, fiind posibila integrarea cu alte sisteme printr-o interfata de tip API care ofera metadate privitoare la camera, locatia obiectelor detectate, dimensiuni, clasificare, culori, viteza, directie si timp.

Sistemul VAI poate efectua actiuni in baza evenimentelor detectate, prin actionarea de relele conectate la alte subsisteme.

Solutia permite generarea de reprezentari grafice a datelor statistice legate de evenimente sau obiecte / tinte (trafic de persoane, trafic de vehicule), sub forma de grafice in functie de timp (grafic tip linie sau bare), de tip circular sau de tip „heatmap”.

Solutia VAI cuprinde urmatoarele functii:

- Protectie perimetrala
  - Detectie de tip zona sterila
  - Protectie obiect de tip liniar (zone sterile de ambele parti ale obiectului protejat)
  - Detectie pe camere aflate la inaltime
  - Detectie deplasare dintr-o zona in alta
- Detectie intruziune
  - Detectie prezenta in zona restrictionata
  - Detectie deplasare in sens interzis
  - Detectie prezenta in zona pentru un anumit timp (loitering / vagabondaj)
  - Detectie obiect abandonat
  - Detectie intruziune in zona virtuala in zona de operatiuni aeriene
- Managementul multimilor
  - Numarare de persoane
  - Estimare densitate de persoane
  - Detectie supraaglomerare
  - Estimare cozi de asteptare
  - Detectie proximitate / distantare intre persoane
- Managementul traficului
  - Detectie vehicule stationare

- Detectie parcare ilegala
- Detectie intoarcere pe dunga continua
- Detectie deplasare in sens interzis
- Detectie pietoni pe carosabil
- Detectie congestionare trafic (depasire prag vehicule stationare)
- Numarare vehicule, cu capacitatea de a numara separat clase diferite de vehicule (motociclete, autoturisme, microbuze, autobuze, camioane)
- Detectie depasire viteza
- Detectie vehicule care se deplaseaza cu viteza redusa
- Detectie deplasare dintr-o zona in alta
- Siguranta
  - Detectie purtare echipamente de protectie
  - Detectie fum
  - Detectie sabotaj camera
- Investigatii
  - Cautare dupa caracteristicile tinte (culoare imbracaminte in zona superioara si inferioara a corpului, culoare vehicul)
  - Capabilitate de urmarire a deplasarii persoanelor intre zone acoperite de camere diferite
- Rapoarte statistice
  - Instrumente de vizualizare a datelor
  - Posibilitate export date
- Urmarire tinta cu camere PTZ
  - Urmarire cu camera PTZ, cu furnizarea de detalii despre tinta, pe baza imaginilor de la camere fixe

Solutia va fi implementata de personal certificat de catre producatorul acesteia, cu experienta in implementarea unui sistem similar in complexitate.

### **Amenajarea camerei tehnice principale si a camerelor tehnice din teren**

Solutia va necesita integrarea de rack-uri de servere cu densitati de putere de pâna la 5 KW/rack, si va necesita asigurarea parametrilor optimi de mediu (capacitate de racire si flux de aer rece).



Echipamentele vor fi amplasate in rack-uri standard de servere de 19" cu latimea cuprinsa intre 60 cm - 75 cm si adâncimea minima de 80 cm, cu inaltimea de minimum 42 U si in rack-uri de comunicatii de 19" cu latimea minima de 75 cm si adâncimea minima de 80 cm, cu inaltimea de minimum 42 U.

Rack-urile vor fi echipate cu suportii pentru cablurile electrice ale distributiei modulare si suportii de cabluri de date separate, de cupru si fibra optica. Rack-urile vor fi conectate la sistemul de distributie electrica.

Usile rack-urilor vor fi din metal, cu perforatii, pentru o buna ventilare.

Rack-urile vor fi echipate cu componentele necesare pentru realizarea unui suport pentru cablurile electrice ale distributiei modulare si a suporturilor de cabluri de date, separate, pentru administrarea infrastructurii fizice, cablare structurata de date cupru si cablare structurata fibra optica.

### **Sistemul de alimentare electrica si protectie la caderi de tensiune**

Alimentarea cu energie electrica a se va realiza dintr-un tablouri electrice de securitate dedicate sistemelor de curenti slabi, prevazute pentru fiecare camera tehnica in parte.

Pentru asigurarea functionarii continue a sistemului, in caz de pierdere a alimentarii cu tensiune a sursei principale (TG VITALI), pana la intrarea in functiune a grupului generator, echipamentele aferente sistemului TVCI sunt alimentate prin surse neinteruptibile de tensiune (UPS).

Rack-urile de echipamente vor fi alimentate prin circuite duale.

Toate circuitele de alimentare vor fi prevazute cu protectii dimensionate corespunzator.

Toate circuitele electrice vor fi realizate cu cabluri cu conductoare din cupru, izolatie polietilena reticulata XLPE si manta fara halogen cu rezistenta marita la propagarea flacarii. Cablurile vor fi de tip halogen-free, fara degajare de gaze toxice sau corozive, nu propaga flacara si cu degajari scazute de fum.

Rack-urile vor fi protejate la caderi de tensiune prin sisteme UPS (Uninterruptible Power Supply). Sistemul UPS va fi unul eficient din punct de vedere energetic intr-o plaja larga de incarcare la iesire si va permite upgrade de la capacitatea initiala la cea finala proiectata.

### **Realizare infrastructura unica a sistemului TVCI**

Solutia de comunicatii date utilizeaza echipamente de ultima generatie. Legaturile intre switch-urile aflate in camere tehnice si switch-urile de centralizare diferite se vor face prin intermediul unor conexiuni de fibra optica.

Legaturile dintre switch-uri si camerele video se vor face prin intermediul porturilor de cupru (RJ45) care ofera si capabilitati de PoE+. Switch-urile vor dispune de tehnologia de stacking care permit interconectarea acestora prin porturi dedicate si configurarea lor ca fiind un singur dispozitiv.

Topologia logica a infrastructurii de comunicatie se bazeaza pe implementari de tip inel. Astfel din fiecare camera tehnica provizionata cu switch de acces se va realiza o legatura de comunicatii pana la switch-urile de centralizare si pentru redundanta se va mai realiza o legatura de comunicatii cu un alt switch dintr-o alta camera tehnica.

Switch-urile nou prevazute permit implementarea de retele virtuale locale (VLAN-uri). Alocarea VLAN-urilor se va realiza prin gruparea echipamentelor in functie de subsistemul din care fac parte. Echipamentele din cadrul unui VLAN vor apartine aceluiasi domeniu de broadcast si vor comunica intre ele fara restrictii. Comunicatia intre VLAN-uri distincte va fi restrictionata/permisa in conformitate cu politica de securitate.

Managementul echipamentelor de comunicatii se va realiza in mod centralizat. Administratorul de retea va avea la dispozitie atât interfata GUI (interfata browser WEB) cat si CLI prin intermediul carora va realiza remote (de la distanta) managementul switch-urilor. Accesul remote se va realiza in mod securizat (criptat) prin utilizarea protocoalelor (prin HTTPS si/sau SSH).

Switch urile au interfete pentru management local dar si porturi USB (pentru functionalitati update/backup local).

Monitorizarea switch-urilor se poate realiza si prin utilizarea protocolului standard SNMP.

### **Modul de realizare al traseelor aferente instalatiilor TVCI**

Cablurile folosite pentru realizarea sistemului de televiziune cu circuit inchis respecta standardele in vigoare, având urmatoarele proprietati:

- întârziere la propagarea flacarii;
- emisie limitata de fum;
- opacitate limitata a fumului;
- noxe foarte limitate a produselor de combustie;
- rezistenta la coroziune, la atacurile sobolanilor si insectelor.
- fara degajare de halogen.

Pe toata lungimea lor cablurile (alimentare, date, semnal) vor fi protejate fie in tuburi PVC halogen-free, fie in tuburi metalice, fie in paturi de cabluri metalice, in functie de specificul locului

de amplasare. Pe traseele comune cu restul sistemelor de curenti slabi cablurile vor fi amplasate pe paturi de cabluri metalice, cu capac si legate la centura de impamântare.

Acolo unde cablurile traverseaza pereti si plansee cu rol de rezistenta la foc, golurile vor fi asigurate impotriva incendiului astfel încât rezistenta la foc a elementului de compartimentare traversat sa nu se reduca.

Pentru stâlpii noi, acolo unde nu exista instalatii de legare la pamânt, se vor realiza prize de pamânt locale. Inainte de punerea in functiune se vor face verificari prin masurarea rezistentei de dispersie a instalatiei de legare la pamânt, fiind acceptata o valoare  $R_p \leq 4\Omega$ .

Totodata se va verifica starea conductoarelor de ramificatie, a imbinarilor si prinderilor, pentru asigurarea continuitatii, pentru partile metalice ale echipamentelor, ce pot veni in contact cu factorul uman.

Pentru a proteja echipamentele instalate in aer liber se vor utiliza protectii la supra-sarcina pe linia de comunicatii Ethernet, acolo unde e cazul.

### **Caracteristici tehnice minimale ale echipamentelor**

#### Servere VMS (sistem de 2 servere in configuratie cluster)

- Procesor Intel Xeon 10 nuclee sau echivalent
- Memorie 64GB
- Unitate stocare SSD 900GB
- Placa grafica cu iesire VGA
- Interfata retea 1GbE (2 buc)
- Interfata retea SFP+ 10GbE (2 buc)
- Modul criptografic conform FIPS 140-3
- Surse alimentare 550W redundante cu schimbare in timpul functionarii
- Montura rack 19" 1U

#### Inregistratoare VMS

- Procesor Intel Xeon 10 nuclee sau echivalent
- Memorie 32GB
- Unitate stocare SSD M2 in configuratie RAID1

- Discuri stocare in configuratie RAID6, calculate pentru retentie 30 zile + rezerva 20%, la rezolutia maxima, 10fps camere fixe, 25 fps camere mobile
- Redundanta in rezerva calda pentru preluarea fluxurilor de la toate camerele video, in situatia caderii tuturor inregistratoarelor de baza, cu asigurarea in rezerva a minim 8 zile de stocare
- Placa grafica cu iesire VGA
- Interfata retea 1GbE (4 buc)
- Interfata retea SFP+ 10GbE (2 buc)
- Surse alimentare 1100W redundante cu schimbare in timpul functionarii
- Montura rack 19" 2U

### Servere VAI

- Procesor 8 nuclee
- Memorie 32GB
- Unitate stocare SSD 500GB
- Placa grafica NVidia T4 sau echivalent (4 buc)
- Placa grafica cu iesire VGA
- Interfata retea 1GbE (2 buc)
- Surse alimentare 400W redundante cu schimbare in timpul functionarii
- Montura rack 19" 1U

### Servere FR

- Procesor 8 nuclee (2 buc)
- Memorie 128GB
- Unitate stocare SSD 500GB
- Unitate stocare HDD 28TB RAID
- Placa grafica NVidia RTX4000 sau echivalent (4 buc)
- Interfata retea 1GbE (2 buc)
- Surse alimentare 400W redundante cu schimbare in timpul functionarii
- Montura rack 19" 3U

### Monitor 55" pentru perete monitoare

- Diagonala 55"
- Contrast 5000:1
- Luminozitate 450cd/m<sup>2</sup>
- Rezolutie 4K (3840 x 2160)
- Unghi vizibilitate 178° x 178°
- Tehnologie LED
- Rata reimprospatare imagine 60Hz
- Timp raspuns 8ms
- Consum 160W
- Intrari: DP, HDMI, VGA
- Montura VESA 400mm x 400mm
- Proiectat pentru functionare continua 24h/7z

### Statie lucru cu 2 monitoare

- Procesor Intel Pentium 7 sau echivalent
- Memorie 16GB
- Unitate stocare SSD 256GB
- Unitate optica DVD±
- Port USB 3.1 x 5 (1 frontal)
- Placa grafica, 2GB RAM, 4 porturi
- Interfata retea 1GbE (1 buc)
- Sursa alimentare 200W

### Monitor 24" pentru statie lucru

- Diagonala 24"
- Contrast 1000:1
- Luminozitate 200cd/m<sup>2</sup>
- Rezolutie full HD (1920 x 1080)
- Unghi vizibilitate 178° x 178°

- Tehnologie LED
- Rata reimprospatare imagine 60Hz
- Timp raspuns 8ms
- Consum 35W
- Intrari: HDMI, VGA

### Server timp

- Receptor GPS
- Protocol NTP V2 / V3 / V4, SNTP V3 / V4
- Precizie cu receptor GPS  $1 \cdot 10^{-9}$
- Montura rack 19" 1U

### Switch retea acces Layer 3

- 24 porturi 10/100/1000 PoE+
- 4 porturi SFP+ 10GbE FO Single Mode
- porturi dedicate de stacking
- 1 RU (rack unit)
- IEEE 802.1s Multiple Spanning Trees
- IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol
- IEEE 802.1x Port-based Network Access Control
- IEEE 802.3ad Link Aggregation
- IEEE 802.3af PoE
- IEEE 802.3at PoE+
- IEEE 802.3x full duplex on 10BASE-T, 100BASE-TX, and 1000BASE-T ports
- IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol
- IEEE 802.1p CoS prioritization
- IEEE 802.1Q VLAN
- IEEE 802.3 10BASE-T specification
- IEEE 802.3u 100BASE-TX specification
- IEEE 802.3ab 1000BASE-T specification

- IEEE 802.3z 1000BASE-X specification

#### Switch pentru centralizare

- 24 porturi SFP+ 10GbE FO Single Mode
- porturi dedicate de stacking
- 1 RU (rack unit)
- IEEE 802.1s Multiple Spanning Trees
- IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol
- IEEE 802.3ae 10 Gbps Ethernet
- IEEE 802.1x Port-based Network Access Control
- IEEE 802.3ad Link Aggregation
- IEEE 802.3x full duplex on 10BASE-T, 100BASE-TX, and 1000BASE-T ports
- IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol
- IEEE 802.1p CoS prioritization
- IEEE 802.1Q VLAN
- IEEE 802.3 10BASE-T specification
- IEEE 802.3u 100BASE-TX specification
- IEEE 802.3ab 1000BASE-T specification
- IEEE 802.3z 1000BASE-X specification
- RMON I, II
- SNMPv1, SNMPv2c, and SNMPv3

#### Switch pentru echipamente backoffice

- 24 porturi 10/100/1000
- 2 porturi SFP+ 10GbE FO Single Mode
- porturi dedicate de stacking
- 1 RU (rack unit)
- IEEE 802.1s Multiple Spanning Trees
- IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol
- IEEE 802.1x Port-based Network Access Control

- IEEE 802.3ad Link Aggregation
- IEEE 802.3x full duplex on 10BASE-T, 100BASE-TX, and 1000BASE-T ports
- IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol
- IEEE 802.1p CoS prioritization
- IEEE 802.1Q VLAN
- IEEE 802.3 10BASE-T specification
- IEEE 802.3u 100BASE-TX specification
- IEEE 802.3ab 1000BASE-T specification
- IEEE 802.3z 1000BASE-X specification

#### Camera video fixa de interior

- Rezolutie 5 megapixeli;
- Obiectiv varifocal care sa acopere gama de unghiuri de vizualizare orizontale  $51^\circ \div 116^\circ$ ;
- WDR 120dB
- Reducere zgomot 3D
- Raport semnal/zgomot >60dB
- Stabilizare imagine
- Iluminare IR 50m
- Filtru IR mecanic
- Sensibilitate 0.006 lux color, 0.003 lux monocrom
- Codare H.264, H.265, MJPEG
- ONVIF profil S, profil G
- Card Micro SD 32GB inclus
- Detectie sabotaj camera cu alarmare in VMS
- Alimentare POE/POE+
- Protectie IP54
- Gama de temperatura  $-10^\circ\text{C} \div +50^\circ\text{C}$

#### Camera video fixa de exterior



- Rezolutie 5 megapixeli;
- Obiectiv varifocal care sa acopere gama de unghiuri de vizualizare orizontale  $51^{\circ} \div 116^{\circ}$ ;
- WDR 120dB
- Reducere zgomot 3D
- Raport semnal/zgomot  $>60\text{dB}$
- Stabilizare imagine
- Iluminare IR 50m
- Filtru IR mecanic
- Sensibilitate 0.006 lux color, 0.003 lux monocrom
- Codare H.264, H.265, MJPEG
- ONVIF profil S, profil G
- Card Micro SD 32GB inclus
- Detectie sabotaj camera cu alarmare in VMS
- Alimentare POE/POE+
- Protectie IP66
- Gama de temperatura  $-40^{\circ}\text{C} \div +50^{\circ}\text{C}$

#### Camera video tip PTZ

- Zoom optic 20x
- Rezolutie 8 megapixeli;
- Obiectiv varifocal care sa acopere gama de unghiuri de vizualizare orizontale  $5^{\circ} \div 70^{\circ}$ ;
- Reducere zgomot 3D
- Raport semnal/zgomot  $>45\text{dB}$
- Stabilizare imagine
- Iluminare IR 150m
- Filtru IR mecanic
- Sensibilitate 0.3 lux color, 0.2 lux monocrom
- Codare H.264, H.265, MJPEG
- ONVIF profil S, profil G

- Card Micro SD 32GB inclus
- Detectie sabotaj camera cu alarmare in VMS
- Viteza de miscare orizontala/verticala 140°/s
- Alimentare 24Vca, PoE 802.3bt
- Protectie IP66
- Gama de temperatura -40°C ÷ +50°C

Camera video panoramica, de exterior

- Rezolutie 12 megapixeli;
- Unghi orizontal 180° / 270°
- Unghi vertical 40° pentru camera de 180°, 90° pentru camera de 270°
- WDR 120dB
- Reducere zgomot 3D
- Raport semnal/zgomot >50dB
- Filtru IR mecanic
- Sensibilitate 0.3 lux color, 0.2 lux monocrom
- Codare H.264, MJPEG
- ONVIF profil S, profil G
- Card Micro SD 32GB inclus
- Detectie sabotaj camera cu alarmare in VMS
- Alimentare POE/POE+
- Protectie IP66
- Gama de temperatura -40°C ÷ +50°C

Camera video tip „speed-dome”, de interior

- Zoom optic 30x
- Rezolutie 8 megapixeli;
- Obiectiv varifocal care sa acopere gama de unghiuri de vizualizare orizontale 5° ÷ 135°;
- Reducere zgomot 3D
- Raport semnal/zgomot >50dB

- Stabilizare imagine
- Filtru IR mecanic
- Sensibilitate 0.,003 lux color, 0.002 lux monocrom
- Codare H.264, H.265, MJPEG
- ONVIF profil S, profil G
- Card Micro SD 32GB inclus
- Detectie sabotaj camera cu alarmare in VMS
- Viteza de miscare orizontala/verticala 500°/s
- Alimentare 24Vca, PoE 802.3bt
- Protectie IP66
- Gama de temperatura -10°C ÷ +50°C

Camera video tip „speed-dome”, de exterior

- Zoom optic 30x
- Rezolutie 8 megapixeli;
- Obiectiv varifocal care sa acopere gama de unghiuri de vizualizare orizontale 5° ÷ 135°;
- Reducere zgomot 3D
- Raport semnal/zgomot >50dB
- Stabilizare imagine
- Filtru IR mecanic
- Sensibilitate 0.,003 lux color, 0.002 lux monocrom
- Codare H.264, H.265, MJPEG
- ONVIF profil S, profil G
- Card Micro SD 32GB inclus
- Detectie sabotaj camera cu alarmare in VMS
- Viteza de miscare orizontala/verticala 500°/s
- Alimentare 24Vca, PoE 802.3bt
- Protectie IP66
- Gama de temperatura -40°C ÷ +50°C

### Rack 42U, 800x1000 mm

- Usi metalice perforate
- Ventilatoare
- Organizatoare verticale si orizontale
- Kit impamantare
- Set suruburi cu piulite captive
- Prevazut cu sistem securizare (acces controlat cu cartela acces, detectie si alarmare tentativa accesare neautorizata)

### UPS min 30 KVA, inclusiv rack

- Rackabil (inclusiv rack)
- Factor de putere min 0,9
- Autonomie la incarcare 50%: min. 30 minute
- Posibilitate alimentare a min 6 rack-uri, fiecare dintre acestea fiind alimentat prin 2 circuite

### UPS min 2 KVA

- Rackabil
- Factor de putere min 0,9
- Autonomie la incarcare 50%: min. 10 minute

#### c. Sistem detectie si alarmare la efracție

Pentru protectia contra incercarilor de patrundere prin efracție s-a prevazut un sistem care asigura detectarea sabotajelor, scurtcircuitarea si intreruperea conexiunilor cu senzorii de detectie a efracției.

Toate zonele sunt configurabile. Ele pot fi zone de supraveghere, partajate in arii de securitate, globale, zone de 24 de ore, zone de IN/OUT, zone conditionate sau zone de control. Pentru actionarea dispozitivelor de avertizare la efracție si a altor dispozitive, sunt prevazute iesiri cu rele. Operarea si diagnosticarea Sistemului de avertizare la efracție se face cu tastaturi LCD. Sistemul este usor de operat. Dupa recunoasterea codului de identificare, operarea se face pe baza

de meniuri si submeniuri. Nivelele de acces sunt configurabile pentru fiecare utilizator in parte. Sistemul permite conectarea cu un software de management.

Sistemul realizeaza o supraveghere si comanda unica asistata de unitatea centrala, a spatiilor si cailor ce ar permite intrarea prin efracție.

Semnalizarea incercarii de efracție se realizeaza atat acustic, prin intermediul sirenelor amplasate in interiorul si exteriorul cladirii, si la unitatea centrala, cat si prin comunicatorul digital aferent centralei.

Rolul sistemului este sa detecteze incercarile de patrundere neautorizata in spatiile protejate si sa alarmeze personalul, politia si orice categorie de persoane aflate in zona care pot interveni rapid in caz de alarma.

Sistemul de detectie si semnalizare a efracției va asigura:

- detectia patrunderii in spatiile cu risc sporit de penetrare datorita conditiilor specifice (cladire cu un singur nivel, cu suprafete vitrate de mari dimensiuni, posibilitatea ca in anumite intervale orare sa nu fie prezent personal in incinta terminalului);
- monitorizarea prezentei – miscarii unor persoane in afara orelor de program;
- monitorizarea deschiderii usilor de acces in zonele supravegheate;
- semnalizarea manuala a tentativei de agresiune asupra personalului;
- supravegherea spatiilor vitrate
- alarmare in caz de efracție sau sabotaj
- transmiterea la distanta a evenimentelor.

O atentie deosebita se va acorda camerelor in care nu se defasoara activitati 24/24h sau care au spatii vitrate accesibile calatorilor sau din exteriorul aerogarii, pentru a se asigura protectia echipamentelor, bunurilor si documentelor din aceste spatii in afara orelor de program.

Sistemul de detectie si alarmare la efracție integrat cu control acces trebuie sa raspunda urmatoarelor criterii:

- sa fie capabil sa declanseze in orice moment, in care se impune, o alarma;
- sa reduca la minim riscul alarmelor false;
- sa semnalizeze orice defectiune din sistem;
- sa poata fi verificat fara intreruperi majore ale functionarii sale.

Funcțiile Sistemului:

- Sa fie asigurata detectia automata la incercarile de patrundere prin efracție in toate spatiile protejate urmata de alarmarea locala (acustica si optica) si la distanta (comunicator vocal);
- Centrala de semnalizare in caz de efracție sa dea alarma automat ca raspuns la semnalele provenite de la detectoarele automate;
- Centrala de semnalizare in caz de efracție sa afiseze zona detectoarelor de efracție aflate in alarma permitand astfel identificarea zonei elementului care a declansat alarma;
- Alarma de efracție are prioritate fata de semnalul de defect tehnic.

Centrala de efracție sa asigure autocontrolul permanent al integritatii circuitelor electrice si a starii tehnice a echipamentelor conectate.

Solutia de are la baza o centrala de ultima generatie, care integreaza intr-un singur pachet Control Acces(CA) si Alarmare la Efracție. Sistemul este un sistem cu o structura flexibila, prevazut cu blocuri de extensie zone si interfete de control acces care imbina avertizarea la efracție in spatiile protejate cu controlul accesului si cu informatii pentru pontaj.

Solutia permite realizarea de sisteme scalabile, adaptate cerintelor spatiilor supravegheate. Astfel, de la un sistem de avertizare la efracție redus, cu 16 zone, care poate fi realizat cu centrala de alarmare si o tastatura, sistemul se poate extinde folosind blocuri de extensie pâna la 144 de zone. Solutia permite detectarea sabotajelor: scurtcircuitarea si intreruperea conexiunilor cu senzorii de detectie a efracției (contacte magnetice, detectoare de miscare, detectoare de geam spart, de vibratii, etc). Centrala este prevazuta cu 16 zone de supraveghere dublu End Of Line (EOL).

Solutia este una flexibila si asigura un grad crescut de configurare, inclusive la nivelul Zonelor. Acestea pot fi zone de supraveghere, partajate in arii de securitate, globale, zone de 24 de ore, sau zone de control.

Pentru actionarea dispozitivelor de avertizare la efracție si a altor instalatii centrala este prevazuta cu 4 iesiri cu relee, iar pe fiecare bloc de extensie zone câte doua. Centrala cu configuratie maxima cu 8 blocuri de extensie zone are la dispozitie 20 iesiri.

Sistemul este prevazut cu tastatura ce asigura operarea si diagnosticarea sistemului intr-un mod rapid si usor. Accesul la functiile tastaturii este restrictionat prin codul de identificare iar operarea se face pe baza de meniuri si submeniuri. Nivelele de acces sunt configurabile pentru fiecare utilizator in parte. Tastatura este prevazuta cu baza de date proprie care asigura afisarea

denumirilor asociate zonelor, partiilor, iesirilor, etc., intr-un mod user-friendly, astfel încât mesajele de genul “alarma zona 74, partiia 3” sunt înlocuite cu “alarma cabinet juridic parter”.

Solutia permite gestionarea diferitelor tipuri de cititoare de cartele proximitate cu iesire Wiegand. Controlul accesului se poate face numai pe baza de card, sau card si cod de identificare introdus de la tastatura cititorului. Se asigura astfel 2 nivele de verificare iar accesul in perimetrul controlat nu se poate face cu un card gasit sau furat. Daca se folosesc dispozitive biometrice cu iesire wiegand cu tastatura se asigura 3 nivele de securitate: card, amprenta, cod de identificare.

Sistemul permite asocierea unui nivel de securitate utilizatorilor. Nivelul de securitate (pana la 265 de nivele) realizeaza o filtrare suplimentara a personalului care are acces in zona in anumite situatii deosebite. Caii de acces i se poate atribui un grad de acces care poate fi modificat in anumite situatii. Accesul unui utilizator este permis in zona controlata numai daca gradul de acces al utilizatorului este mai mare decât cel al zonei; de exemplu in caz de incendiu numai personalul cu atributii de pompierii poate avea acces.

Sistemul de detectie si alarmare este alimentat permanent la reseaua de 230Vac- 50Hz dar contine un sistem de alimentare de rezerva (acumulatori fara mentenanta) care asigura functionarea sistemului in conditii normale pe o perioada in care apare o avarie pe tensiunea normala. Comutarea de pe o sursa pe alta se face astfel incat sa nu conduca la modificari in starea instalatiilor (alarme false, pierderi de informatii, etc.).

Sistemul primeste semnale de la o retea de detectie si semnalizare realizata cu detectoare de prezenta in infrarosu tip PIR, butoane panica (inclusiv butoane panica radio) si contacte magnetice. Pentru armarea/dezarmarea sistemului s-au prevazut tastaturi amplasate in interiorul obiectivului. Alarmarea in cazul unei incercari de patrundere prin efracție se face in exteriorul cladirii prin intermediul sirenei cu lampa flash, iar in incinta prin intermediul sirenei de efracție de interior.

Sistemul este tolerant la defecte (defectarea unor echipamente nu afecteaza functionalitatea Sistemului). Este conceput intr-o structura modulara si realizat in conceptia "sistem deschis", putand fi extins prin introducerea de noi senzori si echipamente centrale. Aplicatia de management a securitatii asigura stocarea intr-o baza de date a tuturor evenimentelor aparute in sistem si posibilitatea reconstituirii in orice moment, atat a evenimentelor stocate cat si a masurilor luate. Evenimentele se prezinta sub forma de rapoarte sau situatii, iar in cazul unor evenimente deosebite se genereaza fise de eveniment. Accesul in sistem se realizeaza printr-un mecanism de securitate. In sistem se integreaza si functiile de reconfigurare testare si autotestare. Sistemul este proiectat in

asa fel incat asigura detectia tentativelor de patrundere neautorizata in zonele protejate si alarmarea fortelor de interventie in timp util.

Echipamentele centralizatoare vor fi prevazuta cu alimentare cu energie electrica de rezerva din acumuloare 12Vcc/18 Ah, care ii asigura o autonomie de functionare la intreruperea alimentarii de baza, minim 24h in stare de supraveghere.

Sistemul are doua stari de functionare, si anume:

- starea normala;
- starea de alarma;

a) Functionarea in stare normala

In starea normala de functionare (nici o semnalizare de la reseaua de detectie si semnalizare) centrala supravegheaza starea Sistemului:

- integritatea liniilor de detectie;
- continuitatea retelei de interconectare;
- integritatea si buna functionare a sursei de alimentare (de baza din reseaua de 220V si rezerva din acumulatorii proprii);

b) Functionarea in stare de alarma

Orice tentativa de patrundere prin efracție în oricare din zonele protejate este sesizată instantaneu prin elementele prezentate anterior și transmisă la centrala de supraveghere din camera de securitate/dispecerat firma de paza. Sistemul este adresabil, localizează și indică locul exact în care are loc tentativa de patrundere prin efracție. În același timp centrala comandă avertizarea acustică în dispecerat. Evenimentele sunt memorate și stocate în memoria centralei. Urmează apoi intervenția personalului autorizat și instruit pentru aceasta. După rezolvarea problemei, sistemul se reinitializează și revine în starea normală de functionare.

Alimentarea cu energie electrică a sistemului de detectie și alarmare la efracție se realizează din tablourile electrice TES destinate alimentării sistemelor de curenți slabi amplasate în camerele tehnice.

Pentru asigurarea funcționării continue a sistemului, în caz de pierdere a alimentării cu tensiune a sursei principale (TG VITALI), până la intrarea în funcțiune a grupului generator, echipamentele aferente sistemului de detectie și alarmare la efracție sunt alimentate din surse de alimentare 12 Vcc prevazute cu acumulatori.



## **Caracteristici tehnice minimale ale echipamentelor**

### Sistem centrale detectie si alarmare la efracție (3 buc)

- minim 140 zone de alarma cu monitorizare DEOL (double end of line)
- posibilitate conectare minim 12 tastaturi armare / dezarmare
- memorie sistem: minim 3000 evenimente
- carcasa cu protectie antisabotaj
- minim 32 partitii
- minim 128 utilizatori
- monitorizare stare baterie si alimentare retea
- conectabila ETHERNET / RS485 / RS232
- minim 4 iesiri tip contact liber de potential
- back-up pe baterie 12 Vcc cu sursa incorporata si baterie back-up

### Module de extensie zone

- 16 zone cu monitorizare DEOL (double end of line);
- carcasa cu protectie antisabotaj
- monitorizare stare baterie si alimentare retea
- magistrala comunicatie seriala
- minim 2 iesiri tip contact liber de potential
- back-up pe baterie 12 Vcc cu sursa incorporata si baterie back-up

### Tastatura armare dezarmare

- Afisaj LCD cu minimum 2 randuri a 16 caractere fiecare;
- magistrala comunicatie seriala;
- carcasa cu protectie antisabotaj;
- alimentare 12Vcc.

### Detector miscare (PIR)

- Raza de detectie minim 15 metri
- Detectie deschidere carcasa
- Timp alarmare maxim 3 secunde

- Tehnologie de detectie duala (IR+MW), antimasking
- EN50131 clasa 3

#### Buton panica cu retinere

- Carcasa metalica
- Buton panica cu retinere
- Contacte NO/NC selectabile
- 2 chei reset

#### Buton panica radio

- Set 2 telecomenzi + 1 receptor cu un canal
- Distanta: min 100 metri
- Permite cel putin 8 emitatoare

#### Contact magnetic

- Contact normal inchis
- Prevazut cu tamper
- EN50131 clasa 3

#### Contact magnetic de mare putere

- Contact normal inchis
- Cablu protejat in tub flexibil metalic

#### Sirena de exterior

- Putere sonora min 100 decibeli la 1 metru
- Detectie sabotaj
- Alimentare cu baterie back-up inclusa
- Gama temperatura  $-20^{\circ}\text{C} \div +50^{\circ}\text{C}$

#### Sirena de interior

- Putere sonora min 100 decibeli la 1 metru

- Detectie sabotaj
- Alimentare 12 Vcc

#### d. Sistem control acces

Sistemul de control al accesului este destinat controlului, ordonarii si monitorizarii fluxurilor de personal in interiorul obiectivului, prin verificarea autorizatiei de acces pentru persoana care solicita accesul in zona. Se asigura controlul accesului prin toate punctele de acces de la nivelul zonelor de securitate circulate frecvent, punctele de acces neutilizate frecvent se vor incuia si se va asigura monitorizarea starii de inchidere in sistemul de efracție.

Principalele atributii ale Sistemului de control acces:

- interzicerea accesului neautorizat al persoanelor in zonele de securitate ale obiectivului;
- verificarea identitatii personalului, monitorizarea si reglementarea fluxurilor de persoane in obiectiv;
- anuntarea operatorilor cu privire la tentativele de patrundere neautorizata la nivelul inelelor de securitate, cu indicarea filtrului unde au loc acestea;
- monitorizarea operational si tehnica a componentelor sistemului;
- transmiterea catre software-ul de securitate a datelor privind accesele valide si invalide, a semnalelor de alarma si sabotaj, oferind acestuia controlul filtrelor;
- obtinerea de situatii si rapoarte privind prezenta, circulatia si raspandirea personalului in zonele de securitate ale obiectivului;
- dezactivarea centralizata a filtrelor de control acces in cazul aparitiei unor evenimente deosebite (incendii, situatii de urgenta).

Sistemul de control acces controleaza si limiteaza accesul in anumite zone ale obiectivului in functie de preferintele beneficiarului. Controlul accesului se face prin dispozitive de monitorizare si blocare/deblocare a usilor, din dispeceratul de securitate, coroborat cu orarele stabilite de catre beneficiar. Restrictionarea accesului pe usile de acces se face tinând cont de fiecare utilizator in parte si de dreptul de acces in anumite spatii. Toate caile de evacuare vor permite deblocare automata in caz de incendiu.

Sistemul de control acces este gestionat de module control acces.

Sistemul are ca scop identificarea si restrictionarea accesului in anumite spatii functie de drepturile acordate fiecarui utilizator. La fiecare punct de intrare in zona protejata, exista un dispozitiv care

citeste un identificator aflat in posesia solicitantului, analizeaza drepturile lui de acces si deschide usa sau semnalizeaza interdictia.

Solutia permite definirea rolului de vizitator. Vizitatorii pot primi carduri care sa le permita accesul intr-o zona de acces. In situatia in care se impune ca vizitatorii sa fie escortati, accesul cu un card utilizator trebuie validat de un card escorta.

Sistemul va inregistra intr-o baza de date toate tranzactiile (intrare/iesire, fortari ale usilor). De la dispecerat se poate accesa aceasta baza de date si se pot obtine informatii despre fiecare element de restrictionare a accesului.

Restrictionarea se poate face in functie de zilele lucratoare, zile nelucratoare, concedii, personal tehnic, vizitator.

Dispozitivul de control al accesului pentru o usa se compune din:

- controller;
- cititoare card ( intrare/iesire);
- yale electromagnetica/electromagnet;
- buton deschidere usa
- buton iesire de urgenta;
- contact magnetic care sesizeaza pozitia usii.

Gestionarea si configurarea/reconfigurarea Sistemului de control acces se face cu ajutorul unui modul software unitar, ce permite controlul/configurarea ambelor sisteme.

Sistemul de control al accesului asigura controlul unidirectional si bidirectional al accesului.

Pentru fiecare punct de acces s-a configurat o zona de spatiu-timp care permite completarea drepturilor de acces prin folosirea unor calendare individualizate sau comune pentru mai multe puncte de acces, in conformitate cu cerintele si regulamentul de ordine interioara al beneficiarului. Elementele de blocare a usii sunt de tip electromagnet, in functie de tipul de usa care asigura trecerea prin punctul de acces respectiv. Pentru usile dotate constructiv cu automatizari de actionare a deschiderii/inchiderii, comanda se realizeaza prin intermediul sistemelor proprii de actionare, decizia de actionare fiind luata de modulul de control al accesului din punctul respectiv, conform cu drepturile alocate cardului – utilizatorului care solicita accesul.

Alimentarea cu energie electrica a sistemului de control acces se realizeaza din tablourile electrice TES destinate alimentarii sistemelor de curenti slabi amplasate in camerele tehnice.

Pentru asigurarea functionarii continue a sistemului, in caz de pierdere a alimentarii cu tensiune a sursei principale (TG VITALI), pana la intrarea in functiune a grupului generator, echipamentele aferente sistemului control acces sunt alimentate din surse de alimentare 12 Vcc prevazute cu acumulatori.

## **Caracteristici tehnice minimale ale echipamentelor**

### Modul control acces

- conectare TCP-IP
- interfata cititoare: Wiegand, Clock&Data
- numar cititoare: 4
- poate controla 2 usi dublu sens
- carcasa cu posibilitate protectie antisabotaj
- min 32.000 utilizatori
- memorie: min 70.000 evenimente
- carcasa cu protectie antisabotaj
- alimentare: 12Vcc cu sursa inclusa si acumulator

### Cititor proximitate

- interfata Wiegand sau Clock&Data
- frecventa citire: 13.56 MHz
- compatibil MIFARE
- Gama de temperatura: -20°C ÷ +50°C
- Grad protectie: min IP55

### Electromagnet

- Forta retentie: min 500 kgF
- Permite monitorizare
- Led stare
- Consum: max 500mA / 12 Vcc
- Include suport L si Z

### Yala electromangetica

- Contact monitorizare usa
- Tensiune alimentare 12Vcc
- Consum standby: max 300mA
- Temporizarea inchiderii reglabila pana la 5 secunde

### Amortizor

- Hidraulic
- Forta reglabila
- Masa maxima usa: 120 Kg
- Consum standby: max 300mA
- Temporizarea inchiderii reglabila pana la 5 secunde

#### e. Sistem de alarmare vocala (VAS/PA/PV)

Sistemul de alarmare vocala proiectat pentru Aeroportul International Sibiu are ca scop principal avertizarea in mod inteligibil a persoanelor aflate in incinta si imediata apropiere a Terminalului Aeroport Sibiu, in privinta existentei unei situatii de pericol; Sistemul de alarmare vocala va inlocui dupa un timp stabilit prin scenariul de securitate la incendiu sirenele de incendiu;

Sistemul de alarmare vocala VAS va avea functii audio asociate situatiilor de urgenta combinate cu functii audio pentru anunturi cu caracter general- PA/VA, astfel Sistemul de alarmare vocala proiectat pentru Aeroportului International Sibiu va avea ca scop secundar asigurarea difuzarii anunturilor de informare (rostite la microfon sau preinregistrate), a mesajelor de urgenta si a programelor muzicale;

Sistemul de alarmare vocala VAS proiectat va avea acoperire completa;

Pentru evaluarea riscurilor au fost luate in considerare impartirea cladirii in grupuri functionale, identificarea grupurilor de utilizatori, identificarea pericolelor, estimarea riscurilor reziduale , analiza posibilitatii ca riscurile reziduale sa se incadreze ca fiind riscuri acceptate, etc.

La intocmirea scenariului de securitate se va studia daca este necesara VAS cu evacuare secventiala;

Zonele principale de adresare proiectate vor fi urmatoarele: Plecari interne ; Plecari externe; Sosiri; Securitate bagaje; Birouri; Zone publice si Apel General;

Echipamentul de control si afisare al VAS ( VACIE) va fi certificat EN 54-16;

VACIE se va instala in incaperi dedicate, in conformitate cu SR EN 54 32;

Semnalele audio vor fi transmise catre audienta prin intermediul difuzoarelor amplasate in terminal. Pentru transmiterea de semnale audio, au fost prevazute cate o consola pentru fiecare ghiseu de check-in, respectiv cate una pentru fiecare poarta de imbarcare. De asemenea, se va monta o consola de microfon la biroul de Info.

Pentru interventia pompierilor au fost prevazute doua microfoane de urgenta unul pe calea de acces a acestora si unul in incaperea in care este amplasata centrala de incendiu;

Tipul difuzoarelor instalate va fi ales in functie de particularitatile si destinatia fiecarei incaperi si de modul de montare.

Caile de transmisie au fost dimensionate cu protectie la efectele focului si impotriva deteriorarii mecanice; se vor utiliza cabluri rezistente la foc si trasee de cabluri rezistente la foc; Caile de transmisie vor fi monitorizate de catre sistem la intrerupere, scurt-circuit sau contact la pamant.

Sistemul de alarmare vocala VAS va fi interfatat cu ECS - IDSAI. In urma comenzilor primite de la aceasta, va avea loc difuzarea mesajului de evacuare in zona/zonetele respective.

Sistemul de alarmare vocala va trimite, la randul lui, un semnal de confirmare a primirii comenzii catre centrala de incendiu.Starea de alarma vocala va fi initiata de catre IDSAI ;

Alimentarea cu energie electrica a VAS va respecta cerintele SR-EN 54-4 si va asigura functionarea VAS in stare de repaus cel putin 24 ore urmate de 30 minute in stare de alarmare vocala ;

#### f. Sistem ceasoficare

Pentru afisarea orei exacte, pe toate ceasurile din terminal, este necesara implementarea unui sistem de ceasoficare.

Amplasarea ceasurilor se va efectua astfel incat sa fie permisa vizualizarea acestora din cat mai multe unghiuri.

Ora exacta, provenita de la serverul de timp, va fi afisata pe ceasurile digitale sub forma HH:MM:SS (ora, minute, secunde).

#### g. Sistem voce date

Va fi prevazuta o centrala telefonica in terminalul de pasageri . Noua centrala telefonica va deservii terminalul de pasageri si va avea o rezerva suficienta pentru dezvoltari ulterioare. De asemenea, va fi prevazut si un dulap telecomunicatii TC.

Solutia care va fi proiectata pentru instalatia de voce-date va avea la baza conceptele actuale de cablare structurata, cu conexiuni individuale pentru fiecare post de lucru la tablourile de conexiuni si repartitie (patch panel-uri) si la echipamentele centrale (switch-uri, centrala telefonica).

Se va asigura o mare flexibilitate, permitand oricand, cu modificari minime (o reassignare a unui patch-cord), schimbarea destinatiei initiale a unei prize de telefon, la una de calculator, sau invers. Pentru atingerea acestei cerinte se vor asigura din start trasee de conectare identice ca performante pentru cele doua tipuri de terminale, asadar, se va utiliza acelasi tip de priza, cablu, patch-panel, patch-cord, toate certificatele categoriei 6 atat pentru o conexiune de calculator, cat si pentru una de telefon.

Pentru sistemele de securitate se va realiza o retea fizica, separata de reseaua de voce-date normala.

Instalatia de voce-date va contine:

- Centrala telefonica cu operator automat, cu posibilitate de extindere
- Rack telecomunicatii
- Rack-uri echipate cu componente active, pasive si module de alimentare
- Prize tip RJ 45 categorie 6
- Cabluri FTP categoria 6 cu 4 perechi
- Cabluri fibra optica
- Tubulatura de protectie
- Echipamente wireless

Structura va fi de tip stea si va asigura comunicarea si schimbul de date dintre camerele tehnice si prizele de date ale utilizatorilor.

Prin natura activitatilor care se va desfasoara in obiectiv, unele sisteme sunt considerate critice si de risc mare, iar din acest motiv alegerea echipamentelor respecta anumite cerinte si, in acelasi timp sunt corelate si alese astfel incat sa respecte conditiile din caietul de sarcini.

Pentru cablarea obiectivului se va folosi cablu tip FTP categorie 6 ce respecta standardele ISO/IEC 11801, IEC 61156-5, EN 50173, EN 50288, TIA/EIA 568-C.2 si normele de IEC 60332-1.



#### h. Sistem de televiziune comerciala

Instalatia de cablu TV va fi destinata alimentarii cu semnal CATV a unui numar de receptoare TV digitale si analogice (egal cu numarul de dispozitive de capat, spatii indicate de beneficiar – receptie, sali de asteptare, holuri, bar, s.a.), dintr-o sursa externa de semnal furnizat de operatorul local de televiziune.

Sistemul si instalatia de cablu TV trebuie sa asigure urmatoarele cerinte tehnice minimale:

gama de frecvente a semnalului CATV - 47 ... 862 MHz;

nivelul semnalului la intrarea generala - 70 ... 80 dBuV;

nivel de zgomot pe amplificatoare - maxim 8 dB;

alimentarea amplificatoarelor CATV – din reseaua electrica de 220 Vca / 50 Hz.

elementele instalatiei de distributie (amplificatoare, splitere, distribuitoare, cabluri coaxiale, etc.)

vor fi amplasate cu precadere in interiorul cladirii, iar cele care trebuie amplasate la exterior vor fi din categoria celor rezistente la intemperii, special construite pentru functionarea in aer liber;

amplificatoarele sunt selectate pentru respectarea cerintelor de mai sus si vor fi amplasate in asa fel incât sa permita interventia facila pentru verificari / reglaje / probe (se va evita, pe cât posibil, cuplarea in serie a amplificatoarelor pentru a reduce pericolul intermodulatiilor si pentru a usura operatiile de reglaj al amplificarii acestora);

spliterele si distribuitorii de semnal vor fi selectate si amplasate in asa fel incât sa conduca la un consum minim de cablu coaxial si un nivel optim de semnal la intrarea receptoarelor TV.

Cablul coaxial pentru conexiunile interioare va fi de tipul RG6 sau echivalent (fir central de cupru  $d = 1\text{mm}$ , tresa de cupru, diametru exterior  $D=6.9\text{ mm}$ , imunitate  $>85\text{ dB}$ ).

Mufele de tip F si TV tata vor fi de tip cu compresie, compatibile cu cablul coaxial selectat.

Schemele electrice ale sistemului de distributie trebuie sa permita identificarea rapida a traseelor de cablu, precum si a spliterelelor si amplificatorului aferent fiecarui punct de receptie, pentru asigurarea unei diagnosticari / depanari facile a eventualelor avarii si probleme legate de calitatea imaginii TV.

Instalatia de televiziune comerciala cuprinde echipamentele de mai jos:

Amplificator TV

Distribuitor de semnal

Priza TV

Monitor TV

#### i. Sistem de afisaj digital

Sistemul de afisaj digital al informatiilor de zbor, va cuprinde un server de afisare informatii zbor (inclusiv soft aferent), o statie client si monitoare sau panouri de afisaj montate in locuri vizibile, de interes pentru pasageri. Dimensiunile monitoarelor se vor alege in functie de zonele unde vor fi amplasate, tipul informatiilor ce vor fi afisate pe fiecare tip de monitor si distanta de la care va trebui ca informatiile sa fie lizibile. Informatia va fi afisata automat, in functie de programarea sistemului. Cu ajutorul statiei client, amplasata la biroul Info, operatorii vor putea sa aduca modificari, in timp real, ale informatiilor afisate (anulari, intarzieri, aterizari, etc.).

Elementele componente ale sistemului vor fi interconectate prin intermediul sistemului de voce date.

#### VII. Building Management System (BMS)

**Building Management System (BMS)** este sistemul inteligent de control al cladirii. Sistemele BMS permit realizarea unor solutii flexibile, eficiente energetic, confortabile si sigure. Solutia tehnica propusa este conforma cu standardele mondiale in vigoare.

Implementarea unui sistem BMS intr-o cladire asigura controlul in ansamblu al mediului exploatat, respectiv beneficii importante atat proprietarului cladirii, clientilor, cat si echipelor care executa mentenanta:

- Reducerea costurilor cu energia electrica;
- Reducerea costurilor de administrare;
- Reducerea costului de intretinere a echipamentelor;
- Asigurarea controlului asupra cladirii atat de la dispecerat, cat si local;
- Obtinerea unor parametri de confort specifici activitatilor desfasurate;
- Minimizarea timpului de interventie pentru remedierea defectiunilor;
- Raspuns rapid la cererile utilizatorilor;
- Cresterea duratei de viata a instalatiilor si echipamentelor;

Flexibila din punct de vedere al structurii, o solutie BMS poate fi configurata pentru orice regim de functionare, cu scenarii prestabilite, iar o extindere ulterioara poate fi efectuata fara mari eforturi.

Marele beneficiu al unui BMS il reprezinta posibilitatea de a controla centralizat toate echipamentele electrice si mecanice dintr-o cladire si uneori chiar din zone adiacenta ale acesteia.

Dintre dispozitivele electrice si mecanice pot fi enumerate:

- Instalatii HVAC;
- Contorizari electrice si termice;
- Tablouri generale de distributie si tablouri electrice ale consumatorilor;
- Grupuri electrogene;
- Instalatii apa;
- Sistem de ascensoare;
- Alte utilaje si echipamente;
- Iluminat;
- Sisteme de securitate si siguranta.

**Dispecerat BMS.** In cadrul dispeceratului sunt instalate serverul si statiile de lucru. Informatiile provenite de la controllere sunt procesate si gestionate centralizat prin intermediul unei statii de lucru BMS Workstation. Functionarea este asigurata de un server de baze de date BMS Enterprise Server prevazut cu facilitate de back-up. Informatiile disponibile in aplicatia BMS sunt gestionate in baze de date redundante, fiind posibila vizualizarea de rapoarte detaliate, grafice in timp real sau cu valori istorice, jurnale de evenimente si jurnale de alarme.

Pentru existenta datelor si pe suport scris, in reseaua din dispecerat sunt instalate imprimante, switchuri si elemente hardware de retea. Protocoalele caracteristice retelei de comunicatie la nivelul de management din dispecerat sunt: Ethernet, TCP/IP, HTTP, etc.

Aplicatiile software instalate pe server si statiile de lucru permit colectarea, analizarea si gestionarea datelor primite de la diverse dispozitive instalate in cladire, respectiv interpretarea si transformarea informatiilor colectate din sistemul de automatizare in informatii necesare diverselor nivele de management (CEO, Facility Manager, Security Manager). Monitorizarea si gestionarea informatiilor colectate la nivelul intregii cladiri este realizata prin intermediul unei singure retele de comunicatii.

Pe serverul de baze de date instalat in dispecerat ruleaza o aplicatie software BMS Enterprise Server care ofera o solutie standardizata de legatura intre punctele de masura/comanda din teren si software-ul de dispecerizare.

**BMS Enterprise Server** reprezinta nucleul de stocare a datelor pentru urmatoarele functii:

- Managementul retelei intr-un sistem de statii multiple
- Gestionarea bazelor de date si alarmelor
- Autorizarea acceselor
- Politici de securitate

- Backup
- Programare
- Jurnale evenimente
- Administrarea sistemului

BMS Enterprise Server este atat o solutie dedicata - colecteaza date la nivelul intregului site, cat si o solutie scalabila - poate gestiona mai multe servere/controllere de automatizare.

BMS Enterprise Server este o solutie securizata - integrare complet securizata in conturi de utilizator Windows Domain, utilizeaza protocoale deschise - asigura accesul nelimitat la o gama larga de echipamente si dispozitive de la diversi producatori si care asigura stocarea si arhivarea practic nelimitata a alarmelor si datelor.

BMS Workstation reprezinta statia de lucru destinata programarii si operarii aplicatiei software.

Aplicatia software utilizata la nivel de management este compatibila cu platformele Windows.

Interfata grafica a acesteia permite controlul si monitorizarea diferitelor aplicatii simultan, fiind de tip multitask. Structura grafica a interfetei este concentrica.

Aplicatia software asigura gestionarea alarmelor, autorizarea acceselor, controlul evenimentelor si backup bazei de date, avand urmatoarele functii:

### **Grafica**

- Grafice in culori dinamice
- Afisaj si control
- Linkuri ierarhizare imagini
- Achizitie de date in timp real
- Afisarea simultana a mai multor grafice pe un singur ecran
- Curbe dinamice de tendinte

### **Gestionarea alarmelor**

- Monitorizarea alarmelor, inclusiv a starii acestora
- Afisaj alarma cu coduri de culori insotite de fisiere text
- Nivele de prioritate ale alarmelor
- Procesarea mesajelor de eroare in timp real
- Interblocarea alarmelor
- Optiuni de selectie si sortare pentru generarea de rapoarte de alarme
- Linkuri de alarma, rapoarte, grafice color, diagrame de tendinte
- Bloc de repetitie alarme

- Statistici ale rapoartelor de eroare
- Confirmarea rapoartelor de eroare
- Rapoarte de alarma sonora si vizuala

### **Controlul accesului**

- Identificarea utilizatorului
- Autorizatie de acces specifica fiecarui utilizator
- Parole criptate si securitate NT

### **Backup**

- Inregistrare continua si fara intreruperi a tuturor datelor din sistem
- Duplicarea periodica a intregii baze de date

### **Orar**

- Functia corectie automata ora/zi/luna/an si functia an bisect
- Programe saptamanale sau aleatorii/personalizate de timp
- Sincronizare temporara a sistemului

### **Vizualizator de tendinte**

- O varietatea a functiilor de calcul si control
- Ora si activarea evenimentului controlat
- Optiunea de editare a valorilor inregistrate
- Intervalul de inregistrare: de 10 secunde pana la 10 ani
- Curbe dinamice de tendinte
- Afisarea grafica si evaluarea on-line a valorilor si tendintelor
- Operare usoara bazata pe standardul Microsoft Windows
- Exportul de valori pentru alte aplicatii, cum ar fi Microsoft Excel
- O varietate de optiuni de prezentare grafica

### **Vizualizator de evenimente**

- O varietate de optiuni de prezentare grafica
- Achizitionarea si stocarea tuturor evenimentelor care au loc in sistem (jurnal de sistem)
- Baza de date evenimente, achizitionata cronologic (data, ora, comanda efectuata si utilizatorul care a efectuat comanda)
- Inregistrarea evenimentelor si comenzilor
- Afisarea bazei de date continand evenimente inregistrate

## **Documentatie sistem**

- Afisarea bazei de date continand evenimente inregistrate
- Configurarea sistemului
- Unitati de procesare/controllere
- Lista de obiecte/dispozitive

## **Explorator**

- Instrument de navigare

## **Caracteristici functionale BMS Workstation:**

- Usor de utilizat - spatii de lucru individuale personalizate care asigura configurarea programelor, alarmelor, evenimentelor si comenzilor
- Eficienta - functionalitate multipla, transmiterea si executia multipla a modificarilor implementate prin intermediul unei singure comenzi
- Asigura managementul total al alarmelor – asigura tratarea alarmelor si prioritizarea acestora prin sortarea acestora dupa anumite filtre si grupuri
- Interactioneaza cu sistemul BMS prin diferite ecrane sinoptice
- Interfata grafica a acestuia permite controlul si monitorizarea diferitelor aplicatii simultan, fiind de tip multitask
- Ecranele afiseaza informatii specifice fiecarui sistem integrat: ventilatie, centrale de tratare aer, iluminat, desfumare, sisteme de siguranta, temperaturi inregistrate

**Infrastructura de comunicatii.** Reteaua de comunicatii asigura fluxul de informatii intre dispozitivele electrice/mecanice, controllere si echipamentele din dispecerat.

Realizarea unei singure infrastructuri de comunicatii care va asigura interconectarea tuturor echipamentelor si dispozitivelor din cadrul unui sistem BMS trebuie sa permita conectarea rapida, flexibila, eficienta si fiabila a oricarui tip de echipament in infrastructura sistemului si sa raspunda cerintelor de securitate.

## **Beneficii**

- Minimizarea costurilor de administrare
- Mentenanta simplificata
- Atasarea facila de noi dispozitive si echipamente
- Reconfigurare si administrare facila
- Folosirea aceluiasi mediu cablu, canal cablu pentru transfer BMS, voce, date, telefonie, sisteme de securitate

- Furnizeaza o platforma universala peste care se poate construi/extinde apoi orice sistem BMS

**Arhitectura retelei de comunicatii.** BMS-ul este un sistem de automatizare, comanda si control cu o arhitectura ierarhizata si distribuita pe trei niveluri. Elementele principale sunt serverul si statiile de lucru din dispecerat (BMS Enterprise Server, BMS Workstation) si controllerele necesare automatizarii diverselor tipuri de echipamente si instalatii.

- BMS Server & BMS Workstation
- Controlere (statii locale de automatizare)
- Echipamente de camp (senzori si actuatori)

**Descrierea BMS terminal.** Sistemul de automatizare al terminalului va fi implementat datorita necesitatii centralizarii informatiei si gestiunii sistemelor, pentru optimizarea functionala si energetica a acestora.

In sistemul de conducere centralizata fiecare echipament sau instalatie automatizata va putea functiona atat independent, controland local (echipamentul, instalatia) pentru care a fost prevazuta cat si conectat pe reseaua de comunicatie, la dispecerul central. Pentru integrarea in sistem este obligatoriu ca aceste controlere de automatizare locale sa fie prevazute cu interfete de comunicatie. Se vor utiliza controlere cu protocoale de comunicatie standardizate care asigura compatibilitatea cu software-urile specifice ale tuturor firmelor de automatizare.

Comunicarea dintre controlerele locale ale diverselor sisteme (HVAC, SANITARE, ELECTRICE, etc), in sistemul de conducere centralizata, se va face pe mai multe retele in functie de protocoalele de comunicatie utilizate.

**Echipamentele minime necesare pentru realizarea sistemului BMS:**

- Controlere de retea
- Repetoare de retea
- Interfete de comunicatie
- Software specializat
- Server BMS = dispecer echipat corespunzator din punct de vedere hardware si software
- Workstation BMS = echipat corespunzator din punct de vedere hardware si software

De la calculator, operatorul va avea acces la toate valorile setate, va putea realiza modificarea valorii temperaturilor (setpoint), modificarea programelor de functionare orara, curbele pentru

functionarea instalatiilor, etc. Toate acestea trebuie sa se realizeze foarte usor, fara a necesita cunostinte de informatica, ci numai cunoasterea instalatiilor propriu-zise.

Instalatiile/echipamentele care vor fi controlate/monitorizate de catre sistemul BMS sunt, in principal, urmatoarele:

- Centrala termica
- Chillere
- Centrale de tratare a aerului
- Ventilconvectoare, VAV, Perdele de aer
- Instalatiile de apa menajera
- Instalatiile de prevenire si stingere a incendiilor
- Generatoare electrice, UPS-uri
- Contorizare electrica, termica, apa, gaz
- Integrare iluminat
- Instalatiile de curenti slabi

Sistemul va avea ca scop principal controlul automat si centralizat al echipamentelor in vederea operarii si utilizarii lor la randamentul si eficienta maxima, pentru reducerea consumului de energie electrica, energie termica, gaze si apa, dar cu mentinerea parametrilor de confort si siguranta in limitele proiectate.

Sistemul de control centralizat va fi proiectat si realizat in asa fel incat utilizarea si operarea instalatiilor si echipamentelor sa fie cat mai facila, identificarea si interpretarea rapida a avariilor, uzura uniforma a echipamentelor in configuratie de “activ” si de “rezerva”.

Sistemul de management si control al instalatiilor (BMS) va fi un sistem de achizitie si procesare date, bazat pe aplicatii si programe, configurat cu statii locale de automatizare cu functionare independenta si cu posibilitatea comunicarii cu dispecerul central.

Sistemul BMS propus va avea o structura modulara si flexibila, si va asigura extinderea statiilor locale si aplicatiilor acestora, in concordanta cu cerintele.

Statiile locale comunica intre ele si cu dispecerul central folosind transmisia digitala de date pe cablu BUS. Protocolul de comunicare va fi BacNet/ModBus la nivelul echipamentelor de camp.

Comunicatia intre canale, cat si cu dispecerul va fi de tipul TCP/IP.

Topologia sistemului va avea 3 niveluri: Nivelul echipamentelor de camp, module de intrari si iesiri conectate la echipamentele de camp, statii locale de automatizare – controlere liber programabile care au posibilitatea integrarii de aparataj cu comunicatie specializata pentru sisteme



de control si comanda, dispeceratul central BMS. Statiile locale de automatizare vor comunica atat intre ele (prin reseaua TCP/IP), cat si cu modulele de intrari/iesiri folosind acelasi protocol de comunicatie pentru topologia bus TP/FT-10 sau ModBus RS485. Fiecare statie locala de automatizare functioneaza independent pentru fiecare instalatie, fara a fi necesara conectarea la dispecerul central. Dispecerul are rol de supervizare si poate controla (de ordin soft) orice statie locala. Independenta statiilor locale este asigurata de aplicatii si programe implementate intr-un controler cu memorie permanenta (EEPROM) in care sunt stocate toate datele de intrare, curbele functionale si valorile de iesire.

Dispecerul central va fi un computer de tip PC cu software si hardware specifice de comunicare cu echipamentele de camp. Instalatiile din intreaga cladire se vor monitoriza si controla in timp real. Pe ecranul dispecerului central vor putea fi vizualizate prin intermediul imaginilor grafice toate instalatiile cu valorile, curbele de control, starile de functionare si avarie specifice. De la dispecerul central se vor modifica set-point-urile, stare de functionare a echipamentelor. In acest fel controlul instalatiilor se vor putea realiza local, dar si prin intermediul dispecerului central.

**Infrastructura si dispecerat.** Reteaua de comunicatie intre controllere si dispecerat sa va realiza cu cablu CAT6 sau fibra optica pentru lungimile mai mare de 100m. Alimentarea sistemului BMS se va face din UPS. Dispeceratul va fi dotat cu calculator (minim Core I7/4GB RAM, 500GB HDD/DVD-RW/monitor 21) si softurile necesare pentru programarea si operarea sistemului.

Sistemul va permite configurarea de alarme pentru diversi parametri la limita superioara, limita inferioara etc. In sistem se vor putea crea utilizatori si grupuri de utilizatori cu drepturi specifice. Sistemul va permite utilizarea de nivele de acces diferite in functie de grup si utilizator (administrator, tehnician, inginer specialist, dispecer etc).

## **Obiect 2 –Drumuri de acces**

### *I.        Structuri rutiere*

Accesul la terminalul extins se va putea realiza prin intermediul sensului giratoriu existent pe DN1 (Soseaua Alba Iulia) la intersectia cu Strada Europa Unita, la care se va adauga o bretea de acces perpendiculara pe DN1, care va asigura accesul de intrare si iesire in parcare destinata Aeroportului Sibiu.

Actualul acces in parcare, se realizeaza la aproximativ 200m de sensul giratoriu existent, acest acces urmand a fi inchis definitiv, in vederea extinderii parcarii.

Din punct de vedere al traficului si al fluxurilor de circulatie, accesul in parcare se va realiza prin intermediul noii bretele proiectate ce se racordeaza la sensul giratoriu existent si intrarea, iesirea din parcare se va realiza in solutia de bucla de circulatie cu sensuri unice ce imprejmuiesc parcare existenta.

Fluxurile de circulatie in intregul complex de parcaje si circulatii auto, a fost sistematizat dupa cum urmeaza:

#### **Categoria vehiculelor de trafic greu:**

- Fluxul de circulatie principal ce traverseaza zona din fata terminalului permite accesul si stationarea de scurta durata a autovehiculelor de orice natura (trafic greu, usor), facand exceptie, autoturismele destinate transportului particular taxabil (TAXI), pentru care exista dispuse 2 zone de stationare (una in fata extinderii terminalului si cealalta vis-a-vis de terminalul existent). Ambele zone de statinare TAXI, insumeaza 14 locuri.

Autovehiculele care au acces netaxabil la terminalul de pasageri, au doar posibilitatea de stationare redusa, fara posibilitatea de parcaj, calea de acces destinata acestora avand sens unic, traficul desfasurandu-se pe o banda pe sens in fata terminalului de pasageri, separata de alte doua benzi de circulatie printr-un peron de degajare pasageri cu latime de 3,30m (incadrat de borduri mari 20x25 cm), pentru oprirea autoturismelor pentru un timp limitat (maxim 2 minute), astfel incat circulatia pietonala sa fie realizata in conditii de siguranta si confort sporite. Toate cele trei benzi de circulatie din fata terminalului sunt dispuse in sens unic de circulatie, iesirea autovehiculelor fiind intuitiv sugerata prin urmare a cii drumului pana la iesirea din incinta.

#### **Categoria vehiculelor de trafic usor:**

Se realizeaza in cadrul parcarii existente, selectia fluxurilor si acceselor realizandu-se prin intermediul fluxului principal de circulatie.

Accesul in parcare de de scurta durata, se realizeaza prin intermediul cailor de acces canalizate, respectiv cai de intrare si de iesire, prevazute cu bariere si statii de taxare, astfel incat accesul acestora sa fie taxabil;

In cadrul proiectului, s-au propus constructiv un numar de doua solutii de structuri rutiere, in functie de categoriile de vehicule care vor tranzita complexul de spatii de parcare, dupa cum urmeaza:

**A.** Categoria de vehicule de trafic greu, pentru care s-a propus urmatoarea alcatuire a structurii rutiere:

- 5 cm strat de uzura din beton asfaltic tip BA16 rul 50/70 (EB16rul50/70);

- 6 cm strat de legatura din binder de criblura BAD22.4 leg 50/70 (EB22.4leg50/70);
- 8 cm strat de baza din mixtura asfaltica AB31.5 baza 50/70 (EB31.5baza50/70);
- 25 cm strat superior de fundatie din balast stabilizat cu lianti hidraulici;
- 30 cm strat inferior de fundatie din balast 0-63;
- 30 cm strat de forma stabilizat cu lianti hidraulici.

B. Structura propusa pentru trotuare are urmatoarea alcatuire:

- 8 cm pavele auto blocante;
- 3 cm mortar de ciment M100;
- 10 cm beton de ciment C16/20;
- 5 cm strat izolant din nisip.

Pentru acesul in parcare se extinde sistemul de taxare cu bariere existent.

Parcarea existenta se va pastra neschimbata in cadrul acestei investitii, se va reconfigura doar drumul de acces.

## II. Canalizare pluviala

In zona de nord-vest a obiectivului au fost prevazute drumuri de acces pentru autovehicule. Apele pluviale cazute in aceasta zona vor fi preluate prin intermediul unei retele de conducte corugate pentru canalizare SN8 echipate cu camine de vizitare si guri de scurgere avand clasa de sarcina rutiera D400.

Sistemul de canalizare proiectat este format dintr-un colector principal cu diametrul cuprins intre DN300 si DN600[mm] si mai multe ramuri (colectare secundare) cu diametru cuprins intre DN160 (diametrul de evacuare al gurilor de scurgere) si DN400.

In vederea asigurarii calitatii apei evacuate catre emisar in conformitate cu Normativul privind stabilirea limitelor de incarcare cu poluanti a apelor uzate industriale si orasenesti la evacuarea in receptorii naturali, NTPA-001/2002, din 28.02.2002, in aval de caminul P8 apele pluviale colectate vor fi trecute printr-un separator de hidrocarburi echipat cu filtru coalescent. In conformitate cu precizarile tabelului nr.1 din NTPA-001, separatorul va asigura la iesire o concentratie maxima admisibila de hidrocarburi in apa evacuata de 5,0 [mg/dm<sup>3</sup>] (metoda de analiza conform SR7277/1-95). Conform notei nr.6 din tabelul nr.1 se impune ca suprafata apei emisarului in care se face evacuarea sa nu prezinte irizatii. Separatorul de hidrocarburi va avea debitul maxim de 450[l/s], debitul nominal de 45 [l/s], va avea clasa de sarcina rutiera D400 si va fi echipat cu decantor, depozit de aluviuni si by-pass DN600.

In aval de separator apele meteorice sunt deversate intr-un bazin de retentie cu capacitatea de 300[m<sup>3</sup>] echipat cu o statie de pompare (SP2) avand in componenta trei pompe (doua active si una de rezerva) si avand debitul total de 247 [m<sup>3</sup>/h]. Statia de pompare refuleaza apele pluviale in caminul P21 de unde acestea sunt transportate gravitacional, prin intermediul unei conducte DN300 catre caminul existent E11 apartinand retelei existente de canalizare pluviale care deserveste suprafetele de miscare aeroportuare. In momentul de fata in caminul E11 este preluata conducta DN300 care transporta apele pluviale cazute pe drumul secundar si obiectivele din zona. Aceasta conducta va fi deviata in amonte si preluata de catre sistemul de canalizare aferent parcarii. Dimensionarea bazinului de retentie si a statiei de pompare a fost facuta astfel incat debitul de ape meteorice prevazut a fi deversat in caminul E11 sa nu depaseasca debitul preluat de catre acesta in momentul de fata, evitandu-se astfel supraincercarea sistemului de canalizare existent prin preluarea de debite suplimentare.

In momentul de fata cladirile si platformele existente pe suprafata destinata parcarii sunt deservite de un colector principal de canalizare PVC-KG-DN250. Acest colector va fi interceptat la caminul existent M1E si deviat pe un traseu nou, paralel cu drumul national, pana la caminul existent M7E. Conducta de canalizare menajera care deserveste Turnul de control va fi deviata si deversata in caminul M5 al colectorului principal.

### *III. Iluminat drum acces*

Racordurile de joasa tensiune de la noul post de transformare si de la noul grup electrogen la tablourile de distributie si la echipamentele cu montaj exterior aferente Aeroportului se vor executa in cabluri de cupru, armate, cu rezistenta marita la propagarea flacarii, pozate direct in pamant pe pat de nisip si protejate in tuburi incastrate intr-un beton la subtraversari de drumuri. Cablurile vor fi insotite de o platbanda OL-Zn 40x4 mm prin care se va realiza echipotentializarea prizei de pamant a cladirii aerogarii cu priza de pamant a postului trafo.

Cablurile electrice se vor poza ingropat in sapatura direct in pamant pe spatiile verzi, iar la subtraversari de drumuri si platforme se vor poza in tuburi PVC  $\Phi$ 110mm incastrate in beton, pentru schimbari de directie se prevad camere de tragere.

Caminele de tragere se vor realiza din beton, cu capace metalice, circulabile auto in zonele de platforme, drumuri si parcarii. Caminele de tragere vor fi prevazute in partea de jos, cu un orificiu pentru drenarea apelor ce accidental pot patrunde in camin. Caminele se vor amplasa la schimbarea directiei racordului subteran (mai ales in cazul canalizatiei prin tuburi PVC).

La pozarea cablurilor se vor respecta obligatoriu distantele minime indicate de normativ NTE 007/08/00, fata de alte cabluri, conducte, constructii, cat si prevederile din proiect etc.

Intrucat parcarea este destinata utilizarii atat pe timp de zi cat si pe timp de noapte, aceasta va fi prevazuta cu un sistem de iluminare pentru a fi utilizat pe timp de noapte.

Numarul de stalpi, puterea corpurilor de iluminat, numarul de corpuri de iluminat pe stalp si inaltimea stalpilor au fost stabilite astfel incat sa se respecte conditiile de iluminare ale parcarii conform NP 062 – 02 si SR EN 12464-2:2014.

Pentru realizarea unui nivel mediu de iluminare, de 20 lx, la nivelul solului, se vor utiliza stalpi metalici, cu flansa de prindere pe fundatii turnate sau prefabricate din beton, avand  $h=6,00$  m, care vor fi echipati cu corpuri de iluminat stradale, **hibride (cu alimentare de la retea si de la panouri fotovoltaice)**.

Corpurile de iluminat, solar integrate, vor avea bateriile de ferofosfat de litiu, panourile solare si incarcatoarele incorporate, surse LED de 60 W / 230 V, 50 Hz, 6000 lm, 4000 K, IP 65, IK 08.

Fiecare stalp de iluminat stradal va fi prevazut la partea inferioara cu usa de vizitare, cu sistem antiefractie (cheie), cutie de conexiuni si cu o priza de pamant, tip C1, a carei rezistenta de dispersie nu va depasi valoarea de 10  $\Omega$ .

Alimentarea cu energie electrica a sistemului de iluminat al parcarii, se va face din tabloul TIL, alimentat de pe bara 0,4 kV aferenta receptoarelor prioritare 2S a tabloului TGjt, asistat de GEA 1000 kVA, 0,4 kV, printr-un cablu de energie armat cu benzi de otel negalvanizat, cu izolatia si manta din PVC, cu intarziere marita la propagarea flacarii, cu 5 conductoare din Cu, tip CYAbY-F. Alimentarea cu energie electrica a fiecarui corp de iluminat se va realiza printr-un cablu de energie cu izolatia si manta din PVC, cu intarziere marita la propagarea flacarii, tip CYY-F, pozat in interiorul stalpului.

Comanda iluminatului exterior, se poate face automat cu ajutorul unui releu crepuscular, sau prin comanda manuala.

Se vor prevedea circuite pentru sistemul de bariere automate.

## **Obiect 3 – Suprafata de miscare**

### *I. Structuri rutiere*

Pentru asigurarea conditiilor optime de utilizare a suprafetei de miscare aeroportuare existenta, se vor realiza urmatoarele interventii, pentru specialitatea structura rutiera aeroportuara:

- i. Construirea de acostamente pentru pista de decolare- aterizare;
- ii. Extindere platforme de intoarcere pe pista pentru ambele directii (09 si 27), astfel incat sa fie indeplinite conditiile de siguranta pentru aeronavele care intorc pe pista, in conformitate cu Regulamentul (UE) 139/2014;
- iii. Construire acostamente pentru Calea de rulare ECHO, pentru a permite accesul aeronavelor cu litera de cod „D” pe platforma de stationare aeronave;
- iv. Extindere platforma APRON 1 cu o pozitie destinata degivrarii aeronavelor, cu posibilitatea colectarii substantelor degivrante si neutralizarii acestora;
- v. Reconfigurarea integrala a marcajului platformei APRON 1;
- vi. Construire platforma pentru incarcare acumulatori utilaje electrice

*i. Construirea de acostamente pentru pista de decolare- aterizare:*

Pista de decolare-aterizare are o lungime de 2630m si o latime de 45m, fiind construita din beton de ciment si nu are acostamente. In profil longitudinal, pista are o panta ascendenta de 0,48% de la pragul 27 la pragul 09, pe o lungime de 600m. Urmeaza apoi o panta ascendenta de 1,09% pe lungimea de 1460m, iar apoi inca o panta acendenta de 0,77% pe lungimea de 0,77m. In profil transversal, pista are 2 pante tip acoperis, de aproximativ 1%, dinspre axul pistei spre marginile acesteia.

Scurgerea apelor pluviale de pe pista, in profil transversal, se realizeaza direct in zona inierbata adiacenta pistei de decolare-aterizare, o parte din apa infiltrandu-se in iarba, iar o parte este colectata de o rigola betonata amplasata in lungul pistei, pe ambele parti ale acesteia la o distanta de aproximativ 10m. La marginea pistei de decolare-aterizare este realizat un dren longitudinal care are rolul de a impiedica patrunderea apei in infrastructura sistemului rutier, dar avand in vedere cantitatea mare de apa care este deversata la marginea pistei, o parte din apa nu poate fi captata de acest dren si este cantonata in stratul de balast din fundatia pistei. Acest lucru, in timp, poate cauza degradarea accentuata a pistei de decolare-aterizare.

Pentru a preveni patrunderea apei si cantonarea acesteia in fundatia pistei, precum si pentru asigurarea conditiilor de operare a aeronavelor cu litera de cod „D” pe pista de decolare-aterizare, se vor construi pe toata lungimea pistei acostamente cu latimea de 7,5m. In profil transversal, acostamentele vor fi realizate cu o panta descendenta de la marginea pistei, de 2,5% pe lungime de 4m, iar apoi pe ultimii 3,5m cu o panta ascendenta de 2,5%. Astfel, cele 2 pante vor crea un casiu in care vor fi directionate apele pluviale si care va impiedica scurgerea lor in zona inierbata

adiacenta pistei. Din zona casiuului, prin intermediul gurilor de scurgere, apa se va evacua in colectorul de canalizare pluviala existent in lungul pistei. Acostamentele proiectate vor fi prevazute cu drenuri perimetrare. Suprafata totala a acostamentelor proiectate este de 43227mp.

Suprafata portanta a acostamentelor va avea o structura rigida, cu urmatoarea stratificatie:

- 20 cm strat de uzura din Beton rutier BCR4.5
- Strat de folie polietilena de 200g/m<sup>2</sup>
- 20 cm strat de baza din balast stabilizat
- 30 cm strat de balast 0-63mm amestec optimal
- 20cm strat de forma din pamant consolidat cu lianti hidraulici (DUROSOL sau similar)

In profil longitudinal, panta acostamentelor va respecta panta actuala a pistei de decolare-aterizare.

Proiectarea acostamentelor va fi realizata astfel incat sa respecte cerintele Annex to ED Decision 2016/027/R Certification Specifications and Guidance Material for Aerodromes Design CS-ADR-DSN Issue 4 din 8 decembrie 2017, respectiv ***CS ADR-DSN.B.125 Runway shoulders, CS ADR-DSN.B.130 Slopes on runway shoulders, CS ADR-DSN.B.135 Width of runway shoulders, CS ADR-DSN.B.140 Strength of runway shoulders si CS ADR-DSN.B.145 Surface of runway shoulders.***

ii. *Extinderea platformelor de intoarcere pe pista*

Configuratia actuala a platformelor de intoarcere pe pista nu asigura gabaritul necesar intoarcerii pe pista a aeronavelor cu litera de cod "D" si nu respecta cerintele CS ADR-DSN.B.095 Runway turn pads, pct. e), respectiv unghiul de incidenta al platformelor de intoarcere fata de pista. In prezent, acest unghi este de 45°, unghiul maxim admis conform reglementarii fiind de 30°. Pentru rezolvarea acestei deficiente, se propune reconfigurarea platformelor prin extinderea suprafetei pavate cu o suprafata totala de 2175mp. Suprafetele vor fi construite din beton, cu o structura rutiera similara cu cea a pistei de decolare-aterizare pentru a realiza o portanta omogena a intregii suprafete de miscare.

Suprafata extinsa a platformelor va pastra pantele existente si va fi asigurata drenarea apelor pluviale spre acostamentele proiectate care marginesc aceste platforme.

Suprafata portanta a platformelor de intoarcere pe pista, va avea o structura rigida, cu urmatoarea stratificatie:

- 37 cm Dala de Beton BcR6

- Folie Polietilena 200g/mp
- 20 cm Strat din Balast Stabilizat cu Ciment
- 50cm fundatie de balast 0-63mm amestec optimal
- 30cm strat de forma din pamant consolidat cu lianti hidraulici (DUROSOL sau similar)

Dimensiunile geometrice ale noilor platforme rezultate prin extinderea celor existente vor fi urmatoarele: lungime 125m latura lunga si 83m latura scurta, cu o latime de 21,5m excentrica fata de pista de decolare-aterizare. Platforma a fost dimensionata pentru avionul de calcul Boeing B767-200, cu respectarea tuturor conditiilor de siguranta.

Proiectarea extinderii platformelor de intoarcere pe pista va fi realizata astfel incat sa respecte cerintele Annex to ED Decision 2016/027/R Certification Specifications and Guidance Material for Aerodromes Design CS-ADR-DSN Issue 4 din 8 decembrie 2017, respectiv ***CS ADR-DSN.B.095 Runway turn pads, CS ADR-DSN.B.100 Slopes on runway turn pads, CS ADR-DSN.B.105 Strength of runway turn pads, CS ADR-DSN.B.110 Surface of runway turn pads, CS ADR-DSN.B.115 Width of shoulders for runway turn pads si CS ADR-DSN.B.120 Strength of shoulders for runway turn pads.***

*iii. Construire acostamente pentru Calea de rulare ECHO*

Calea de rulare ECHO are o latime de 23m, corespunzatoare literei de cod "D", dar nu are acostamente, astfel incat nu poate fi declarata ca fiind de cod "D". Un alt dezavantaj major al lipsei acostamentelor este scurgerea apelor pluviale de pe suprafata pavata a caii de rulare direct in iarba si patrunderea unei parti a acesteia in infrastructura rutiera (similar cu situatia expusa pentru pista de decolare-aterizare). Pentru a putea asigura accesul aeronavelor de cod "D" intre platforma APRON 1 si pista de decolare-aterizare, precum si pentru evitarea degradarilor aparute ca urmare a patrunderii si cantonarea apei in funatie), se vor construi acostamente pentru TWY E. Acostamentele vor avea aceiasi structura, latime si profil transversal ca cele ale pistei de decolare-aterizare.

Lungimea acostamentelor TWY E va fi de aproximativ 165m. Suprafata acostamentelor caii de rulare Echo (TWY E) este de 2322 mp. In plan longitudinal, panta acostamentelor va fi identica cu cea a caii de rulare.

Proiectarea acostamentelor caii de rulare ECHO va fi realizata astfel incat sa respecte cerintele Annex to ED Decision 2016/027/R Certification Specifications and Guidance Material for



iv. *Extindere platforma APRON 1*

Pe platforma actuala a aeroportului este asigurata o zona in care sa se poate realiza colectarea substantelor degivrante, in partea de nord-est a platformei. Substantele degivrante si apele pluviale contaminate cu substante degivrante sunt colectate intr-un bazin de retentie, prevazut cu o statie de pompe, iar apoi pompate in canalizarea municipala in vederea neutralizarii lor.

Aditional fata de aceasta zona de degivrare, se propune realizarea unei platforme de degivrare in partea de sud-est a platformei APRON 1 la intersectia cu TWY E. Dimensiunile platformei au fost calculate astfel incat sa se asigure distantele de siguranta pe platforma. Platforma este proiectata astfel incat substantele degivrante sa poata fi colectate de pe toata suprafata platformei prin intermediul unor rigole carosabile perimetrare, trimise la bazinul de retentie existent. Din bazinul de retentie, apele pluviale contaminate cu substanta de degivrare vor fi pompate intr-o statie de neutralizare, iar apoi deversate in reseaua pluviala aferente platformei APRON 1.

Proiectarea platformei se va face cu pante de maxim 1%, care vor realiza dirijarea apelor pluviale catre rigolele perimetrare, evitandu-se stagnarea apei pe platforma. Dimensiunile geometrice ale platformei sunt 100m x 75m si o suprafata de 7500mp.

Suprafata platformei va avea o structura rutiera similara cu cea a platformei APRON 1, pentru a realiza o portanta omogena a intregii platforme.

Suprafata portanta a platformei de degivrare, va avea o structura rigida, cu urmatoarea stratificatie:

- 42 cm Dala de Beton BcR6
- Folie Polietilena 200g/mp
- 20 cm Strat din Balast Stabilizat cu Ciment
- 50cm fundatie de balast 0-63mm amestec optimal
- 30cm strat de forma din pamant consolidat cu lianti hidraulici (DUROSOL sau similar)

Proiectarea platformei de degivrare va fi realizata astfel incat sa respecte cerintele Annex to ED Decision 2016/027/R Certification Specifications and Guidance Material for Aerodromes Design CS-ADR-DSN Issue 4 din 8 decembrie 2017, respectiv ***CS ADR-DSN.G.375 General, CS ADR-DSN.G.380 Location, CS ADR-DSN.G.385 Size of de-icing/anti-icing pads, CS ADR-DSN.G.390 Slopes on de-icing/anti-icing pads, CS ADR-DSN.G.395 Strength of de-icing/anti-icing pads si CS ADR-DSN.G.400 Clearance distances on a de-icing/anti-icing pad.***

v. *Reconfigurarea integrala a marcajului platformei APRON 1*

Marcajul actual al platformei asigura 5 pozitii de stationare pentru aeronave cu litera de cod "C" si 10 aeronave cu litera de cod "B". Toate pozitiile existente sunt self-manoeuvring. Avand in vedere prognoza din studiul de trafic, precum si aeronavele cu care opereaza companiile aeriene care realizeaza zboruri pe aeroportul Sibiu, se impune crearea de locuri suplimentare pentru aeronave de tip "C". Astfel, se propune reconfigurarea marcajului platformei de imbarcare debarcare pentru 1 pozitie de aeronave cu litera de cod "D", 9 pozitii de aeronave cu litera de cod "C" si 5 pozitii pentru aeronave cu litera de cod "B". Pozitiile pentru aeronavele cu litera de cod "D" si "C" vor fi de tip "nose-in", cu manevrare push-back, iar cele pentru aeronave cu litera de cod "B", self-manoeuvring. Pentru a putea asigura aceste pozitii de stationare, este necesar sa se extinda actuala platforma in partea de nord cu o suprafata de 2650mp. Dimensiunea in plan ale extinderii sunt 265m x 10m. Apele pluviale de pe suprafata extinsa vor fi dirijate spre suprafata actuala si preluate de sistemul actual.

Extinderea platformei va avea o structura rutiera similara cu cea a platformei APRON 1, pentru a realiza o portanta omogena a intregii platforme.

Suprafata extinderii, va avea o structura rigida, cu urmatoarea stratificatie:

- 42 cm Dala de Beton BcR6
- Folie Polietilena 200g/mp
- 20 cm Strat din Balast Stabilizat cu Ciment
- 50cm fundatie de balast 0-63mm amestec optimal
- 30cm strat de forma din pamant consolidat cu lianti hidraulici (DUROSOL sau similar)

In partea de nord a platformei sunt prevazute suprafate de deservire a echipamentelor handling.

Proiectarea extinderii platformei va fi realizata astfel incat sa respecte cerintele Annex to ED Decision 2016/027/R Certification Specifications and Guidance Material for Aerodromes Design CS-ADR-DSN Issue 4 din 8 decembrie 2017, respectiv *CS ADR-DSN.E.345 General, CS ADR-DSN.E.350 Size of aprons, CS ADR-DSN.E.355 Strength of aprons, CS ADR-DSN.E.360 Slopes on aprons si CS ADR-DSN.E.365 Clearance distances on aircraft stands.*

vi. *Construire platforma pentru incarcare acumulatori utilaje electrice*

In coltul de nord-vest al platformei APRON 1 se va realiza o platforma betonata pentru stationarea utilajelor pe perioada incarcarii acumulatorilor. Dimensiunea platformei betonate este de 12m x 10m, rezultand o suprafata de 120mp.

Pentru platforma din beton, s-a propus urmatoarea alcatuire a structurii rutiere:

- 20 cm beton de ciment rutier BcR 4.5;
- 20 cm strat baza din balast stabilizat cu lianti hidraulici;
- 30 cm strat inferior de fundatie balast sort 0-63;
- 30 cm strat de forma stabilizat cu lianti hidraulici.

In partea de nord a platformei betonate se va instala statia de incarcare electrica a utilajelor, cu puterea de minim 44kW.

## *II. Balizaj luminos*

Balizajul actual al suprafetelor de miscare este realizat in perioada 2007-2009, cu lampi halogen. Becurile pe care le utilizeaza aceste lampi au o durata de viata de aproximativ 1000 ore si un consum de energie ridicat. Avand in vedere vechimea tehnologiei folosite, becuri pentru acest sistem se gasesc din ce in ce mai dificil. Pentru reducerea cheltuielilor de mentenanta si a celor cu energia electrica, prin prezenta documentatie se propune schimbarea tuturor lampilor de balizaj existente, cu lampi tip LED, care au un consum redus de energie si o durata de viata de 50000-100000 ore, precum si posibilitatea de monitorizare a starii de functionare.

Dupa finalizarea lucrarilor de extindere si modernizare a suprafetelor de miscare, sistemul de balizaj luminos al suprafetei de miscare aferenta Aeroportului Sibiu va fi compus din urmatoarele subsisteme:

- i. Balizaj marginal pista de decolare aterizare;
- ii. Balizaj de apropiere CAT II pe directia 27;
- iii. Balizaj flash pe directia 27;
- iv. Balizaj de apropiere simplificat pe directia 09;
- v. Balizaj axial pentru pista de decolare- aterizare;
- vi. Balizaj de prag pe directia 27;
- vii. Balizaj de prag pe directia 09;
- viii. Balizaj de sfarsit de pista pe directia 27;
- ix. Balizaj de sfarsit de pista pe directia 09;
- x. Balizaj marginal platforma de intoarcere de pe capatul 27;

- xi. Balizaj marginal platforma de intoarcere de pe capatul 09;
- xii. Balizaj axial platforma de intoarcere de pe capatul 27;
- xiii. Balizaj axial platforma de intoarcere de pe capatul 09;
- xiv. Balizaj Touch Down Zone (TDZ);
- xv. Balizaj STOPWAY pentru apropiere de pe directia 09;
- xvi. Balizaj marginal TWY E;
- xvii. Balizaj axial TWY E;
- xviii. Balizaj STOP BAR pe TWY E;
- xix. Balizaj lampi de garda pe TWY E;
- xx. Balizaj marginal TWY W;
- xxi. Balizaj axial TWY W;
- xxii. Balizaj STOP BAR pe TWY W;
- xxiii. Balizaj lampi de garda pe TWY W;
- xxiv. Balizaj marginal TWY N;
- xxv. Balizaj axial TWY N;
- xxvi. Balizaj marginal APRON 1;
- xxvii. Balizaj pentru ghidarea aeronavelor la pozitiile de stationare de pe platforma APRON 1;
- xxviii. Balizaj de iesire de pe facilitatea de degivrare aferenta platformei APRON 1;
- xxix. Balizaj pe drumul de serviciu de acces la pista de decolare- aterizare;
- xxx. Indicatoare de directie a vantului iluminate;
- xxxi. Indicatoare de precizie ale pantelor de apropiere pe directia 27 si 09;
- xxxii. Panouri luminoase de informare si cu instructiuni obligatorii.

Alimentarea cu energie electrica a tuturor sistemelor de balizaj se va realiza din tablourile electrice de joasa tensiune aferente balizajului luminos, care vor fi modificate, astfel incat sa permita integrarea subsistemelor de balizaj nou introduse:

- Balizaj flash pe directia 27;
- Balizaj de sfarsit de pista pe directia 27;
- Balizaj de sfarsit de pista pe directia 09;
- Balizaj axial platforma de intoarcere pe directia 09;
- Balizaj axial platforma de intoarcere pe directia 27;
- Balizaj lampi de garda pe TWY E;

- Balizaj lampi de garda pe TWY W;
- Balizaj pentru ghidarea aeronavelor la pozitiile de stationare de pe platforma APRON 1;
- Balizaj pentru pozitia de oprire a aeronavelor la pozitiile de stationare de pe platforma APRON 1;
- Balizaj de iesire de pe facilitate de degivrare aferenta platformei APRON 1;
- Balizaj pe drumul de serviciu de acces la pista de decolare- aterizare;
- Indicatoare de directie a vantului iluminate.

In prezent, o parte din transformatoarele de separatie aferente lampilor de balizaj luminos sunt amplasate in camine de tragere montate pe traseul fiderilor primari, iar o alta parte sunt amplasate in cuve metalice amplasate in lungul traseelor fiderilor primari. In conformitate cu *Annex to ED Decision 2016/027/R Certification Specifications and Guidance Material for Aerodromes Design CS-ADR-DSN Issue 4 din 8 decembrie 2017*, respectiv *CS ADR-DSN.B.165 Objects on runway strips*, caminele de tragere si cuvele transformatoarelor de separatie constituie obstacole ingropate in suprafata nivelata a benzii de siguranta a pistei, astfel incat odata cu construirea acostamentelor pistei si a caii de rulare ECHO, se va renunta la cuvele metalice, toate transformatoarele vor fi amplasat in camine de tragere care vor fi prevazute cu un sanfren ingropat din beton, cu panta de 1:10 pana la adancimea de 30cm, pentru respectarea cerintei din Regulamentul (UE) 139/2014.

In cadrul proiectului nu se vor realiza lucrari de interventii asupra PAPI 09 si PAPI 27, precum si a ansamblului de panouri luminoase.

In conformitate cu tema de proiectare, identificarea neconformitatilor si necesitatile aparute ca urmare a completarii suprafetelor de miscare existente, pentru subsistemele de balizaj enumerate anterior, se vor aplica urmatoarele solutii tehnice:

*i. Balizaj marginal pista de decolare aterizare;*

In vederea construirii acostamentelor de beton ale pistei de decolare aterizare, se vor dezafecta integral toate lampile marginale existente, transformatoarele de separatie, cuvele metalice, fiderii secundari si instalatiile de legare la pamant.

Noua configuratie a balizajului marginal va fi compusa din 86 lampi incastrate LED:

- lampi incastrate bidirectionale, culoare alb/ galben – LED – 44 buc;
- lampi incastrate bidirectionale, culoare alb/ alb – LED – 42 buc.

Lampile de balizaj vor fi instalate in 2 siruri amplasate in exteriorul pistei, simetric fata de axul acesteia. Configuratia balizajului marginal va fi conform planselor *AP.23/B.01.1 si AP.23/B.01.1*. Dupa construirea acostamentelor, se vor instala lampile incastrate aferente balizajului marginal al pistei de decolare aterizare, la o distanta de 2m de marcajul marginal al pistei. Distanta intre doua lampi adiacente va fi de 59.77m, echidistanta intre toate lampile. Lampile vor fi alimentate prin intermediul celor doua reglatoarele de curent constant existente si a fiderilor primari existenti. Intrucat la ambele capete ale pistei se vor realiza reconfigurari ale platformelor de intoarcere pe pista, se vor construi acostamente la TWY E, se va construi o platforma de degivrare, traseele fiderilor primari vor necesita devieri locale ale traseelor, precum si amplasarea unor camine de tragere suplimentare. Toate transformatoarele de separatie vor fi instalate in caminele de tragere existente si cele nou construite. Fiderii secundari si conductorul de legare la pamant vor fi instalati in tuburi PEHD 50mm amplasate sub dala de beton a acostamentului, intre lampi si caminele de tragere.

ii. *Balizaj de apropiere CAT II pe directia 27*

Aeroportul dispune pe directia 27 de un balizaj luminos CAT II, dar distanta dintre prima bareta si pragul pistei este de aproximativ 28m, astfel incat lungimea totala a balizajului luminos de apropiere este de 418m, fiind neconforma. O alta neconformitate a acestui sistem este ca nu este centrat pe axul pistei, fiind decalat cu 45cm spre nord.

Astfel, pentru realizarea conformarii cu cerintele *Annex to ED Decision 2016/027/R Certification Specifications and Guidance Material for Aerodromes Design CS-ADR-DSN Issue 4 din 8 decembrie 2017, CS ADR-DSN.M.635 Precision approach Category II and III lighting system* se vor realiza urmatoarele operatiuni:

- se vor demonta toate lampile aferente sistemului de balizaj de apropiere pe directia 27;
- se vor acoperii oalele lampilor existente cu capace oarbe;
- se vor carota locasuri noi pentru montarea noilor oale aferente lampilor de balizaj incastrate pentru baretele 1-4, 6-9 si 11;
- se vor fixa oalele lampilor in gaurile carotate anterior. Fixarea se va executa cu rasina.
- intre pozitia lampilor si marginea suprafetei betonate se vor executa slituri pentru 2-3 fideri secundari si conductorii de impamantare aferenti;

- se vor instala noile lampi tip LED pentru sistemul de apropiere cat II de pe directia 27, se vor realiza legaturile electrice ale fiderilor primari la lampile de balizaj, se vor trage fiderii secundari prin slituri si apoi se vor acoperi cu rasina;
- se vor realiza legaturile electrice ale fiderilor secundari la transformatoarele de separatie existente pe fiderii primari;
- pentru barele 5 si 10, amplasate la 150m, respectiv la 300m de pragul 27, se va sparge betonul existent pe o latime de 50cm, se va instala o teava PEHD 110mm in stratul de beton stabilizat, iar apoi se va turna beton pentru completarea pana la cota dalelor adiacente. In noul strat de beton se vor carota locasele lampilor baretei de 150m (19buc) si a baretei de 300m (21buc), apoi se vor instala oalele lampilor incastrate. Fiderii secundari si conductorii de impamantare aferenti lampilor se vor instala prin tubul de protectie PEHD 110mm instalat in betanul stabilizat;
- pentru bareta 1 si 2 se vor desface transformatorii de separatie existenti si se vor monta in interiorul caminelor de tragere existente in zona respectiva;
- pentru baretele 12, 13 si 14 se vor muta tijele frangibile, respectivi stalpii frangibili, astfel incat sa se respecte axarea sistemului luminos de apropiere si distanta dintre barete.

Configuratia balizajului de apropiere pe directia 27 va fi conform planselor **AP.23/B.01.1** si **AP.23/B.01.1**.

Noua configuratie a balizajului de apropiere pe directia 27 va fi compusa din 133 lampi LED:

- Lampa incastrata unidirectionala de mare intensitate, culoare alb – LED – 79 buc.;
- Lampa incastrata unidirectionala de mare intensitate, culoare rosu - LED - 54 buc.;
- Lampa supraterana unidirectionala de mare intensitate, culoare alb - LED – 15 buc.

Lampile vor fi alimenta prin intermediul celor doua regulatoarele de curent constant existente si a fiderilor primari existenti. Intrucat se vor construi acostamente la TWY E si se va construi o platforma de degivrare, traseele fiderilor primari vor necesita devieri locale ale traseelor, precum si amplasarea unor camine de tragere suplimentare.

### iii. *Balizaj flash pe directia 27;*

Avand in vedere lungimea scazuta a balizajului luminos de apropiere pe directia 27, pentru o mai buna vizibilitate a lui, se propune instalarea unui sistem flash. Acest sistem va fi format din cate o lampa flash la fiecare bareta a sistemului de apropiere si 2 lampi flash pe fiecare parte a pragului 27, la o distanta de 10m de sirurile de lampi care formeaza balizajul marginal al pistei.

Lampile aferente baretelor vor fi instalate incastrat pe axul pistei (baretele 1-11) si suprateran pentru baretele 12, 13 si 14. Lampile flash din dreptul pragului vor fi lampi supraterane.

Sistemul va fi alimentat din tabloul de joasa tensiune aferent balizajului prin intermediul unui circuit 230V. Sistemul flash va fi comandat de un controller flash amplasat pe circuitul de alimentare.

Lampile incastrate vor fi montate in oale fixate cu rasina in dalele din beton, iar alimentarea se va poza in slituri realizate in dalele de beton si acoperite cu rasina. Lampile supraterane vor fi montate pe tije frangibile sau pe consola stalpilor frangibili, dupa caz. Cutiile de conexiuni se vor monta in camine de tragere pentru baretele 1 si 2 si lampile din dreptul pragului, iar pentru baretele 3-14 in cuve metalice sau camine de tragere, in functie de situatia din teren.

Configuratia balizajului flash pe directia 27 va fi conform planselor **AP.23/B.01.1 si AP.23/B.01.1**. Functionarea sistemului flash va fi conform *Annex to ED Decision 2016/027/R Certification Specifications and Guidance Material for Aerodromes Design CS-ADR-DSN Issue 4 din 8 decembrie 2017, CS ADR-DSN.M.635 Precision approach Category II and III lighting system, pct. b(6) si b(6) si CS ADR-DSN.M.670 Runway threshold identification lights*.

Configuratia a balizajului flash pe directia 27 va fi compusa din 16 lampi:

- Lampa flash unidirectionala incastrata de mare intensitate, culoare alb– 11 buc.;
- Lampa flash unidirectionala incastrata de mare intensitate, culoare alb - 5 buc.;

#### *iv. Balizaj de apropiere simplificat pe directia 09*

Aeroportul dispune pe directia 09 de un balizaj luminos simplificat, in lungime de 420m, dar distantele dintre barete sunt inegale si sistemul nu este centrat pe axul pistei, fiind decalat cu 55-60 cm spre nord. Latimea baretelor este de 4.5m, recomandarea din normative fiind ca latimea sa fie de 4m.

Astfel, pentru realizarea conformarii cu cerintele *Annex to ED Decision 2016/027/R Certification Specifications and Guidance Material for Aerodromes Design CS-ADR-DSN Issue 4 din 8 decembrie 2017, CS ADR-DSN.M.626 Simple approach lighting systems* se vor realiza urmatoarele operatiuni:

- se vor demonta toate lampile aferente sistemului de balizaj de apropiere pe directia 09;
- se vor acoperii oalele lampilor existente cu capace oarbe;



- se vor carota locasuri noi pentru montarea noilor oale aferente lampilor de balizaj incastrate pentru baretele 1-4;
- se vor fixa oalele lampilor in gaurile carotate anterior. Fixarea se va executa cu rasina.
- intre pozitia lampilor si marginea suprafetei betonate se vor executa slituri pentru 2-3 fideri secundari si conductorii de impamantare aferenti;
- se vor instala noile lampi tip LED pentru sistemul de apropiere simplificat, se vor realiza legaturile electrice ale fiderilor primari la lampile de balizaj, se vor trage fiderii secundari prin slituri si apoi se vor acoperi cu rasina;
- se vor realiza legaturile electrice ale fiderilor secundari la transformatoarele de separatie existente pe fiderii primari;
- pentru bareta 5, amplasata la 300m de pragul 09, se vor demonta toate lampile aferente, se va sparge betonul existent pe o latime de 50cm, se va instala o teava PEHD 110mm in stratul de beton stabilizat, iar apoi se va turna beton pentru completarea pana la cota dalelor adiacente. In noul strat de beton se vor carota locasele lampilor baretei de 300m (21buc) si se vor instala oalele lampilor incastrate. Fiderii secundari si conductorii de impamantare aferenti lampilor se vor instala prin tubul de protectie PEHD 110mm instalat in betanul stabilizat;
- pentru baretele 7 si 8 lampile se vor instala pe consolele stalpilor frangibili existenti, astfel incat sa se respecte axarea sistemului luminos de apropiere.

Configuratia balizajului de apropiere pe directia 09 va fi conform planselor **AP.23/B.01.1** si **AP.23/B.01.1**.

Noua configuratie a balizajului de apropiere pe directia 09 va fi compusa din 51 lampi LED:

- Lampa incastrata unidirectionala de mare intensitate, culoare alb – LED – 41 buc.;
- Lampa supraterana unidirectionala de mare intensitate, culoare alb - LED – 10 buc.

Lampile vor fi alimenta prin intermediul celor doua regulatoarelor de curent constant existente si a fiderilor primari existenti. Intrucat se vor construi acostamente la TWY E, se va reconfigura platforma de intoarcere pe pista de la pragul 09 si se va construi o platforma de degivrare, traseele fiderilor primari vor necesita devieri locale ale traseelor, precum si amplasarea unor camine de tragere suplimentare.

v. *Balizaj axial pentru pista de decolare- aterizare*

Pentru balizajul axial al pistei de decolare- aterizare se va pastra configuratia actuala, dar se vor inlocui lampile halogen existente cu lampi LED. Configuratia balizajului axial va fi compusa din 175 lampi incastrate LED:

- lampi incastrate bidirectionale, culoare alb/ rosu – LED – 80 buc.;
- lampi incastrate bidirectionale, culoare alb/ alb – LED – 95 buc..

Configuratia balizajului axial de pista va fi conform planselor **AP.23/B.01.1** si **AP.23/B.01.1**.

Intrucat se vor construi acostamente pentru pista de decolare- aterizare, se vor realiza urmatoarele operatiuni pentru balizajul axial al pistei:

- se vor dezafecta toti fiderii secundari si conductorii de legare la pamant ai lampilor;
- se vor demonta toate transformatoarele de separatie;
- dupa turnarea balastului stabilizat aferent acostamentului, se vor slita trasee pentru pozarea unor tuburi de PEHD 50mm necesare prelungirii tuburilor existente sub pista de decolare- aterizare;
- se va realiza prelungirea tuburilor existente sub dalele de beton ale pistei pana la caminele de tragere amplasate pe partea de nord a pistei cu tuburi de PEHD 50mm amplasate sub acostament. Conexiunea noilor tuburi cu tuburile existente se va face cu mufe de compresiune de 50mm;
- se vor monta noile lampi LED si se vor trage fiderii secundari prin tubul de PEHD amplasat sub dalele pistei si ale acostamentului pana la caminele de tragere;
- intrucat o mare parte din lampile axiale erau alimentate prin intermediul transformatoarelor de separatie montate in cuve de metal care constituie obstacole ingropate in banda de siguranta nivelata a pistei, se renunta la aceasta modalitate de alimentare, toate transformatoarele vor fi amplasate in interiorul caminelor de tragere. Pentru a se putea realiza acest lucru, se renunta la turul fiderilor primari aferenti balizajului axial si se vor instala conductorii noi de tur, pe care se vor monta transformatorii de separatie din caminele de tragere. Returul fiderilor primari va fi pastrat, conectorii primari intre tur si retur vor fi amplasati numai in interiorul caminelor de tragere;

Lampile vor fi alimentate prin intermediul celor doua regulatoarele de curent constant existente.

#### **vi. Balizaj de prag pe directia 27**

In prezent balizajul de prag pentru directia 27 este decalat spre nord fata de axul pistei de decolare-aterizare si nu este respectata aceiasi distanta intre doua lampi adiacente, astfel ca acesta nu este conform.

Astfel, pentru realizarea conformarii cu cerintele *Annex to ED Decision 2016/027/R Certification Specifications and Guidance Material for Aerodromes Design CS-ADR-DSN Issue 4 din 8 decembrie 2017, CS ADR-DSN.M.680 Runway threshold and wing bar lights* se vor realiza urmatoarele operatiuni:

- se vor demonta toate lampile aferente sistemului de balizaj de prag 27;
- se vor acoperii oalele lampilor existente cu capace oarbe;
- se va trasa noua pozitie a balizajului de prag la o distanta de 1m de pragul 27 si noua pozitie a lampilor de sfarsit de pista la 0.5m de pragul 27, ambele in exteriorul pistei de decolare aterizare;
- se va sparge betonul dalelor pe o latime de 1.5m, in exteriorul pragului pistei si se vor instala 2 tuburi de PEHD 110mm, unul corespunzator liniei balizajului de prag, iar celalalt corespunzator balizajului de sfarsit de pista;
- se va turna beton peste cele 2 tuburi pana la cota de nivel a dalelor adiacente;
- se vor carota locasurile lampilor incastrate de prag (18 buc) si se vor monta oalele necesare instalarii lampilor;
- se vor instala 2 camine de tragere noi de o parte si de alta apistei de decolare- aterizare, intre care se va realiza un foraj orizontal dirijat necesar subtraversarii pistei de decolare-aterizare de catre fiderii primari;
- pentru lampile de flanc, se vor realiza 10 fundatii izolate din beton, pe care vor fi instalate lampile supraterane, fixate pe tije frangibile;
- fiderii secundari necesari alimentarii lampilor de prag se vor trage prin tuburile de protectie de PEHD 110mm montate in balastul stabilizat, iar transformatoarele de separatie se vor monta in cele 2 camine de tragere noi;

Lampile vor fi alimentate prin intermediul celor doua regulatoarelor de curent constant existente si a fiderilor primari existenti care vor fi deviati local in zonele afectate de construirea acostamentelor TWY E, a platformei de degivrare si a platformelor de intoarcere pe pista.

Configuratia balizajului de prag 27 va fi conform planselor **AP.23/B.01.1** si **AP.23/B.01.1**.

Balizajul de prag 27 va fi compus din:

- Lampa incastrata unidirectionala, culoare verde - LED (lampa de prag - 18 buc;

- Lampa supraterana unidirectionala, culoare verde - LED (lampa de flanc) – 10 buc;

*vii. Balizaj de prag pe directia 09*

In prezent balizajul de prag pentru directia 09 este decalat spre nord fata de axul pistei de decolare-aterizare.

Astfel, pentru realizarea conformarii cu cerintele *Annex to ED Decision 2016/027/R Certification Specifications and Guidance Material for Aerodromes Design CS-ADR-DSN Issue 4 din 8 decembrie 2017, CS ADR-DSN.M.680 Runway threshold and wing bar lights* se vor realiza urmatoarele operatiuni:

- se vor demonta toate lampile aferente sistemului de balizaj de prag 09;
- se vor acoperii oalele lampilor existente cu capace oarbe;
- se va trasa noua pozitie a balizajului de prag la o distanta de 1m de pragul 09 in exteriorul pistei de decolare aterizare;
- se vor carota locasurile lampilor incastrate de prag (6 buc) si se vor monta oalele necesare instalarii lampilor;
- fiderii secundari necesari alimentari lampilor de prag se vor trage prin slituri realizate in dalele de betonul ale pistei, iar transformatoarele de separatie se vor monta in cele 2 camine de tragere existente;

Lampile vor fi alimentate prin intermediul celor doua regulatoarelor de curent constant existente si a fiderilor primari existenti care vor fi deviati local in zonele afectate de construirea acostamentelor TWY E, a platformei de degivrare si a platformelor de intoarcere pe pista.

Configuratia balizajului de prag 27 va fi conform planselor *AP.23/B.01.1 si AP.23/B.01.1*. Balizajul de prag 09 va fi compusa din 6 lampi incastrate unidirectionala, culoare verde – LED.

*viii. Balizaj de sfarsit de pista pe directia 27*

In prezent balizajul de sfarsit de pista pentru directia 27 este alimentat din aceiasi fideri primari cu balizajul marginal al pistei, astfel incat acesta nu poate fi comandat independent si nici nu poate fi monitorizata corespunzator functionarea lampilor aferente. Din acest motiv, AACR a emis un DAAD privind neconformitatea acestui sistem.

Astfel, pentru realizarea conformarii cu cerintele *Annex to ED Decision 2016/027/R Certification Specifications and Guidance Material for Aerodromes Design CS-ADR-DSN Issue 4 din 8 decembrie 2017, CS ADR-DSN.M.685 Runway end lights* se vor realiza urmatoarele operatiuni:

- se vor demonta toate lampile aferente sistemului de balizaj de sfarsit de pista 27 modular-;
- se vor acoperii oalele lampilor existente cu capace oarbe;
- se vor demonta transformatoarele de separatie de pe fiderii primari ai balizajului marginal si se va realiza continuitatea acestora cu conectori speciali, amplasati in camine de tragere;
- se vor carota locasurile lampilor incastrate de capat de pista (6 buc) si se vor monta oalele necesare instalarii lampilor;
- fiderii secundari necesari alimentarii lampilor de prag se vor trage prin tuburile de protectie de PEHD 110mm montate in balastul stabilizat (odata cu tubul necesar alimentarii balizajului de prag), iar transformatoarele de separatie se vor monta in cele 2 camine de tragere noi;
- se vor instala 2 circuite noi de fideri primari intre camera regulatorilor din uzina electrica si capatul 27 al pistei de decolare aterizare. Cablurile vor fi instalate in conducta de protectie (PEHD 63mm), pe un traseu paralel cu cel al fiderilor primari existenti, iar in zonele in care este necesara subtraversarea suprafetelor pavate cu dale de beton sau asfalt, acestea vor fi realizate prin foraj orizontal dirijat. Fiecare foraj orizontal dirijat va avea amplasat camine de tragere la cele doua capete;

Lampile vor fi alimentate prin intermediul a doua regulatoarelor de curent constant noi, modular-rackabil integrabile in sistemul actual de telecomanda, de 3kVA amplasate in camera regulatorilor, care vor fi preluate in telecomanda balizajului luminos al suprafetelor de miscare.

Configuratia balizajului de sfarsit de pista pe directia 27 va fi conform planselor **AP.23/B.01.1** si **AP.23/B.01.1**. Balizajul de sfarsit de pista 27 va fi compus din:

- Lampa incastrata unidirectionala, culoare rosie - LED - 6 buc;

*ix. Balizaj de sfarsit de pista pe directia 09*

In prezent balizajul de sfarsit de pista pentru directia 09 este alimentat din aceiasi fideri primari cu balizajul marginal al pistei, astfel incat acesta nu poate fi comandat independent si nici nu poate fi monitorizata corespunzator functionarea lampilor aferente. Din acest motiv, AACR a emis un DAAD privind neconformitatea acestui sistem.

Astfel, pentru realizarea conformarii cu cerintele *Annex to ED Decision 2016/027/R Certification Specifications and Guidance Material for Aerodromes Design CS-ADR-DSN Issue 4 din 8 decembrie 2017, CS ADR-DSN.M.685 Runway end lights* se vor realiza urmatoarele operatiuni:

- se vor demonta toate lampile aferente sistemului de balizaj de sfarsit de pista 09;
- se vor acoperii oalele lampilor existente cu capace oarbe;
- se vor carota locasurile lampilor incastrate de sfarsit de pista (6 buc) si se vor monta oalele necesare instalarii lampilor;
- se vor instala 2 circuite noi de fideri primari intre camera regulatorilor din uzina electrica si capatul 09 al pistei de decolare aterizare. Cablurile vor fi instalate in conducta de protectie (PEHD 63mm), pe un traseu paralel cu cel al fiderilor primari existenti, iar in zonele in care este necesara subtraversarea suprafetelor pavate cu dale de beton sau asfalt, acestea vor fi realizate prin foraj orizontal dirijat. Fiecare foraj orizontal dirijat va avea amplasat camine de tragere la cele doua capete;

Lampile vor fi alimentate prin intermediul a doua regulatoarelor de curent constant modular-rackabil integrabile in sistemul actual de telecomanda, de 3kVA amplasate in camera regulatorilor, care vor fi preluate in telecomanda balizajului luminos al suprafetelor de miscare.

Configuratia balizajului de sfarsit de pista pe directia 09 va fi conform planselor AP.23/B.01.1 si AP.23/B.01.1. Balizajul de sfarsit de pista 09 va fi compus din:

- Lampa incastrata unidirectionala, culoare rosie - LED - 6 buc;

x. *Balizaj marginal platforma de intoarcere de pe capatul 27*

Platforma de intoarcere pe pista de pe capatul 27 va fi extinsa si reconfigurata, pentru a permite operarea avionului de calcul B767-200. Pentru balizarea noii platforme de intoarcere pe pista care are dimensiuni geometrice diferite de cea initiala, este necesara schimbarea configuratiei balizajului astfel incat sa respecte cerintelor *Annex to ED Decision 2016/027/R Certification Specifications and Guidance Material for Aerodromes Design CS-ADR-DSN Issue 4 din 8 decembrie 2017, CS ADR-DSN.M.720 Taxiway edge lights*.

Configuratia balizajului marginal al platformei de intoarcere pe pista va fi conform planselor *AP.23/B.01.1 si AP.23/B.01.1*. Balizajul marginal al platformei de intoarcere pe pista 27 va fi compus din 6 lampi incastrate omnidirectionale, culoare albastra - LED.

Lampile vor fi amplasate la o distanta de 2m de marcajul marginal al platformei de intoarcere si vor fi alimentate din fiderii primari aferenti balizajului marginal al pistei. Distanta dintre doua

lampi adiacente va fi de 27.81m. Transformatoarele de separate vor fi montate in camine de tragere, iar fiderii secundari vor fi trasi prin tuburi de PEHD 50mm amplasati in stratul de balast stabilizat aferent acostamentului.

*xi. Balizaj marginal platforma de intoarcere de pe capatul 09*

Balizajul marginal al platformei de intoarcere de pe capatul 09 va fi similar cu cel de pe capatul 27, iar operatiunile de montaj vor fi similare.

*xii. Balizaj axial platforma de intoarcere de pe capatul 27*

Platforma de intoarcere pe pista de pe capatul 27 nu este balizata. Prin tema de proiectare, se solicita balizarea acestei platforme. Astfel, pentru balizarea platformei, s-a proiectat o configuratie care respecta cerintele *Annex to ED Decision 2016/027/R Certification Specifications and Guidance Material for Aerodromes Design CS-ADR-DSN Issue 4 din 8 decembrie 2017, CS ADR-DSN.M.725 Runway turn pad lights*. In acest sens se vor realiza urmatoarele operatiuni:

- se vor carota locasurile lampilor incastrate de balizaj platforma de intoarcere pe pista (39 buc) si se vor monta oalele necesare instalarii lampilor;
- se vor realiza slituri in platforma de beton intre pozitia fiecarei lampi si caminele de tragere existente la marginea pistei pentru lampile care sunt amplasate pe suprafetele betonate existente. Pentru lampile care vor fi amplasate pe noile betonate, inainte de realizarea betonarii se vor pozitiona tevi PEHD in stratul de balast stabilizat, intre pozitia lampii si caminele de tragere;
- fiderii secundari vor fi trasi dupa caz, fie prin sliturile executate, fie prin tuburile de protectie instalate in stratul de balast stabilizat;
- se vor instala 2 circuite noi de fideri primari intre camera regulatorilor din uzina electrica si capatul 27 al pistei de decolare aterizare. Cablurile vor fi instalate in conducta de protectie (PEHD 63mm), pe un traseu paralel cu cel al fiderilor primari existenti, iar in zonele in care este necesara subtraversarea suprafetelor pavate cu dale de beton sau asfalt, acestea vor fi realizate prin foraj orizontal dirijat. Fiecare foraj orizontal dirijat va avea amplasat camine de tragere la cele doua capete;

Lampile vor fi alimentate prin intermediul a doua regulatoarelor de curent constant noi modular-rackabil integrabile in sistemul actual de telecomanda, de 3kVA amplasate in camera regulatorilor, care vor fi preluate in telecomanda balizajului luminos al suprafeelor de miscare.

Configuratia balizajului axial al platformei de intoarcere pe pista va fi conform planselor **AP.23/B.01.1 si AP.23/B.01.1**. Balizajul axial al platformei de intoarcere pe pista 27 va fi compus din 39 lampi incastrate unidirectionale, culoare verde - LED.

*xiii. Balizaj axial platforma de intoarcere de pe capatul 09*

Balizajul axial al platformei de intoarcere de pe capatul 09 va fi similar cu cel de pe capatul 27, iar operatiunile de montaj vor fi similare.

*xiv. Balizaj Touch Down Zone (TDZ)*

Aeroportul dispune pe directia 27 de balizaj TDZ, dar distanta dintre prima bareta si prag este de 28m, astfel incat lungimea total a balizajului este de 898m, fiind neconforma si sistemul nu este centrat pe axul pistei, fiind decalat cu 50 cm spre nord.

Astfel, pentru realizarea conformarii cu cerintele *Annex to ED Decision 2016/027/R Certification Specifications and Guidance Material for Aerodromes Design CS-ADR-DSN Issue 4 din 8 decembrie 2017, CS ADR-DSN.M.695 Runway touchdown zone lights* se vor realiza urmatoarele operatiuni:

- se vor demonta toate lampile aferente sistemului de balizaj TDZ pe directia 27;
- se vor acoperii oalele lampilor existente cu capace oarbe;
- se vor carota locasuri noi pentru montarea noilor oale aferente lampilor de balizaj TDZ;
- se vor fixa oalele lampilor in gaurile carotate anterior. Fixarea se va executa cu rasina.
- intre pozitia lampilor si marginea suprafetei betonate se vor executa slituri pentru 3 fideri secundari si conductorii de impamantare aferenti;
- se vor instala noile lampi tip LED pentru balizajul TDZ, se vor realiza legaturile electrice ale fiderilor primari la lampile de balizaj, se vor trage fiderii secundari prin slituri si apoi se vor acoperi cu rasina;
- intrucat o mare parte din lampile balizajului TDZ sunt alimentate prin intermediul transformatoarelor de separatie montate in cuve de metal care constituie obstacole ingropate in banda de siguranta nivelata a pistei, se renunta la aceasta modalitate de alimentare, toate transformatoarele vor fi amplasate in interiorul caminelor de tragere. Pentru a se putea realiza acest lucru, se renunta la turul fiderilor primari aferenti balizajului TDZ si se vor instala conductori noi de tur, pe care se vor monta transformatorii de



separatie din caminele de tragere. Returul fiderilor primari va fi pastrat, conectorii primari intre tur si retur vor fi amplasati numai in interiorul caminelor de tragere;

Configuratia balizajului TDZ pe directia 27 va fi conform planselor **AP.23/B.01.1 si AP.23/B.01.1**. Noua configuratie a balizajului TDZ pe directia 27 va fi compusa din 180 lampi incastrate, unidirectionale, de mare intensitate, culoare alb – LED.

Lampile vor fi alimenta prin intermediul celor doua regulatoarelor de curent constant existente.

*xv. Balizaj STOPWAY pentru de pe directia 27*

Suprafata de miscare a Aeroportului Sibiu este prevazuta cu STOPWAY de 150m pe directia 09. Suprafata STOPWAY este prevazuta cu balizaj luminos, dar acesta are lungimea de 148m, fiind neconform. In cadrul auditului de securitate realizat de catre AACR, a fost emis un DAAD referitor la aceasta neconformitate.

Astfel, pentru realizarea conformarii cu cerintele *Annex to ED Decision 2016/027/R Certification Specifications and Guidance Material for Aerodromes Design CS-ADR-DSN Issue 4 din 8 decembrie 2017, CS ADR-DSN.M.705 Stopway lights* se vor realiza urmatoarele operatiuni:

- Se vor demonta lampile existente aferente STOPWAY;
- Se vor realiza 6 fundatii izolate (cate 3 pe fiecare parte a suprafetei dalate), la marginea dalelor de beton pe care sa se instaleze lampile supraterane de STOPWAY, intr-o configuratie realizata astfel incat sa fie balizata toata lungimea STOPWAY de 150m;
- Se vor monta lampile rosii aferente STOPWAY pe noile fundatii, pe tije frangibile si se vor lega la transformatoarele de separatie existente pentru balizajul STOPWAY.

Configuratia balizajului STOPWAY pe directia 09 va fi conform planselor **AP.23/B.01.1 si AP.23/B.01.1**.

Noua configuratie a balizajului STOPWAY pe directia 09 va fi compusa din 6 lampi supraterane, unidirectionale, de mare intensitate, culoare rosu – LED.

*xvi. Balizaj marginal TWY E*

In vederea construirii acostamentelor de beton ale caii de rulare ECHO, se vor dezafecta integral toate lampile marginale existente, transformatoarele de separatie, cuvele metalice, fiderii secundari si instalatiile de legare la pamant.

Noua configuratie a balizajului marginal va fi compusa din 14 lampi incastrate LED, omnidirectionale, culoare albastra.

Lampile de balizaj fi instalate pe 2 siruri amplasate in exteriorul caii de rulare ECHO, simetric fata de axul acesteia. Configuratia balizajului marginal va fi conform planselor **AP.23/B.01.1** si **AP.23/B.01.1**.

Dupa construirea acostamentelor, se vor instala lampile incastrate aferente balizajului marginal al caii de rulare, la o distanta de 2m de marcajul marginal al pistei. Distanta intre doua lampi adiacente pe portiunea dreapta va fi de 53.66m, iar pe portiunea curba de 18.73m. Lampile vor fi alimenta prin intermediul celor doua regulatoarelor de curent constant existente si a fiderilor primari existenti. Intrucat se vor construi acostamente la TWY E, se va construi o platforma de degivrare, traseele fiderilor primari vor necesita devieri locale ale traseelor, precum si amplasarea unor camine de tragere suplimentare. Transformatoarele de separatie aferente lampilor instalate in suprafata nivelata a benzii pistei vor fi instalate in caminele de tragere existente si cele nou construite. Fiderii secundari si conductorul de legare la pamant vor fi instalati in tuburi PEHD 50mm amplasate sub dala de beton a acostamentului, intre lampi si caminele de tragere sau cuvele metalice, dupa caz.

*xvii. Balizaj axial TWY E*

Pentru balizajul axial al caii de rulare ECHO se va pastra configuratia actuala, dar se vor inlocui lampile halogen existente montate in cuve de 10" cu lampi LED. Configuratia balizajului axial va fi compusa din 36 lampi incastrate LED:

- lampi incastrate bidirectionale, culoare verde/ galben – LED – 21 buc.;
- lampi incastrate bidirectionale, culoare verde/ verde – LED – 15 buc.

Toate lampile vor fi adresabile in frecventa, integrabile in sistemul actual de telecomanda al balizajului. Configuratia balizajului axial de pista va fi conform planselor **AP.23/B.01.1** si **AP.23/B.01.1**.

Intrucat se vor construi acostamente pentru TWY E, se vor realiza urmatoarele operatiuni pentru balizajul axial al caii de rulare ECHO:

- se vor dezafecta toti fiderii secundari si conductorii de legare la pamant ai lampilor;
- se vor demonta toate transformatoarele de separatie;
- dupa turnarea balastului stabilizat aferent acostamentului, se vor slita trasee pentru pozarea unor tuburi de PEHD 50mm necesare prelungirii tuburilor existente sub dalele caii de rulare;

- se va realiza prelungirea tuburilor existente pana la caminele de tragere/ cuvele metalice cu tuburi de PEHD 50mm amplasate sub acostament. Conexiunea noilor tuburi cu tuburile existente se va face cu mufe de compresiune de 50mm;
- se vor monta noile lampi LED si se vor trage fiderii secundari prin tubul de PEHD amplasat sub dalele pistei si ale acostamentului pana la caminele de tragere/ cuvele metalice;
- se vor devia cei doi fideri primari in afara zonelor in care se executa lucrari (construire acostament cale de rulare ECHO si construire facilitate de degivrare) ;

Lampile vor fi alimentate prin intermediul celor doua regulatoarelor de curent constant existente, prin intermediul fiderilor primari existenti, cu devierile necesare.

*xviii. Balizaj STOP BAR pe TWY E*

Pentru balizajul STOP BAR caii de rulare ECHO se va pastra configuratia actuala, dar se vor inlocui lampile halogen existente cu lampi LED. Configuratia balizajului STOP BAR este compusa din 8 lampi incastrate LED, unidirectionale, de mare intensitate, culoare rosie. Toate lampile vor fi adresabile in frecventa, integrabile in sistemul actual de telecomanda al balizajului. Configuratia balizajului axial de pista va fi conform planselor *AP.23/B.01.1 si AP.23/B.01.1*.

Intrucat se vor construi acostamente pentru TWY E, se vor realiza urmatoarele operatiuni pentru balizajul STOP BAR de pe calea de rulare ECHO:

- se vor dezafecta toti fiderii secundari si conductorii de legare la pamant ai lampilor;
- se vor demonta toate transformatoarele de separatie;
- dupa turnarea balastului stabilizat aferent acostamentului, se vor slita trasee pentru pozarea unor tuburi de PEHD 110mm necesare prelungirii tuburilor existente sub dalele caii de rulare;
- se va realiza prelungirea tuburilor existente pana la caminele de tragere cu tuburi de PEHD 110mm amplasate sub acostament. Conexiunea noilor tuburi cu tuburile existente se va face cu mufe de compresiune de 110mm;
- se vor monta noile lampi LED si se vor trage fiderii secundari prin tubul de PEHD amplasat sub dalele pistei si ale acostamentului pana la caminele de tragere;

Lampile vor fi alimentate prin intermediul celor doua regulatoarelor de curent constant existente care alimenteaza balizajul axial al caii de rulare, prin intermediul fiderilor primari existenti, cu devierile necesare.

*xix. Balizaj lampi de garda pe TWY E*

Se vor inlocui lampile de garda existente halogen de pe TWY E din dreptul STOP BAR, cu lampi de garda supraterane, culoare galbena, prevazute cu module flash - LED, alimentate la 230V. Lampile vor fi instalate pe tije frangibile, iar alimentarea lor se va face din cablul de joasa tensiune prin tuburile de protectie de PEHD 110mm amplasate sub dalele de beton, pentru alimentarea balizelor STOP BAR.

Pentru alimentarea lampilor de garda aferente TWY E, se va realiza un circuit independent alimentat din tabloul de joasa tensiune al balizajului. Traseul circuitului va fi paralel cu traseul fiderilor primari, iar subtraversarea zonelor pavate cu beton/ asfalt se va realiza prin foraj orizontal dirijat.

*xx. Balizaj marginal TWY W*

Pentru marginile TWY care se afla in suprafata nivelata abenzii de siguranta a pistei (105m fata de axul pistei) se vor construi dale de protectie ingropate in vederea eliminarii muchiilor verticale care constituie obstacole in banda pistei. Pentru constructia acestor dale de protectie se vor dezafecta fiderii secundari aferenti balizajului marginal ai caii de rulare si vor trebui deviati fiderii primari in afara zonei afectate de dalele de protectie.

Dupa construirea dalelor de protectie, se vor instala lampile supraterane aferente balizajului marginal al caii de rulare, la o distanta de 2m de marcajul marginal caii de rulare. Transformatoarele de separatie se vor instala in camine de tragere, iar fiderii secundari vor fi trasi prin tuburi PEHD 50mm ingropate in pamant sub dala de protectie.

Pentru portiunea de cale de rulare TWY W aflata in afara zonei nivelate a benzii de siguranta a pistei, se vor demonta lampile supraterane existente si se vor inlocui cu lampi LED, supraterane, omnidirectionale, culoare albastra. Nu se va interveni asupra fiderilor secundari, transformatoarelor de separatie, cuvele metalice si fiderii primari. Fiderii primari vor fi deviati doar pe portiunea afectata de dala de protectie ingropata.

Lampile vor fi alimenta prin intermediul regulatorului de curent constant existent.

Noua configuratie a balizajului marginal va fi compusa din 14 lampi supraterane LED, omnidirectionale, culoare albastra, 10 dispuse in suprafata nivelata a benzii pistei si 4 in afara zonei nivelate a benzii pistei.

Lampile de balizaj fi instalate pe 2 siruri amplasate in exteriorul caii de rulare WHISKY, simetric fata de axul acesteia. Configuratia balizajului marginal va fi conform planselor **AP.23/B.01.1** si **AP.23/B.01.1**.

*xxi. Balizaj axial TWY W*

In vederea construirii dalelor de protectie de beton ale caii de rulare WHISKY, se vor dezafecta integral toate transformatoarele de separatie, cuvele metalice, fiderii secundari si instalatiile de legare la pamant aflate in suprafata nivelata a benzii pistei. Deasemenea se vor demonta toate lampile existente ale balizajului axial al caii de rulare montate in cuve de 10” si se vor inlocui cu lampi LED.

Dupa construirea dalelor de protectie, se vor lega lampile axiale din suprafata nivelata a benzii pistei, fiderii secundari vor fi trasi prin tuburi PEHD 50mm ingropate in pamant sub dala de protectie, care vor prelungii tuburile existente sun TWY W, cu ajutorul mufelor de compresiune de 50mm.

Pentru portiunea de cale de rulare TWY W aflata in afara zonei nivelate a benzii de siguranta a pistei nu se va interveni asupra fiderilor secundari, transformatoarelor de separatie, cuvelor metalice si a fiderilor primari. Fiderii primari vor fi deviati doar pe portiunea afectata de dala de protectie ingropata.

Pentru balizajul axial al caii de rulare WHISKY se va pastra configuratia actuala, dar se vor inlocui lampile halogen existente cu lampi LED. Configuratia balizajului axial va fi compusa din 42 lampi incastrate LED:

- lampi incastrate bidirectionale, culoare verde/ galben – LED – 31 buc.;
- lampi incastrate bidirectionale, culoare verde/ verde – LED – 16 buc.

Toate lampile vor fi adresabile in frecventa, integrabile in sistemul actual de telecomanda al balizajului. Configuratia balizajului axial de pista va fi conform planselor **AP.23/B.01.1** si **AP.23/B.01.1**. Lampile vor fi alimenta prin intermediul reguletoarelor de curent constant existente.

*xxii. Balizaj STOP BAR pe TWY W*

Lampile existente ale balizajului STOP BAR de pe TWY W montate in cuve de 10” se vor inlocui cu lampi rosii, unidirectionale – LED – 6 buc., pastrandu-se neschimbata modalitatea de alimentare si fiderii secundari.

Toate lampile vor fi adresabile in frecventa, integrabile in sistemul actual de telecomanda al balizajului. Configuratia balizajului STOP BAR va fi conform planselor **AP.23/B.01.1** si **AP.23/B.01.1**.

*xxiii. Balizaj lampi de garda pe TWY W*

Se vor inlocui lampile de garda existente halogen de pe TWYW din dreptul STOP BAR, cu lampi de garda supraterane, culoare galbena, prevazute cu module flash - LED, alimentate la 230V. Lampile vor fi instalate pe tije frangibile.

Pentru alimentarea lampilor de garda aferente TWY E, se va realiza un circuit independent alimentat din tabloul de joasa tensiune al balizajului. Traseul circuitului va fi paralel cu traseul fiderilor primari, iar subtraversarea zonelor pavate cu beton/ asfalt se va realiza prin foraj orizontal dirijat.

*xxiv. Balizaj marginal TWY N*

Lampile existente ale balizajului marginal de pe TWY N se vor inlocui cu lampi albastre, omnidirectionale – LED – 30 buc., pastrandu-se neschimbata modalitatea de alimentare si fiderul secundar.

Configuratia balizajului marginal TWY va fi conform planselor **AP.23/B.01.1** si **AP.23/B.01.1**.

*xxv. Balizaj axial TWY N*

Pentru balizajul axial al caii de rulare NOVEMBER se va pastra configuratia actuala pentru portiunea cuprinsa intre TWY W si APRON 1, dar se vor inlocui lampile halogen existente cu lampi LED. Nu se vor face alte lucrari de interventii asupra fiderilor secundari existenti, transformatoarelor de separatie sau cuvelor aferente.

Intrucat, in prezent calea de rulare NOVEMBER nu este balizata pe platforma APRON 1, avand in vedere necesitatea unui balizaj continuu pe intreaga suprafata de miscare, prin prezenta documentatie se stabilesc urmatoarele masuri pentru completarea balizajul axial al caii de rulare NOVEMBER:

- se vor carota locasuri noi pentru montarea noilor oale aferente lampilor de balizaj axial, pe platforma APRON 1;
- se vor fixa oalele lampilor in gaurile carotate anterior. Fixarea se va executa cu rasina;

- între poziția lampilor și marginea suprafeței betonate se vor executa slituri pentru 1 fideri secundar și conductorul de împământare aferent;
- se vor instala noile lampi tip LED pentru balizajul axial, se vor realiza legăturile electrice ale fiderilor primari la lampile de balizaj, se vor trage fiderii secundari prin slituri și apoi se vor acoperi cu rasină;
- se vor devia cei doi fideri primari în afara zonelor în care se execută lucrări (construire acostament cale de rulare ECHO și construire facilitate de degivrare) și vor fi prelungiti pe toată lungimea căii de rulare NOVEMBER, astfel încât să se poată realiza alimentarea tuturor lampilor ;

Lampile vor fi alimentate prin intermediul celor două reglatoarele de curent constant existente. Configurația balizajului axial al TWY N va fi compusă din 61 + 46 lampi încastate bidirectionale, culoare verde/ verde – LED.

Toate lampile vor fi adresabile în frecvență, integrabile în sistemul actual de telecomandă al balizajului. Configurația balizajului axial de cale de rulare va fi conform planselor **AP.23/B.01.1** și **AP.23/B.01.1**.

#### *xxvi. Balizaj marginal APRON 1*

În conformitate cu soluțiile propuse în cadrul Studiului de fezabilitate, se va realiza extinderea spre sud a unei porțiuni de platformă și construirea în partea de est a unei facilități de degivrare, precum și reconfigurarea integrală a marcajului platformei, inclusiv taxilane. Aceste modificări conduc la necesitatea modificării integrale a configurației balizajului marginal de platformă.

Noua configurație a balizajului marginal va fi compusă din 34 lampi LED:

- lampi încastate omnidirectionale, culoare albastră – LED – 15 buc;
- lampi supraterane omnidirectionale, culoare albastră – LED – 19 buc.

Configurația balizajului marginal va fi conform planselor **AP.23/B.01.1** și **AP.23/B.01.1**.

Se vor realiza următoarele operațiuni pentru executarea balizajului marginal APRON 1:

- se vor dezafecta toți fiderii secundari și conductorii de legare la pământ ai lampilor;
- se vor demonta toate transformatoarele de separație;
- se vor demonta toate lampile existente;
- se vor turna fundațiile izolate aferente lampilor supraterane;
- se va reconfigura traseul fiderului primar care alimentează balizajul marginal de platformă;
- se vor monta noile lampi LED și se vor trage fiderii secundari;

Lampile vor fi alimentate prin intermediul regulatorului de curent constant existent. Transformatoarele de separatie se vor monta in camine de tragere/ cuve metalice.

*xxvii. Balizaj pentru ghidarea aeronavelor la pozitiile de stationare de pe platforma APRON 1*

Pentru pozitiile de stationare aeronave 2-11 de pe platforma APRON 1 se va instala balizaj luminos de ghidare a aeronavelor la pozitiile de asteptare. Astfel, pentru realizarea conformarii cu cerintele *Annex to ED Decision 2016/027/R Certification Specifications and Guidance Material for Aerodromes Design CS-ADR-DSN Issue 4 din 8 decembrie 2017, CS ADR-DSN.M.765 Aircraft stand manoeuvring guidance lights* se vor realiza urmatoarele operatiuni:

- se vor carota pe platforma existenta locasuri pentru montarea oale aferente lampilor de ghidare aeronave la pozitiile de asteptare;
- se vor fixa oalele lampilor in gaurile carotate anterior. Fixarea se va executa cu rasina.
- intre pozitia lampilor si marginea suprafetei betonate se vor executa slituri pentru fiderii secundari si conductorii de impamantare aferenti;
- se vor instala noile lampi tip LED pentru balizajul de ghidare, se vor realiza legaturile electrice ale fiderilor primari la lampile de balizaj, se vor trage fiderii secundari prin slituri si apoi se vor acoperi cu rasina;
- se vor instala doi fideri primari pentru alimentarea balizajului de ghidare a aeronavelor la pozitiile de stationare;
- se vor instala doua regulatoare de curent constant , modular rackabil integrabile in sistemul actual de telecomanda, pentru alimentarea subsistemului de balizaj de ghidare.

Configuratia balizajului axial va fi compusa din 54 lampi incastrate LED:

- lampi incastrate unidirectionale, culoare galben – LED – 44 buc.;
- lampi incastrate unidirectionale, culoare rosu – LED – 10 buc.

Toate lampile vor fi adresabile in frecventa, integrabile in sistemul actual de telecomanda al balizajului. Transformatoarele de separatie se vor instala in camine de tragere montate in zona de nord a platformei si cuve metalice pe partea de sud a platformei. Configuratia balizajului axial de pista va fi conform planselor **AP.23/B.01.1 si AP.23/B.01.1.**

*xxviii. Balizaj de iesire de pe facilitatea de degivrare aferenta platformei APRON 1*

In conformitate cu solutiile propuse in cadrul Studiului de fezabilitate, se va construi in partea de est a platformei APRON 1 o facilitate de degivrare. Pentru realizarea conformarii cu cerintele



*Annex to ED Decision 2016/027/R Certification Specifications and Guidance Material for Aerodromes Design CS-ADR-DSN Issue 4 din 8 decembrie 2017, CS ADR-DSN.M.740 De-icing/anti-icing facility exit lights*, iesirea de pe aceasta platforma va fi balizata luminos cu lampi incastrate, unidirectionale, de culoare galbena. Pentru realizarea balizarii se vor realiza urmatoarele operatiuni:

- dupa turnarea stratului de balast stabilizat pe platforma, se va slita un sant in acesta, in care se va introduce o teava PEHD 110mm;
- dupa turnarea dalelor de beton se vor se vor se vor carota locasurile lampilor (12 buc) si se vor monta oalele necesare instalarii lampilor;
- fiderii secundari necesari alimentari lampilor se vor trage prin tuburile de protectie de PEHD 110mm montate in balastul stabilizat, iar transformatoarele de separatie se vor monta in camine de tragere noi/ cuve metalice amplasate la marginea platformei;

Configuratia balizajului de iesire de pe facilitatea de degivrare va fi compusa din 12 lampi incastrate LED, unidirectionale, culoare galbena. Alimentarea se va realiza din balizajul marginal al platformei APRON 1.

Configuratia balizajului de iesire de pe facilitatea de degivrare va fi conform planselor **AP.23/B.01.1 si AP.23/B.01.1..**

*xxix. Balizaj pe drumul de serviciu de acces la pista de decolare- aterizare*

In partea de est a caii de rulare WHISKY este realizat un drum de serviciu la pista de decolare- aterizare. In conformitate cu *Annex to ED Decision 2016/027/R Certification Specifications and Guidance Material for Aerodromes Design CS-ADR-DSN Issue 4 din 8 decembrie 2017, CS ADR-DSN.M.770 Road-holding position light*, pozitia de asteptare a acestui drum trebuie balizata luminos, cu o lampa flash rosie care va fi amplasata in stanga drumului, la o distanta de 1.5m de marginea lui. Lampa care se va alege va fi o lampa alimentata la 230V, prevazuta cu modul flash. Alimentarea lampii pozitiei de asteptare la drumul de serviciu, se va realiza din circuitul de joasa tensiune care alimenteaza lampile de garda de pe TWY W.

*xxx. Indicatoare de directie a vantului iluminate*

In prezent indicatoarele de directie a vantului sunt alimentate din circuitul balizajului marginal al pistei de decolare- aterizare. Intrucat alimentarea balizajului marginal se realizeaza pe mai multe trepte de putere, gradul de iluminare al indicatoarelor de directie a vantului variaza in functie de

treapta de putere la care este alimentat. Pentru corijarea acestui inconvenient, se va modifica modul de alimentare al iluminarii, precum si tipul becurilor actuale, pentru alimentare la tensiunea de 230V. Alimentarea indicatorului amplasat in vestul pistei se va realiza din circuitul de joasa tensiune care alimenteaza lampile de garda de pe TWY W, iar a celui de pe partea de est a pistei din circuitul de joasa tensiune care alimenteaza lampile de garda de pe TWY E.

***Avand in vedere reconfigurarile sistemului de balizaj luminos al suprafetei de miscare a a Aeroportului Sibiu, propuse prin prezentul studiu de fezabilitate, este necesara upgradarea telecomenzii existente la noua configuratie, adaugarea de reglatoare de curent constant pentru noile subsisteme si modificari/ inlocuiri ale tablurilor de balizaj existente.***

### *III. Iluminat platforme*

#### *a. Modificari Iluminat platforma imbarcare-debarcare APRON 1*

Intrucat platforma de imbarcare - debarcare APRON 1 este echipata cu un sistem de iluminat dispus pe 11 piloni, din care piloni P1 – P10 de 27 m inaltime si respectiv P11 de 26 m inaltime, amplasati in aliniament, la intervale variabile cuprinse intre 44 m si 52 m pe care sunt montate un numar variabil de corpuri de iluminat (proiectoare) 2x600W/230 V, in functie de pozitia pilonului prin tema de proiectare s-a cerut inlocuirea acestora cu corpuri de iluminat cu surse LED.

Pentru realizarea unui nivel mediu de iluminare, pe platforma de imbarcare - debarcare, de 20 lx, la inaltimea de 2 m fata de suprafata platformei, se vor utiliza cei 11 piloni, care vor fi echipati cu cate 5 corpuri de iluminat (proiectoare), cu surse LED de 530 W / 230 V, 50 Hz, 79673 lm, IP 66, IK08.

Alimentarea si comanda iluminatului platformei de imbarcare-debarcare APRON 1 se va realiza in continuare din tabloul TL instalat in postul de transformare existent, care va trebui redimensionat, in sensul adaugarii sistemului de iluminat al platformei de degivrare si de faptul ca puterea totala instalata se va reduce.

Trei dintre pilonii de iluminat existenti necesita o relocare spre platforma de imbarcare debarcare, necesara pentru extinderea terminalului de pasageri.

#### *b. Iluminat platforma degivrare*

Intrucat platforma de degivrare este destinata utilizarii atat pe timp de zi cat si pe timp de noapte, acesta va fi prevazuta cu un sistem de iluminat.

Numarul de piloni, puterea lampilor, numarul de corpuri de iluminat (proiectoare) pe pilon si inaltimea pilonilor au fost stabilite astfel incat sa se respecte conditiile de iluminare ale platformei conform ICAO Aerodrome Design Manual – Part 4 Visual Aids, capitolul 13.

Pentru realizarea unui nivel mediu de iluminare, pe platforma de degivrare, de 20 lx, la inaltimea de 2 m fata de suprafata platformei, se vor utiliza doi piloni cu inaltimea de 17,50 m, amplasati la 9,50 m distanta de marginile de nord ale acesteia (distante masurate fata de marginea dalelor de beton), care vor fi echipati cu cate 6 corpuri de iluminat (proiectoare), dispuse pe doua siruri a cate trei proiectoare, cu surse LED de 416 W / 230 V, 50 Hz, 47383 lm, IP 66, IK08.

Fiecare pilon de iluminat va fi prevazut la baza cu cate un tablou electric, realizat in sistem TN-S, alimentat individual printr-un cablu de energie armat cu benzi de otel negalvanizat, cu izolatie si manta din PVC, cu intarziere marita la propagarea flacarilor, cu 5 conductoare din Cu, tip CYAbY-F din tabloul TL instalat in postul de transformare existent.

Tabloul electric al fiecarui pilon va fi legat la priza de pamant a pilonului.

Comanda aprinderii pilonilor se va face fie local, de la tablourile instalate la baza fiecarui pilon, fie de la distanta, din postul de transformare, prin instalarea unui cablu de comanda CSYABY 11x2,5mm<sup>2</sup>, intre tablourile pilonilor si tabloul TL, instalat in postul de transformare existent.

Avand in vedere ca pilonii de iluminat se vor executa in zona pistei de decolare – aterizare, este necesara semnalizarea acestora atat pe timp de zi cat si pe timp de noapte.

Pilonii de iluminat vor fi semnalizati pe timp de zi prin vopsire cu vopsea de culoare alba si rosie in benzi alternative, respectiv, va avea 7 benzi de latime echidistanta, benzile de extremitate fiind de culoare rosie, in conformitate CS ADR – DSN.Q.845 Marking of objects, litera c), al. 3.

Pe timp de noaptea si pe timp de zi cu conditii de vreme nefavorabila, care limiteaza vizibilitatea (ceata, ploi, ninsori) pilonii de iluminat vor fi semnalizati prin montarea unui sistem de balizaj luminos compus dintr-un corp de iluminat pentru balizaj de obstacol, dublu, omnidirectional cu intensitate mica, tip A, montat pe varful pilonului.

Alimentarea corpurilor de iluminat pentru balizajul de obstacol se va face direct din postul de transformare existent, din tabloul general de joasa tensiune, respectiv din bara 2S dedicata consumatorilor prioritari, asistata de grupul electrogen 800 kVA / 0,4 kV. Iluminatul de balizaj va avea dubla comanda, atat manuala cat si automata prin intermediul unui senzor crepuscular.

Corpurile de iluminat pentru balizajul de obstacol al pilonilor se vor lega la prizele de pamant aferente acestora.

Fiecare pilon va fi prevazut cu cate instalatie de paratrasnet, realizata conform I7 – 2011, realizata dintr-o tija de captare cu lungimea de 1,5 m, fixata pe balustrada platformei si cu cate o priza de pamant locala a carei rezistenta de dispersie nu va depasi valoarea de 1  $\Omega$ , fiind priza de pamant comuna atat pentru protectia impotriva socurilor electrice datorate echipamentelor electrice cat si a descarcarilor atmosferice.

Prizele de pamant ale celor doi piloni vor fi interconectate printr-un conductor din platbanda OLZn 40x4 mm, pozat in pamant, in profilul de sant al cablurilor electrice, pana la postul de transformare existent, in scopul echipotentializarii.

#### *c. Unitati mobile de alimentare cu energie electrica, la sol, a aeronavelor*

Pe platforma de imbarcare – debarcare vor fi instalate 5 unitati mobile de alimentare cu energie electrica, la sol (convertizoare de frecventa), a aeronavelor de 90 kVA/0,4 kV.

Unitatile mobile de alimentare cu energie electica a aeronavelor ofera o iesire trifazata de 200 V, 400 Hz (max. 2000 A) si una de 28 V cc (max. 600 A).

Alimentarea cu energie electrica a fiecărei unitati se va realiza la tensiunea de 0,4 kV dintr-un tablou electric dedicat dispus la marginea platformei. Fiecare tablou electric pentru alimentarea unitatilor mobile va fi alimentat individual din tabloul TGjt aferent noului post de transformare, de pe bara 2S aferenta consumatorilor prioritari asistata de grupul electrogen de 1000 kVA/0,4 kV prin coloane electrice realizate cu cabluri de energie armate cu benzi de otel negalvanizat, cu izolatie si manta din PVC, cu intarziere marita la propagarea flacarii, cu 3 conductoare din Cu, tip CYAbY-F pozate in pamant.

Tablourile pentru alimentarea unitatilor mobile vor fi prevazute cu prize de pamant individuale, a caror rezistenta de dispersie nu va depasi valoarea de 4  $\Omega$ , iar acestea vor fi interconectate cu priza de pamant a noului post de transformare printr-un conductor din platbanda OLZn 40x4 mm, pozat in pamant, in profilul de sant al cablurilor electrice de alimentare, in scopul echipotentializarii.

Unitatile de alimentare la sol utilizeaza tehnologia IGBT de inalta frecventa (redresor si invertor) pentru a garanta o intrare sinusoidala cu THDi scazut (THD <1,5%) si factorul de putere (PF = 1), perfect pentru aeroporturi civile si aplicatii militare.

#### *IV. Canalizare pluviala*

Reteaua de canalizare menajera colecteaza, prin intermediul unor conducte din PVC-KG cu diametrul de 250mm apele uzate de la cladirile obiectivului si le deverseaza, prin intermediul

unei subtraversari din teava PEHD intr-un camin apartinand colectorului principal al canalizarii menajere municipale pozitionat pe latura nordica (opusa aeroportului) a drumului national.

Reteaua de canalizare pluviala colecteaza, prin intermediul unor conducte din PVC-KG cu diametre cuprinse intre 200 si 400mm, apele cazute pe suprafetele pavate ale obiectivului precum si pe terasele cladirilor si le deverseaza prin intermediul unor camine de racord, in colectoarele retelei care deserveste suprafetele de miscare. (Pentru zonele turn de control, cladire pompieri, drumuri tehnologice nord si est, Terminal si Parcare).

Preluarea apelor meteorice cazute pe suprafetele de miscare ale obiectivului se realizeaza printr-o retea de canalizare pluviala avand conducte cu diametre cuprinse intre 300 si 1200mm. Captarea apelor pluviale se face cu ajutorul unor guri de scurgere cu gratar din fonta. Acestea sunt pozitionate in casiuri (santuri) din beton amplasate de o parte si de alta a PDA (in zona inierbata la o distanta de 12 m fata de margine) si a cailor de rulare (adiacent marginii acestora) precum si pe liniile de cota minima ale platformelor APRON-1,2. Descarcarea tuturor apelor pluviale preluate de catre reseaua de canalizare se face intr-un bazin de retentie situat in partea de sud-est a obiectivului. Acest bazin are rolul de a prelua varfurile de debit si de a asigura deversarea unui debit controlat de apa pluviala in aval catre emisar (raul Cibin), prin intermediul unei amenajari hidrotehnice (care are si rolul de dispator de energie) si al unor canale de desecare existente.

In zona de sud a Aeroportului, la o distanta de 180m fata de axul PDA, se afla pozitionat un sant de beton care are rolul de a prelua apele captate de reseaua de canalizare care deserveste zona vestica a pistei, prin intermediul a doua colectoare avand diametrul de 1000mm, respectiv 700mm. La capatul acestui sant a fost realizata o camera de cadere de unde apa este transferata catre bazinul de retentie prin intermediul unei conducte cu diametrul de 1000mm. Pentru captarea apelor meteorice din zona de nord a PDA au fost prevazute doua santuri pe linia de cota minima paralela cu pista, echipate la capatul estic (aval) cu cate o camera de cadere (CC) care descarca apa preluata catre colectoarele principale ale sistemului de canalizare.

Apele pluviale cazute pe caile de rulare (TWY-C,N,E), pe platforma APRON-1,2 si pe zona estica a PDA sunt preluate prin intermediul unei retele de colectoare avand diametrul maxim de 1200mm si deversate in bazinul de retentie mentionat. In vederea asigurarii calitatii apelor deversate in emisar in conformitate cu normativele in vigoare, au fost montate doua baterii de separatoare de hidrocarburi (SH1 si SH2) echipate cu separatoare de namol si filtre coalescente.

Apele contaminate rezultate in urma degivrării aeronavelor pe durata sezonului rece sunt captate intr-un bazin special cu volumul de 18m<sup>3</sup> amplasat adiacent laturii estice a platformei APRON-1 de unde sunt refulate prin pompare, catre sistemul de canalizare menajera municipala.

In vederea modernizării suprafețelor de miscare aeroportuare, in cadrul proiectului a fost prevazuta realizarea de acostamente pentru pista de decolare-aterizare (PDA) precum si pentru calea de rulare (TWY-E). Au fost deasemenea prevazute extinderea catre sud a platformei de imbarcare-debarcare APRON-1 si extinderea catre est, cu o zona de degivrare, a platformei APRON-2. In zonele unde acostamentele si extinderile de platforme prevazute se suprapun cu colectoarele si echipamentele canalizării pluviale existente au fost prevazute lucrari de consolidare a acestora. Casiurile (santurile) din beton amplasate de o parte si de alta a PDA si a caii de rulare precum si adiacent platformelor APRON urmeaza sa fie dezafectate, impreuna cu gurile de scurgere si conductele de evacuare aferente acestora, pe portiunile unde vor fi realizate acostamente sau extinderi ale platformelor.

Apele pluviale cazute pe suprafata PDA si a acostamentelor corespunzatoare acesteia vor fi captate prin intermediul unui sistem de guri de scurgere si conducte de evacuare DN200 si deversate in colectoarele principale existente, pozitionate de o parte si de alta a pistei. Deversarea se va face dupa caz, conform planului de situatie, fie in caminele existente, fie in camine noi care au si rolul de captare a dermurilor, fie prin intermediul unor piese de racord (sa de bransament) direct in conductele colectoarelor principale existente.

Pentru preluarea apelor pluviale cazute pe suprafata caii de rulare TWY-E si a acostamentelor noi aferente au fost prevazute doua colectoare secundare cu diametrul DN300 pozitionate pe ambele laturi ale acesteia. Captarea se va face prin intermediul unui numar de 12 guri de scurgere care descarca apa fie in cele 6 camine noi prevazute fie direct in colectoare prin intermediul unor piese de racord (sa de bransament). Deversarea colectoarelor se va face in caminele E19 si E20 ale colectorului principal DN1200 existent prin modificarea corespunzatoare a acestora.

Preluarea apelor cazute pe suprafata extinderii catre sud a platformei APRON-1 se va face prin intermediul unui casiu (sant) din beton echipat cu un numar de 11 guri de scurgere cu gratar de fonta. Deversarea apelor captate se va face in colectorul existent DN800-DN1000. Acest colector precum si separatorul de hidrocarburi (SH2) sunt pozitionate sub zona de extindere a platformei. In consecinta au fost prevazute lucrari de consolidate corespunzatoare a acestora.

Adiacent laturii de est a platformei APRON-2 a fost prevazuta o suprafata betonata noua avand functia de platforma de degivrare pentru aeronave pe durata sezonului rece. in vederea captarii integrale a apelor cazute pe aceasta suprafata, pentru a se evita contaminarea mediului inconjurator cu substante de degivrare, a fost prevazuta cate o rigola cu fanta clasa F900 pe fiecare dintre cele patru laturi ale noii platforme. Apele meteorice captate de catre rigole vor fi preluate prin intermediul unui colector de canalizare nou avand doua ramuri DN300 si deversate in caminul de vane existent (CV1) care va fi modificat corespunzator in acest scop. Evacuarea apei colectate de catre rigole catre caminele retelei de canalizare se va face prin conducte avand diametrul DN200mm. Caminul de vane CV1 are rolul de a directiona apele preluate fie direct catre sistemul de canalizare pluviala existent (pe durata sezonului cald) fie catre statia de pompare existenta SP1E (pe durata sezonului rece). In vederea stocarii apelor meteorice contaminate cu substante de degivrare statia de pompare va fi prevazuta cu un rezervor din beton (BDG) avand volumul util de 20m<sup>3</sup>. Apele contaminate vor fi refulate prin pompare, prin intermediul unei conducte PEHD PN10 catre statia de tratare dedicata (EDG) avand capacitatea de 5m<sup>3</sup>/h, amplasata pe suprafata inierbata in apropierea statiei de pompare.

Statia de tratare a substantelor de degivrare va asigura calitatea apelor evacuate in conformitate cu Normativul privind stabilirea limitelor de incarcare cu poluanti a apelor uzate industriale si orasenesti la evacuarea in receptorii naturali, NTPA-001/2002, din 28.02.2002. Echipamentele puse in opera vor avea toate agrementele tehnice si certificatele de conformitate impuse de legislatia in vigoare. Inainte de receptia instalatiilor se vor efectua probe de etanseitate si de functionare precum si masuratori care sa certifice ca nu exista pierderi pe la imbinarile tronsoanelor de conducte si ca apele evacuate catre emisar respecta toate prevederile legale impuse.

De la statia de tratare apele curate sunt deversate gravitational catre caminul nou G9 positionat pe colectorul existent DN500. Atat colectorul nou de canalizare cat si cele doua colectoare existente amplasate in zona prevazuta pentru realizarea platformei de degivrare vor fi consolidate.

Toate gurile de scurgere, caminele si echipamentele amplasate in zonele adiacente suprafetelor de miscare aeroportuare vor avea clasa de sarcina rutiera F900. Tronsoanele noi de canalizare vor fi realizate din conducte corugate avand rigiditatea SN12.

In vederea preluarii infiltratiilor provenite din precipitatii sub suprafata carosabila a fost prevazut un sistem de drenaj, preintampinand astfel cantonarea acestor ape in terenul de fundatie, ce ar duce la inrautatirea conditiilor de portanta. Sistemul de drenaj prevazut a se executa consta

in drenuri in sapatura cu radier elastic, umplutura drenanta din pietris sau piatra sparta invelita intr-un strat de geotextil cu rol anticoltant, tub de drenaj PVC perforat, protejat cu geotextil, strat filtrant din balast. Drenurile longitudinale vor fi executate manual si/sau mecanizat, cu adancimi variabile (circa 1,5m) si latime 0,8 m amplasate in plan la marginea suprafetelor circulante la limita zonelor de siguranta inierbate, conform planului de situatie. Panta drenurilor va fi egala cu panta terenului amenajat, dar nu mai mica de 0,5%. In punctele de intersectie, de schimbare de directie sau in aliniament la distante de maxim 60m au fost prevazute camine de vizitare. Evacuarea apei colectate de catre drenuri in caminele retelei de canalizare pluviala existenta sau proiectata se va realiza prin montarea unor piese de racord pentru drenuri in peretii acestora.

#### **Obiectul 4 – Utilaje intretinere infrastructura de miscare**

Pentru realizarea unei mentenante corespunzatoare a suprafetei de miscare si mentinerea acesteia in conditii optime de serviciu, indiferent de conditiile meteorologice, in afara de utilajele existente, este necesar ca aeroportul sa achizitioneze urmatoarele utilaje de intretinere a infrastructurii de miscare :

- a. Autospeciala intretinere suprafete de miscare aeroportuare - 1 buc;
- b. Autospeciala pentru dezapezirea aeroporturi cu plug, perie si suflanta - 1 buc;
- c. Echipament pentru degivrare suprafete aeroportuare - 1 buc;

Caracteristicile tehnice minimale pentru aceste echipamente sunt urmatoarele:

- a. Autospeciala intretinere suprafete de miscare aeroportuare

Utilajul trebuie sa fie de tip maturatoare aeroportuara, nou si nefolosit, destinat curatarii pistelor aeroportuare de praf, nisip, pietris, mici parti metalice si resturi vegetale. Produsul va fi folosit in vederea asigurarii conditiilor optime pentru aterizarea si decolarea aeronavelor.

### **1. CARACTERISTICI TEHNICE MINIMALE**

#### **SASIUL**

- Motor diesel, 6 cilindri, Euro 6, minim 280 CP
- Sistem de franare cu discuri fata/ spate
- Suspensie mecanica fata si spate
- Cabina cu suspensie mecanica in 4 puncte

#### **SUPRASTRUCTURA**



Va fi alcatuita din urmatoarele elemente principale:

- Buncar pentru colectarea deseurilor de minim 7 m<sup>3</sup> cu rezervor de apa de minim 2.000 litri incorporat
- Motor auxiliar pentru actionarea instalatiei speciale
- Dispozitiv de aspirat cu gura de aspiratie cu latime de minim 2.300 mm
- Dispozitive de maturat cu perii circulare stanga si dreapta si perie cilindrica centrala in partea din spate
- Latime de maturare totala: minim 3.500 mm
- Firele periilor vor fi confectionate din polipropilena
- Dispozitiv de suprimare a prafului cu duze de pulverizare la nivelul periilor, sistemului de aspiratie si in partea din fata
- Bara magnetica pentru colectarea obiectelor metalice
- Sistem pentru spalare cu inalta presiune
- Panou de comanda in cabina cuprinzand comenzile necesare pentru actionarea echipamentelor de lucru: lumini de lucru, girofaruri, dispozitiv de aspirat, dispozitive de maturat, dispozitiv de suprimare prafului, RPM motor, ridicare si coborare buncar, deschiderea usii spate si a dispozitivelor de blocare a acesteia
- Va fi prevazut un panou de comanda portabil pentru operatiunile de ridicare si coborare a buncarului de deseuri si pentru deschiderea usii spate si a dispozitivelor de blocare a acesteia
- Va fi prevazut un panou de comanda in partea dreapta a buncarului pentru controlul operatiunilor de inchidere a usii spate si a dispozitivelor de blocare a acesteia

#### **Alte specificatii si dotari**

- Viteza de lucru: minim 40 km/h
- Performante maxime de maturare: minim 140.000 m<sup>2</sup>/ora
- Camera de supraveghere pentru mers inapoi cu monitor in cabina
- b. Autospeciala pentru dezapezirea aeroporturi cu plug, perie si suflanta

Echipamentul va fi destinat curatarii suprafetelor de miscare aeroportuare si va fi compus din:

- Plug de zapada
- Cap tractor
- Parte speciala:

- Motor de lucru
- Suflanta
- Perie cilindrica formata din casete

## **I. CARACTERISTICI TEHNICE**

### **1. PLUG DE ZAPADA**

- Plugul de zapada va fi realizat special pentru uz aeroportuar astfel incat sa protejeze balizele luminoase aflate pe suprafata de miscare, realizat din segmenti independenti si rabatabili din otel, conceput in vederea indepartarii cu viteza ridicata a zapezii de pe suprafetele aeroportuare
- Capacitate de curatare: minim 400.000 m<sup>2</sup>/h
- Latime de curatare: minim 6.800 mm
- Unghi de curatare: minim 35°
- Deflector de zapada pentru evacuarea zapezii fara ca aceasta sa ajunga pe parbrizul vehiculului purtator

### **2. CAP TRACTOR:**

- Tractiune: 4x4
- Standard emisii: Euro 6
- Putere motor: minim 300 kW

### **3. PARTE SPECIALA**

- Partea speciala tip semi-remorca conceputa in vederea indepartarii cu viteza ridicata (65 km/h) a zapezii de pe suprafetele aeroportuare
- Motor diesel, minim 300 kW
- Standard emisii: EU Stage V
- Perie:
  - Latime de curatare: minim 5.500 mm la 32°
  - Capacitate de curatare: minim 350.000 m<sup>2</sup>/h
  - Ax perie: aluminiu
  - Casete perie: otel sau polipropilena
  - Numar randuri casete: minim 20
  - Reglare automata viteza de rotatie perie
- Suflanta:

- Suflanta amplasata in fata axei partii speciale si compusa dintr-un modul central fix si doua duze laterale pliabile hidraulic, pentru orientarea jetului de aer catre stânga/dreapta
  - Capacitate debit aer suflanta: minim: 40.000 m<sup>3</sup>/h
  - Viteza aer la duza suflantei: minim 150 m/s
- Punte spate directoare

#### 4. **COMANDA SI CONTROL**

- Utilajul trebuie sa permita curatarea cu plugul, peria si suflanta acelasi timp
  - Comanda electrica cu panou de comanda in cabina sasiului purtator
  - Joystick care sa permita operarea simultana a plugului, periei si suflantei
  - Pompa electro-higraulica pentru operarea tuturor functiilor in situatii de urgenta
- c. Echipament pentru degivrare suprafete aeroportuare

Autospeciala pentru degivrare suprafete aeroportuare va fi conceputa pentru prevenirea inghetului si degivrarea pistelor, cailor de rulare si platformelor aeroportuare prin imprastierea agentilor de degivrare lichizi si solizi

Configuratie modulara:

- Sasiu
- Suprastructura
  - Echipament pentru pulverizare agenti degivranti lichizi
  - Echipament pentru imprastiere agent degivrant solid
- Sistem electronic de comanda si control

#### **CARACTERISTICI GENERALE**

- Echipamentul special trebuie sa fie prevazut cu un sistem de comanda si control electronic usor de utilizat, iar performanta raspândirii agentilor sa poata fi monitorizata cu usurinta de catre operator pe panoul de comanda si control
- Posibilitate de imprastiere agent lichid, solid si mixt
- Bratele de pulverizare vor putea fi retrase si extinse de la panoul de control din cabina conducatorului auto
- Dozajul va putea fi ajustat automat functie de viteza de deplasare

#### **SASIU**

- Scaun sofer reglabil pe inaltime si adâncime

- Volan multifunctional reglabil pe plan orizontal si longitudinal
- Computer de bord cu ecran pentru afisare instrumente de bord
- Panoul de comanda si control al degivrarii
- Anvelope de iarna

#### **ECHIPAMENT IMPRASTIERE MATERIAL SOLID:**

- Capacitate buncar material solid: minim 2 m<sup>3</sup>
- Latime de imprastiere: minim 12 m, cu reglaj din cabina
- Disc de imprastiere si jgheab inchis din otel inoxidabil
- Prelata impermeabila pentru protectia materialului degivrant
- Senzor pentru nivelul materialului in container
- Site de protectie galvanizata, cu posibilitatea de indepartare

#### **ECHIPAMENT IMPRASTIERE MATERIAL LICHID:**

- Capacitatea rezervoare solutie: minim 8.000 litri
- Latimea de pulverizare: minim 20 m
- Bratele de pulverizare vor putea fi extinse/pliate hidraulic
- Indicator de nivel pentru monitorizarea cantitatii din rezervor
- Sistem de dozare automata a materialului, cu comanda din cabina
- Setari de modificare in ceea ce priveste asimetria de imprastiere de la nivelul panoului de comanda din cabina
- Dozarea se va putea realiza in functie de viteza de deplasare
- Protectie la functionare in gol pentru pompa de solutie
- Pompa electrohidraulica de urgenta

#### **Obiectul 5 – Echipamente de securitate aeroportuara**

Pentru cresterea securitatii pasagerilor si bagajelor, RA Aeroportul International Sibiu, pe langa echipamentele de securitate existente, unele dintre ele uzate moral, trebuie sa se doteze cu urmatoarele:

- a. Sistem de detectare a explozibililor (EDS) pentru controlul de securitate al bagajelor de cala – minim standard 3.1 ECAC, 1 bucati
- b. Echipament cu raze X, dual view – dimensiuni tunel: minim 1000 mm x 800mm, maxim 1000 mm x 1000 mm, 1 bucata

- c. Echipament EDS pentru controlul de securitate al bagajelor de mână și al articolelor transportate – standard C3, cu sistem automat de returnare a tavilor, 4bucati
- d. Echipament standard C3 fara sistem autoamat de returnare a tavilor, 1 bucata
- e. Scanere pentru incaltaminte – SED (shoe explosive detection) – echipamente de detectare a explozibililor din incaltaminte, 5 bucati
- f. Porti detectie metale (WTMD) pentru controlul de securitate al pasagerilor, standard 2 ECAC, 3 bucati
- g. Scanere de securitate, standard 2 ECAC, 2 bucati

Echipamentele instalate dupa data de 01.10.2020 trebuie sa detina statutul de "marca UE" sau "marca UE in curs de aprobare", in conformitate cu Regulamentul de punere in aplicare (UE 2020/111 al Comisiei din 13.01.2020).

**a. Sistem de detectare a explozibililor (EDS) pentru controlul de securitate al bagajelor de cala – minim standard 3.1 ECAC**

In vederea asigurarii controlului de securitate a bagajelor de cala se va achizitiona un echipament de tip EDS (Explosives Detection System) cu certificare ECAC standard 3.1 sau superior.

Sistemul de tip EDS pentru controlul de securitate al bagajelor de cala trebuie sa indeplineasca cerintele minime prevazute in:

- Regulamentul (UE) nr.1998/2015 al Comisiei din 5 noiembrie 2015, de stabilire a masurilor detaliate de implementare a standardelor de baza comune in domeniul securitatii aviatiei, cu modificarile si completarile ulterioare;

- Decizia (UE) nr.8005/2015 de stabilire a masurilor detaliate de implementare a standardelor de baza comune privind securitatea aviatiei, cu modificarile si completarile ulterioare.

Sistemul de tip EDS trebuie sa indeplineasca standardul 3.1 de performanta ECAC aferent echipamentelor tip EDS (in acest sens este necesara atasarea documentului emis de catre ECAC cu privire la configuratia echipamentului evaluata in vederea indeplinirii standardul de performanta 3.1, conceptul de operare - CONOPS care a stat la baza procesului de evaluare, inclusiv in limba româna precum si manualul de utilizare emis de catre producator.

Sistemul de tip EDS trebuie sa fie certificat si de catre TSA (Transportation Security Administration din SUA), minim standard de detectie 7.2.

Caracteristicile tehnice minimale ale echipamentului EDS sunt:

- Capacitatea de procesare de 1800 bagaje pe ora;

- Viteza benzii transportoare de minim 0,5 m/s;
- Dimensiunea tunelului de inspectie, de forma dreptunghiulara, de minim 1000 x 800 mm (latime x înăltime);
- Echipamentul EDS sa fie de tip 3D CT (Computer Tomograph);
- Imagini radioscopice ale bagajului scanat sa fie de tip 3D si 2D.
- Sistemul de tip EDS, inclusiv versiunea software, hardware si algoritmul de detectie, trebuie sa respecte cerintele din anexa 12B - partea I "CONFIDENTIEL UE/EU CONFIDENTIAL" la Decizia (UE) nr. 8005/2015 de stabilire a masurilor detaliate de implementare a standardelor de baza comune privind securitatea aviatiei;
- Sistemul de tip EDS trebuie sa detina statutul de marca UE;
- Sistemul de tip EDS trebuie sa fie capabil de a detecta si a indica prin declansarea unei alarme prezenta unor cantitati individuale specificate sau mai mari de material exploziv in bagaje.
- Detectia trebuie sa fie independenta de forma, pozitia sau orientarea materialului exploziv.
- Sistemul de tip EDS trebuie sa declanseze o alarma in fiecare dintre urmatoarele situatii:
  - o atunci când detecteaza materiale explozive; si
  - o atunci când detecteaza prezenta unui articol care impiedica detectarea materialelor explozive; si
  - o atunci când continutul unui bagaj este prea dens pentru a fi analizat.
- Sistemul de tip EDS trebuie sa fie prevazut cu un sistem de proiectare de imagini combinate de articole periculoase (combined threat images - CTI). CTI sunt imagini radioseopice ale бага ielor virtuale care contin articole periculoase.
- Procentul de CTI care urmeaza sa fie proiectate trebuie sa poata fi fixat. De asemenea:
- (a) conceptul de operare trebuie sa asigure ca operatorul care efectueaza controlul de securitate nu poate vedea bagajele care sunt introduse in echipamentele EDS si nu poate stabili ca o imagine CTI este sau ar putea fi proiectata; si
- (b) sistemul si dimensiunea bibliotecii TIP trebuie sa asigure, in mod rezonabil, ca un operator nu este expus din nou la aceeasi imagine CTI in decursul a 12 luni.
- Sistemul TIP nu trebuie sa afecteze performantele si functionarea normala a echipamentului EDS.

- Sistemul TIP trebuie sa fie instalat, functional si trebuie sa indeplineasca minim cerintele detaliate prevazute in Regulamentul (UE) nr.1998/2015, astfel:
  - o a) sa contina optiunea de a seta procentul imaginilor introduse astfel încât procentul de CTI care urmeaza sa fie proiectat trebuie sa poata fi fixat.
  - o b) articolele periculoase trebuie sa fie distribuite uniform in cadrul imaginii radioscopice a bagajelor si a altor expedieri supuse controlului de securitate si nu intr-o pozitie fixa;
  - o c) sistemul TIP nu trebuie sa afecteze performantele si functionarea normala a sistemului EDS;
  - o d) managementul TIP sa se faca pe baza de autorizari de acces;
  - o e) sa aiba o capacitate de stocare a rezultatelor pe o perioada de minim 12 luni;
- Compozitia sistemului TIP:
  - o a) sistemul TIP trebuie sa contina cel putin urmatoarele elemente:
    - a.1) o biblioteca CTI; si
    - a.2) un mijloc de afisare a mesajelor si de stergere a lor; si
    - a.3) un mijloc de inregistrare si de prezentare a rezultatelor privind reactiile fiecarui operator in parte.
  - o b) sistemul TIP trebuie sa afiseze un mesaj destinat operatorului in fiecare dintre urmatoarele situatii:
    - b.1) atunci când operatorul a reactionat la proiectarea unei imagini CTI;
    - b.2) atunci când operatorul nu a reactionat la proiectarea unei imagini CTI;
    - b.3) atunci când operatorul a reactionat, insa nu a fost proiectata o imagine CTI;
    - b.4) atunci când o tentativa de proiectare a unei imagini CTI a esuat si a fost vizibila pentru operator.
      - b.4.1) Mesajul trebuie sa fie afisat astfel încât sa nu mascheze imaginea bagajului sau a expedierii la care se refera.
      - b.4.2) Mesajul trebuie sa ramâna afisat pâna in momentul in care operatorul il sterge. In cazurile indicate la literele b.4.1 si b.4.2 mesajul trebuie sa fie afisat in acelasi timp cu imaginea CTI.

- Operatorul nu trebuie sa primeasca niciun indiciu potrivit caruia o imagine CTI urmeaza sa fie proiectata sau a fost proiectata pâna la afisarea unui mesaj.
  - o a) Accesul la sistemul EDS dotat cu un sistem TIP instalat si activat trebuie sa necesite utilizarea unui cod unic de identificare a operatorului;
  - o b) Sistemul TIP trebuie sa fie capabil de a stoca rezultatele privind reactiile fiecarui operator in parte timp de cel putin 12 luni, intr-un format care sa permita intocmirea de rapoarte;
  - o c) Compozitia sistemului TIP trebuie sa indeplineasca cerintele suplimentare prevazute in Decizia de punere in aplicare C(2015) 8005;
  - o d) Din punct de vedere al numarului de imagini CU, biblioteca de imagini CTI a sistemului TIP trebuie sa cuprinda un numar minim de 6000 de imagini CTI, din care cel putin 500 de articole diferite fiecare dintre acestea trebuind sa fie surprinse intr-o varietate de orientari diferite.
  - o e) Trebuie sa permita extinderea de catre beneficiar a libreriei la cel putin 9000 de imagini.
  - o f) Trebuie sa dispuna de un mijloc tehnic de creare de noi imagini TIP (aplicatie software) care sa permita generarea de noi imagini virtuale de articole periculoase de catre utilizator, prin scanarea unor articole prin intermediul EDS, introducerea acestora in biblioteca si utilizarea in cadrul sistemului TIP.

Echipamentele vor avea autorizatie de securitate radiologica de produs, emisa de CNCAN, si sa furnizeze toate documentele necesare obtinerii autorizatiilor de detinere, inchiriere si utilizare de la CNCAN

### **Sistem de benzi transportoare**

Complementar aparatului de control RX a bagajelor de cala cu tunel de dimensiuni medii, computer tomograf este necesara implementarea unui sistem de benzi transportoare care sa fie utilizat pentru procesarea bagajelor de cala.

Bagajele de cala trebuie sa se proceseze in mod automat prin intermediul unui sistem de benzi transportoare

Sistemul trebuie sa diferentietizeze intre nivelele de securitate si sa contina cel putin 4 astfel de niveluri, dupa cum sunt descrise



- Nivelul 1 de control de securitate: Controlul de securitate va fi efectuat in mod automat de catre sistemul EDS cu un timp mediu de analiza de 10 secunde.
- Nivelul 2 de control de securitate: Analiza de catre operator a imaginilor radioscopice aferente bagajelor ce au generat o alarma de detectie la sistemul EDS. Operatorul de securitate va avea la dispozitie un timp limitat de analiza a imaginilor 3D si 2D, de maxim 45 de secunde. La nivelul 2 de securitate vor fi prevazute minim 2 statii de analiza 3D cu monitor TFT color Full-HD cu diagonala minima de 24”.
- Nivelul 3 de control de securitate: Analiza de catre operator a imaginilor radioscopice aferente bagajelor ce au fost declarate ”SUSPECTE” de catre operatorul de la nivelul 2. Timpul de analiza este limitat la 120 de secunde. La nivelul 3 de securitate va fi prevazuta minim 1 statie de reverificare 3D cu monitor TFT color Full-HD cu diagonala minima de 24”.
- Nivelul 4 de control de securitate: Interventia contraterorista pirotehnica asupra bagajelor care sunt considerate ”SUSPECTE”.

Traseul bagajului pe benzile transportoare trebuie sa fie corespunzator fiecarui nivel de securitate. Bagajul trebuie sa fie urmarit de-a lungul sistemului de benzi transportoare si traseul acestuia, precum si deciziile luate intr-un juranal.

Sistemul trebuie proiectat sa functioneze minim 18 de ore pe zi. 365 de zile pe an. Programele periodice pentru intretinerea preventiva trebuie sa fie indicate de ofertanti.

Sistemul trebuie sa aiba posibilitatea de a citi si urmari bagajele dupa codul de bagaj tiparit pe eticheta conform normelor IATA.

Sistemul trebuie sa integreze si echipamentul standard 3 ECAC achizitonat recent. Astfel ca in solutia proiectata s-a tinut cont ca acest echipament sa fie utilizat ca echipament care realizeaza 3 functii

1. Redundanta pentru situatia in care sistemul sau echipamentele au defectiuni care le impiedica a functioa in mod normal.
2. Functia de detectie 100% pentru curse cu grad mare de pericolozitate (in acest mod de functionare aparatul nu va utiliza Nivelul 1 de detectie automata si toate imaginile vor fi directinoate catre un operator care va decide daca bagajul este suspect sau nu.
3. Fuctia de rescinare manuala a bagajelor care sunt directionate catre Iesirea din Sistem. Astfel cu ajutorul acestui echipament operatorul poate scana in mod controlat coletul

considerat suspect, in orice pozitie considera favorabila.

**b. Echipament cu raze X, dual view – dimensiuni tunel: minim 1000 mm x 800mm, maxim 1000 mm x 1000 mm**

Echipamentul trebuie sa fie proiectat pentru a asigura controlul de securitate al bagajelor de cabina si proviziilor de aeroport/bord agabaritice si sa fie certificat in acest sens de Conferinta Europeana a Aviatiei Civile (ECAC).

Echipamentul trebuie sa indeplineasca cerintele de securitate: a) Cerintele prevazute la pct. 12.3 din Regulamentul (UE) 2015/1998, respectiv Decizia (C) 2015/8005, inclusiv sa aiba capacitati si posibilitati de a:

- arhiva automat min. 100.000 imagini la aceeasi calitate cu imaginea vizualizata de operator;
- salva imagini pe suport de memorie extern;
- converti imaginile in format comercial sau alte formate pentru imagini;
- permite logarea si individualizarea conturilor de acces pentru un numar de minim 100 de utilizatori.

Sistemul de proiectare a imaginilor virtuale de articole periculoase (TIP - Threat Image Projection) - trebuie sa respecte cerintele prevazute la pct. 12.5 din Regulamentul (UE) 2015/1998, respectiv Decizia (C) 2015/8005.

Cerintele privind calitatea imaginii radioscopice prevazute la pct. 12.3 din Decizia (C) 2015/8005 trebuie indeplinite pentru imaginile aferente ambelor unghiuri de vizualizare produse de cele doua generatoare.

Caracteristicile tehnice minimale ale echipamentului de scanare dual-view sunt:

- Generatoare de radiatii X cu tensiunea anodica de minim 160kV si curentul anodic de maxim 1mA;
- Dimensiunea tunelului de inspectie: minim 1000x800 mm, maxim 1000x1000 mm (latime x inaltime);
- Viteza benzii transportoare de minim 0,2 m/s la tensiunea de alimentare electrica de 230Vca/50Hz;
- UPS extern online dubla conversie, cu timp de backup de minim 15 minute;
- Doua monitoare TFT color Full-HD cu diagonala minima de 24”;

- Se va pune la dispozitia beneficiarului o biblioteca TIP compatibila pentru produsul furnizat, care sa indeplineasca prevederile pct. 12.5 din Regulamentul (UE) 2015/1998, respectiv Decizia (C) 2015/8005 cu modificarile si completarile ulterioare.
- Pentru respectarea cerintei stabilite la pct. 12.5.6 - 12.5.7 din Decizia (C) 2015/8005, se va pune la dispozitie o rezerva de imagini suplimentare fata de cele aflate in uz care sa asigure, pentru toata perioada de garantie, atât actualizarea anuala a bibliotecii TIP conform celor doua situatii prevazute la pct. 12.5.6 si 12.5.7. din Decizia (C) 2015/8005 (pentru fiecare activitate se va asigura inlocuirea a cel putin 10% dintre imaginile aflate in biblioteca).

**c. Echipament EDS pentru controlul de securitate al bagajelor de mâna si al articolelor transportate, cu sistem de returnare automata a tavilor – standard C3**

- sa fie Inscris In lista ECAC (European Civil Aviation Conference) In vigoare pentru echipamente EDS CB C3.

Sistemele de tip EDS CB pentru controlul de securitate al bagajelor de cabina trebuie sa Indeplineasca cerințele minime prevazute In:

- Regulamentul (UE) nr.1998/2015 al Comisiei din 5 noiembrie 2015, de stabilire a masurilor detaliate de implementare a standardelor de baza comune In domeniul securitații aviației, cu modificarile si completarile ulterioare;

- Decizia (UE) nr.8005/2015 de stabilire a masurilor detaliate de implementare a standardelor de baza comune privind securitatea aviației, cu modificarile si completarile ulterioare.

***Nota: Decizia (UE) nr.8005/2015 nu are un caracter public, accesul la aceste informații fiind restricționat In baza principiului nevoii de a cunoaste.***

Sistemele de tip EDSCB trebuie sa Indeplineasca standardul C3 de performanța ECAC aferent echipamentelor tip EDSCB (In acest sens este necesara atasarea documentului emis de catre ECAC cu privire la configurația echipamentului evaluata In vederea Indeplinirii standardul de performanța C3, precum si conceptul de operare - CONOPS care a stat la baza procesului de evaluare, inclusiv in limba romana);

Sistemele de tip EDSCB - standard C3 sunt concepute pentru controlul de securitate al bagajelor de mana care conțin computere portabile si alte aparate electrice de mari dimensiuni, precum si lichide, aerosoli si geluri, fara a fi necesara scoaterea acestora din bagaj.

Sistemul de tip EDSCB, inclusiv versiunea software, hardware si algoritmul de detectie, trebuie sa respecte cerintele din anexa 12B "CONFIDENTIEL UE/EU CONFIDENTIAL" la Decizia (UE) nr. 8005/2015 de stabilire a masurilor detaliate de implementare a standardelor de baza comune privind securitatea aviației.

Sistemele de tip EDSCB trebuie sa fie capabile de a detecta si a indica prin declansarea unei alarme prezenta unor cantitati individuale specificate sau mai mari de material exploziv In bagaje.

Detectia trebuie sa fie independenta de forma, pozitia sau orientarea materialului exploziv.

Sistemele de tip EDSCB trebuie sa declanseze o alarma In fiecare dintre urmatoarele situatii:

- atunci cand detecteaza materiale explozive; si
- atunci cand detecteaza prezenta unui articol care impiedica detectarea materialelor explozive; si
- atunci cand continutul unui bagaj este prea dens pentru a fi analizat.

Fiecare sistem de tip EDSCB trebuie sa fie prevazut cu un sistem de proiectare de imagini virtuale de articole periculoase (TIP) capabil de a proiecta imagini fictive de articole periculoase (fictional threat images - FTI) sau imagini combinate de articole periculoase (combined threat images – CTI);

Sistemul TIP trebuie sa fie instalat, functional si trebuie sa indeplineasca minim cerintele detaliate prevazute In Regulamentul (UE) nr. 1998/2015, astfel: a.) sa contina optiunea de a seta procentul imaginilor introduse astfel incat procentul de FTI sau CTI care urmeaza sa fie proiectat trebuie sa poata fi fixat.

Compozitia sistemului TIP:

- a) sistemul TIP trebuie sa contina cel puțin urmatoarele elemente:
  - a.1) o biblioteca CTI sau FTI; si
  - a.2) un mijloc de afisare a mesajelor si de stergere a lor; si
  - a.3) un mijloc de Inregistrare si de prezentare a rezultatelor privind reactiile fiecarui operator In parte.

b) sistemul TIP trebuie sa afiseze un mesaj destinat operatorului In fiecare dintre urmatoarele situatii:

b.1) atunci cand operatorul a reactionat la proiectarea unei imagini CTI sau FTI;

b.2) atunci cand operatorul nu a reactionat la proiectarea unei imagini CTI sau FTI;

b.3) atunci cand operatorul a reactionat, Insa nu a fost proiectata o imagine CTI sau FTI;

b.4) atunci cand o tentativa de proiectare a unei imagini CTI sau FTI a esuat si a fost vizibila pentru operator.

b.4.1) Mesajul trebuie sa fie afisat astfel Incat sa nu mascheze imaginea bagajului sau a expedierii la care se refera.

b.4.2) Mesajul trebuie sa ramana afisat pana In momentul In care operatorul Il sterge. In cazurile indicate la literele (b.1) si (b.2), mesajul trebuie sa fie afisat In acelasi timp cu imaginea CTI sau FTI.

c) Accesul la sistemul EDSCB dotat cu un sistem TIP instalat si activat trebuie sa necesite utilizarea unui cod unic de identificare a operatorului;

d) Sistemul TIP trebuie sa fie capabil de a stoca rezultatele privind reactiile fiecarui operator In parte timp de cel puțin 12 luni, Intr-un format care sa permita Intocmirea de rapoarte;

e) Compozitia sistemului TIP trebuie sa Indeplineasca cerintele suplimentare prevazute In Decizia de punere In aplicare C(2015) 8005.

### **Cerinte tehnice si operationale**

Tehnologie: tomografie computerizata („computer tomography"- CT).

Capacitate de procesare a echipamentului: minim 500 bagaje/ora (formula de calcul).

Dimensiuni maxime: max 3500x1700x1800mm (lungime x latime x Inaltime).

Greutate maxima: 2600 kg.

Dimensiune tunel inspectie:

- latime: min 600-650 mm;

- Inaltime: min. 400-450 mm.

Viteza benzii transportoare: minim 0,15 m/s.

Capacitatea de transport a benzii transportoare: minim 150 kg.

Conditii de alimentare electrica: 230Vca, ±10%, 47-63Hz, maxim 16A.

PC-ul/-urile sistemului de tip EDSCB trebuie sa fie protejat/e la variațiile de tensiuni de alimentare cu UPS.

Capacitatea de operare a UPS-urilor nu trebuie sa fie mai mica de 10 minute.

Gama temperaturilor de operare: 0°C...+40°C.

Umiditatea relativa: maxim 90%, fara condensare.

Echipamentul sa fie prevazut cu cel puțin 2 butoane de urgența, cate unul la fiecare capat al tunelului de inspectie.

Echipamentul va fi prevazut cu monitor si pupitru de comanda pentru analizarea si prelucrarea imaginilor radioscopice.

Fiecare echipament va fi livrat cu un scaun ergonomice dotat cu 5 picioare metalice (reglarea Inalțimii scaunului si blocarea acestuia In orice poziție), greutate susținuta minim 120 kg.

Radiația de scapari: mai mica de 1  $\mu$ Sv/ora, la suprafața aparatului;

Software-ul operațional al echipamentului trebuie sa asigure minim urmatoarele:

- a) log-area pe nivele de acces;
- b) indicarea vizuala a materialelor periculoase;
- c) posibilitați de afisare si prelucrare digitala a imaginilor 2D si 3D;
- d) alb/negru (In scala gri), color (organic/anorganic/metal), video revers, contrast multinivel, Intarirea conturilor, posibilitați ZOOM, selectarea si afisarea mai multor secțiuni ale bagajului simultan cu bagajul inspectat, discriminare organic-anorganic;
- e) marcarea In mod manual de catre operator a obiectului suspect din interiorul bagajului de mana;
- f) generarea de diferite tipuri de rapoarte;
- g) gestionarea user-ilor;
- h) transmiterea imaginilor radioscopice la stația de verificare suplimentara;

Fiecare sistem de tip EDSCB, trebuie sa aiba capacitatea de a stoca imaginile radioscopice atat local cat si In platforma centralizata.

Sistemul de tip EDSCB trebuie sa asigure transmiterea la stațiile de verificare suplimentara a imaginilor radioscopice aferente bagajelor declarate REJECT de catre operator.

Imaginile radioscopice vor fi afisate la stația de control suplimentar In urma citirii tag-ului RFID alocat tavii.

Sistemul de tip EDSCB trebuie sa stocheze deciziile de securitate si sa le coreleze cu imaginile radioscopice aferente bagajelor scanate;

Sistemul de tip EDSCB trebuie sa permita asocierea imaginilor radioscopice cu tagurile RFID aplicate tavorilor ce conțin bagajele ce fac obiectul scanarii.

Durata normata de funcționare a sistemului de tip EDSCB trebuie sa fie de cel puțin opt ani (document de la producatorul echipamentelor). Aceasta durata trebuie atinsa prin operațiuni de Intreținere normale prevazute In Planul General de Intreținere.

### **Platforma(hardware si software) de management centralizat a sistemelor de tip EDSCB:**

Furnizorul trebuie sa livreze o platforma hardware si software la care vor fi interconectate toate sistemele EDSCB;

Platforma va asigura administrarea centralizata de la distanța a sistemelor EDSCB;

Furnizorul trebuie sa dimensioneze si sa furnizeze hardware-ul si software-ul (servere, storage-uri, baze de date etc.), respectiv sa proiecteze rețeaua IT prin care vor fi interconectate sistemele EDSCB;

Platforma hardware si software trebuie sa fie dimensionata astfel Incat sa permita conectarea la distanța a numarului maxim de sisteme de tip EDSCB;

Platforma software de management centralizat trebuie sa:

a) furnizeze date privind starea sistemelor de tip EDSCB interconectate;  
b) permita stocarea datelor de exploatare a sistemelor de tip EDSCB integrate si sa furnizeze funcții complete de raportare si facilitati de export a acestor date.

c) permita administrarea utilizatorilor;

d) permita vizualizarea imaginilor din arhiva;

e) permita arhivarea imaginii (IA):

- sa arhiveze imaginile radioscopice furnizate de echipamentele de tip EDSCB;

- sa permita salvarea imaginilor pe suport de memorie extern (USB) in format comercial (.BMP, JPG etc) sau prin intermediul unui program de conversie a imaginilor in format comercial (.BMP, JPG etc).

f) permita configurarea si administrarea sistemului TIP instalat pe echipamente;

g) permita vizualizarea si printarea rapoartelor si/sau log-urilor generate de echipamente;

h) permita vizualizarea si printarea rapoartelor TIP;

i) permita stocarea rezultatelor TIP pentru o perioada de 12 luni.

Platforma hardware si software trebuie sa fie complet redundanta.

### **Sistemele (EDSCB) trebuie sa fie prevazute cu sisteme automate de returnare a tavilor (ATRS)**

Sistemul EDSCB integrat cu sistemul ATRS va asigura condițiile necesare creșterii fluenței procesării bagajelor pasagerilor si, implicit, va conduce la reducerea timpilor de procesare In zona de control de securitate.

Furnizorul trebuie sa proiecteze o soluție integrata EDSCB-ATRS care sa automatizeze toate etapele controlului de securitate:

a) etapa de pregatire a pasagerilor In vederea efectuării controlului de securitate si punerea la dispoziție a tavilor special destinate controlului de securitate;

b) efectuarea controlului de securitate (transportul bagajelor de cabina la sistemul EDSCB, transportul bagajelor de cabina de la sistemul EDSCB catre zona de recuperare a lucrurilor/articolelor respectiv la punctul secundar de control-stația de verificare manuala a articolelor suspecte);

c) etapa de recuperare a lucrurilor/articolelor depuse In tavile special destinate controlului de securitate de catre pasageri si transportul tavilor catre zona de pregatire.

Furnizorul trebuie sa aiba In vedere atat la proiectare cat si la selecția componentelor si a materialelor utilizate sa asigure o medie a timpului de buna funcționare (MTBF) cat mai mare. In acest context, trebuie puse la dispoziție cifrele privind disponibilitatea operaționala si fiabilitatea sistemelor oferite.

Sistemele trebuie sa funcționeze 24 de ore pe zi, 365 de zile pe an, cu excepția Intreruperilor programate de Intreținere.

Sistemele trebuie sa ofere condiții de siguranța pe perioada funcționării (fara Incalzire nejustificata, vibrații, uzura, coroziune, interferențe electromagnetice etc.);

Durata normata de functionate a sistemului automatizat de returnare a tavilor (ATRS) trebuie sa fie de cel puțin opt ani. Aceasta durata trebuie atinsa prin operațiuni de Intreținere normale prevazute In Planul General de Intreținere.



La proiectarea sistemelor integrate EDSCB-ATRS, furnizorul va respecta minim principiile privind configurația/amplasarea/Incadrarea In zona, conform planurile puse la dispoziție de beneficiar. Se recomanda vizitarea amplasamentului pentru realizarea propunerii tehnice si financiare.

Sistemul ATRS va avea o lungime de **maxim 14 m** (calculata din zona de pregatire pana la zona de recuperare a bagajelor ce include si sistemul EDSCB), In stricta concordanta cu disponibilitațile de spațiu din zona unde urmeaza a fi amplasate.

Furnizorul trebuie sa țina seama la proiectarea soluției integrate de siguranța si protecția personalului si a pasagerilor In timpul funcționarii normale precum si a personalul implicat In operațiunile de Intreținere si reparații.

Furnizorul trebuie sa includa o protecție adecvata pentru asigurarea siguranței personalului Impotriva oricaror pericole posibile, inclusiv radiația electromagnetica, tensiuni Inalte etc. Ofertantul trebuie sa furnizeze detaliile cu privire la interferențele electromagnetice si standardele de siguranța pe care le Indeplinesc echipamentele oferite si caracteristicile de siguranța construite.

Furnizorul va livra toate componentele, piesele, materialele, cablurile pentru Indeplinirea cerințelor.

Furnizorul trebuie sa respecte regulile de buna practica pentru proiectarea si realizarea instalațiilor electrice.

Furnizorul trebuie sa se asigure ca In proiectarea si implementarea ATRS, alimentarea, spațierea si recepționarea corecta si continua a tavilor In/din sistemul de tip EDSCB, sa fie realizata In stransa concordanta cu capacitatea de procesare a sistemului de tip EDSCB.

Sistemul ATRS trebuie sa fie construit pe o baza modulara, folosind unitați tip plug-in, detasabile.

Sistemul automat ATRS trebuie sa asigure transportul, urmarirea, sortarea si colectarea tavilor.

Toate unitațile de transport al sistemului ATRS vor fi motorizate si vor funcționa sincronizat cu sistemul de tip EDSCB.

Sistemul ATRS va fi construit din oțel inoxidabil astfel Incat sa ofere rezistența la abraziune si rugina.

Sistemul ATRS trebuie sa fie construit astfel Incat sa ofere accesibilitate la procedurile de ajustare/ Inlocuire a pieselor supuse defectiunilor, uzurii, coroziunii sau alte deteriorari/inspecții tehnice periodice.

Sistemul ATRS trebuie sa fie construit astfel Incat sa nu produca vibrații care sa afecteze elementele de infrastructura ale cladirii respectiv performanțele sistemelor de control de securitate EDSCB.

Sistemul ATRS trebuie sa permita recuperarea cu usurința a articolelor cazute din tavi In interiorul acestuia.

Furnizorul este responsabil pentru integrarea completa a sistemelor EDSCB cu sistemele ATRS.

Furnizorul trebuie sa aiba In vedere la proiectarea soluției integrate ca liniile CLEAR si REJECT sa fie separate prin panouri de sticla securizata/ plexiglass.

### **Specificatii Tehnice ATRS:**

#### **Specificatii generale:**

Furnizorul trebuie sa proiecteze, sa realizeze si sa instaleze sistemul ATRS menținand un nivel de zgomot ambiental de maxim 65 dB (Masuratorile se vor efectua de la o distanța maxima de 1 m vertical si 1 m orizontal față de oricare componenta producatoare de zgomot).

#### ***Zona de pregatire a pasagerilor In vederea efectuării controlului de securitate/ punerea la dispoziție a tavilor special destinate controlului de securitate***

Sistemul ATRS trebuie sa ofere In zona de pregatire a pasagerilor un sistem de semnalizare vizuala pentru a indica disponibilitatea sau indisponibilitatea unitații de livrare a tavilor.

In zona de pregatire, fiecare linie ATRS trebuie sa fie prevazuta cu minim 3 zone de extragere a tavilor de catre pasageri.

Inalțimea punctului de pregatire si punerea la dispoziția pasagerilor a tavilor: 700-1000 mm.

Toate punctele de pregatire trebuie sa fie paralele cu transportorul automatizat ATRS pe care pasagerul va impinge tavile cu articolele depuse de catre acestia.

Transportorul automatizat trebuie sa porneasca atunci cand tava este detectata in zonele de inserție aferente acestuia.

Colectoarele sistemului ATRS trebuie sa porneasca automat atunci cand sistemul detecteaza extragerea respectiv introducerea unei tavi.

Sistemul trebuie sa ofere personalului de securitate In zona de pregatire posibilitatea sa opreasca In orice moment transportorul.

### ***Asigurarea spațierii tavilor/bajelor pe transporter***

Sistemul ATRS trebuie sa fie prevazut cu un sistem automat de spațiere a tavilor care creeaza un spațiu Intre tavi Inainte de a intra In tunelul sistemului de tip EDSCB fara a afecta calitatea controlului de securitate.

Spațierea trebuie sa fie configurabila si cuprinsa Intre 100 - 500 mm.

### ***Tavile special destinate controlului de securitate***

Tavile trebuie sa permita stivuirea si sa fie compatibile cu sistemele de tip EDSCB. Totodata, tipul tavii ofertate trebuie sa fie acelasi cu cel prevazut In Conops-ul sistemului de tip EDSCB, aprobat de catre ECAC.

Tavile trebuie sa fie rezistente la uzura, usor de curățat.

Marginile si alte părți care ajuta la Intarirea tavii nu trebuie sa afecteze analiza imaginii radioscopice.

Tava trebuie sa permita inserarea unui bagaj de cabina cu dimensiunea de 550 mm X 350 mm X 250 mm cu deplasare stabila pe sistemul de transport ATRS.

Tava furnizata trebuie sa asigure aderența la sistemul de transport al ATRS.

Tavile trebuie sa fie interschimbabile Intre diferitele linii din acelasi amplasament.

La livrare, tavile trebuie sa fie prevazute cu un tag integrat RFID (care este programat/nu mai poate fi rescris) si sa nu necesite Inlocuirea acestuia pe Intreaga durata de utilizare a tavii.

Furnizorul trebuie sa garanteze ca rata de citire a identificatorului RFID este acordata pe Intreaga durata de viața a tavii.

Furnizorul trebuie sa livreze un numar de tavi necesar pentru a umple toate liniile la nivelul lor maxim, plus o rezerva de 20% peste numarul total.

Furnizorul trebuie sa efectueze In perioada de garanție, periodic, curățarea tavilor, cu materiale de curățare adecvate.

### ***Liniile transportoare ale sistemului ATRS***

Liniile sistemului ATRS, atat din fața cat si din spatele tunelului sistemului EDSCB vor fi prevazute cu un sistem de angrenare al tavilor care va automatiza rolele transportoare.

Returnarea automata a tavilor trebuie efectuata pe sub sistemul EDSCB. Tavile vor fi readuse In poziția inițiala printr-un mecanism de stivuire si vor fi puse la dispoziția pasagerilor In zona de pregatire.

Pentru transferarea tavilor goale din zona de recuperare a obiectelor/bagajelor In zona de pregatire, sistemul EDSCB se ridica, daca este cazul, pe un suport pus la dispoziție de furnizor.

La proiectarea suportului trebuie sa se respecte cerințele producatorului sistemului EDSCB privind greutatea si stabilitatea.

Sistemele EDSCB vor fi prevazute cu role furnizate de producator pentru instalarea pe podeaua obisnuita care sa permita repoziționarea acestora.

In afara zonelor de extracție si inserție a tavilor, sistemul ATRS trebuie prevazut cu elemente de protecție care sa Impiedice accesul pasagerilor la elementele In miscare ale acestuia.

Lungimea sistemelor ATRS: maxim 11m, In stricta concordanța cu disponibilitățile de spațiu din zona unde urmeaza a fi amplasate.;

Linia transportoare CLEAR a tavilor declarate admise dupa efectuarea controlului de securitate trebuie separata cu un perete din sticla securizat/plexiglass de linia transportoare REJECT, pentru a oferi pasagerului vizibilitate la bunurile sale, dar si pentru a Impiedica orice pasager sa intre In contact cu tava cand articolele suspecte nu sunt clarificate de catre personalul de control de securitate.

Punctele finale ale transportorului trebuie sa fie echipate cu opritori de capat.

### ***Cadrul principal al sistemului ATRS:***

Cadrul si componentele generale trebuie sa fie fabricate din aluminiu/ oțel inoxidabil.

Picioarele de sprijin trebuie sa fie reglabile si Insurubate la cadrul principal pentru a da Inalțimea dorita pentru transportor. Toate dispozitivele de fixare trebuie sa fie rezistente la coroziune.

#### ***Rolele transportorului sistemului ATRS:***

Principiul de proiectare pentru transportorul cu role trebuie sa ia in considerare caracteristici de funcționare silențioase.

Mecanismul de antrenare al rozelor trebuie protejat Impotriva contactului accidental cu elemente de bagaj (curele).

La proiectare trebuie luate In considerare reglementarile comune de siguranța pentru zonele publice, si anume:

- 1) Reglementari comune pentru sanatare si siguranța din punct de vedere mecanic si electric;
- 2) Nu exista colțuri ascuțite;
- 3) Nu exista pericol de blocare a mainilor sau a degetelor;
- 4) Nu exista posibilitatea ca articolele pasagerilor sa cada de pe transportor.

#### ***Subsistem de direcționare automata a taviilor:***

Fiecare sistem ATRS trebuie sa fie prevazut cu un subsistem de direcționare automata a taviilor care au fost declarate respinse la controlul de securitate catre punctul de verificare suplimentara.

Subsistemul de direcționare automata trebuie sa includa un modul transportor drept a carui lungime sa fie corelata cu dimensiunea taviii ce urmeaza a fi direcționata catre punctul de verificare suplimentara.

In zona de decizie, sistemul ATRS trebuie prevazut cu un perete din sticla securizat/plexiglass pentru a Impiedica accesul pasagerilor la tavi.

Subsistem de direcționare automata trebuie sa fie proiectat pentru a sorta tavile declarate admise la controlul de securitate catre linia transportoare CLEAR de tavile declarate respinse si transmise catre linia transportoare REJECT catre punctul de verificare suplimentara.

#### ***Subsistemul de urmarire a taviilor aferent sistemului ATRS:***

Sistemul ATRS trebuie sa fie prevazut cu un subsistem de urmarire a tavilor pentru aplicarea corecta a deciziilor de securitate respectiv asocierea corecta a imaginilor radioscopice ale bagaj elor scanate cu numarul de identificare (RFID) al tavilor.

Sistemul de urmarire se va baza pe tagul atasat tavii bazat pe tehnologia activa RFID.

Tagurile RFID trebuie amplasate pe tavi astfel incat In cazul rotirii tavilor sa nu fie afectata citirea acestora.

***Linia transportoare a tavilor admise (CLEAR) la controlul de securitate:***

Pasagerul trebuie sa aiba acces la tavile declarate admise la controlul de securitate de catre Operatorul de control de securitate.

Linia transportoare trebuie sa permita recuperarea obiectelor cazute din tavi.

***Linia transportoare a tavilor respinse (REJECT) la controlul de securitate:***

Sistemul ATRS trebuie sa fie prevazut cu o linie transportoare a tavilor respinse la controlul de securitate, paralela cu linia transportoare a tavilor admise la controlul de securitate.

Transportorul trebuie sa asigure deplasarea tavilor spre punctul de verificare fara a necesita interventia personalului de control de securitate.

Linia transportoare a tavilor respinse la controlul de securitate trebuie sa faciliteze recuperarea usoara a obiectelor cazute din tava.

***Colectarea tavilor:***

Sistemul ATRS este prevazut cu sistem de colectare automata a tavilor pentru introducerea tavilor goale In vederea returnarii acestora.

Sistemul trebuie sa permita introducerea In acelasi timp a mai multor tavi.

Sistemul ATRS trebuie prevazut cu sistem de recunoastere automata a tavilor goale, prevazut la capatul liniei transportoare CLEAR, pentru a automatiza colectarea tavilor.

Sistemul de recunoastere automata a tavilor goale trebuie sa detecteze articolele mici (ex. ceas) indiferent de locatia acestuia In tava, respectiv sa semnalizeze prin intermediul unui indicator vizual prezenta acestora.

***Punctul de verificare suplimentara:***

Fiecare punct de verificare manuala trebuie sa dispuna de un pupitru modular pentru verificarea suplimentara a bagajului care va fi amplasat la capatul liniei transportoare REJECT.

Acest pupitru trebuie sa conțină, de asemenea, un container adecvat prevazut cu cheie de blocare pentru stocarea articolelor interzise la zbor in urma controlului de securitate.

Pupitrul de verificare trebuie sa fie construit din oțel inoxidabil.

Dimensiunile pupitrului de verificare trebuie sa permita instalarea si operarea unei stații de lucru cu toate accesoriile incluse pentru prelucrarea imaginilor radioscopice precum si amplasarea unui bagaj de cabina.

Pupitrul trebuie sa fie prevazut si cu un cititor RFID integrat cu stația de lucru de verificare suplimentara, pentru a scana tagul RFID al tavii in vederea vizualizarii imaginii radioscopice aferente tavii respinse la controlul de securitate de catre operatorul sistemului EDSCB.

Stațiile de lucru trebuie sa fie conectate la platforma software operaționala a sistemului EDSCB prin rețeaua LAN Ethernet aferenta sistemelor EDSCB. Stația de lucru trebuie sa aiba capacitatea de a prelua si afisa imaginile radioscopice generate de sistemele EDSCB.

Facilitațiile software ale stației de verificare suplimentara, de prelucrare a imaginilor radioscopice, trebuie sa fie similare ce cele prevazute la stația de lucru a operatorului sistemului EDSCB.

Fiecare pupitru de verificare va fi livrat cu un scaun ergonomic dotat cu 5 picioare metalice (reglarea Inalțimii scaunului si blocarea acestuia In orice pozitie), greutate susținuta minim 120 kg;

Stațiile de lucru trebuie sa fie protejate la variațiile de tensiuni de alimentare prin intermediul UPS. Capacitatea de operare a UPS nu trebuie sa fie mai mica de 10 minute.

#### ***Sistemul ATRS - Unitate centrala de proces:***

Sistemul de comanda al fiecarui ATRS trebuie sa se bazeze pe un controler logic programabil (PLC).

Sistemul ATRS va intra automat In modul de economisire a energiei dupa o perioada prestabilita cand nu este ridicata nici o tava din zona de pregatire.

Sistemul ATRS va intra automat In modul operațional din modul de economisire a energiei cand este detectata ridicarea tavilor din zona de pregatire, respectiv introducerea acestora In spațiul/spațiile dedicate amplasate In zona de recuperare.

#### **d. Echipament standard C3 fara sistem autoamat de returnare a tavilor**

In cazul fluxurilor de securitate se vor achizitiona echipamente de tip EDS de standard C3 pentru controlul de securitate al bagajelor de mana cu sistem integrat automat de returnare a tavilor si sistem centralizat de management, consumabilele necesare functionarii lor si un stoc piese de schimb.

In cazul fluxului VIP, intrucat spatiul nu permite instalarea sistemului de integrat automat de returnare a tavilor se va achizitiona doar echipamentul de tip EDS de standard C3 pentru controlul de securitate al bagajelor de mana, caruia ii se va monta un sistem convetinal pentru accesul tavilor in tunelul aparatului.

Echipamentul trebuie sa indeplineasca cerintele de securitate:

a. Toate echipamentele trebuie sa fie concepute pentru controlul de securitate al bagajelor de cabina care contin computere portabile si alte aparate electrice de mari dimensiuni, precum si lichide, aerosoli si geluri si trebuie sa respecte cel putin standardul C3.

b. Echipamentele EDS CB de standard C3, trebuie sa respecte cerintele prevazute la pct. 12.4 din Regulamentul (UE) 2015/1998. respectiv Decizia (C) 2015/8005, precum si in Apendicele 12-B, partea 2 „Cerinte de performanta pentru EDS utilizate pentru controlul de securitate al bagajelor de cabina si al articolelor transportate”;

c. Configuratia echipamentului EDS CB (versiunea hardware, algoritmul de detectie, hardware auxiliar, conceptul de operare - CONOPS) trebuie sa corespunda unei configuratii care a fost evaluata in conformitate cu metodologia de evaluare a ECAC (Common Evaluation Process of Security Equipment - CEP).

Caracteristicile tehnice minimale ale echipamentului de scanare EDS CB C3 sunt:

- Sa fie echipament de scanare de tip CT (Computer Tomograph);
- Dimensiunea minima a tunelului de inspectie 600 x 400 mm (latime x inaltime);
- Viteza benzii transportoare de minim 0,2 m/s la o tensiune de alimentare electrica de 230Vca/50Hz;
- UPS extern online dubla conversie, cu timp de backup de minim 15 minute;
- Statie de analiza 3D cu monitor TFT color Full HD cu diagonala minima de 24”;
- Statie de reverificare 3D cu monitor TFT color Full HD cu touchscreen, cu diagonala minima de 24”;



- Sistemul de proiectare a imaginilor virtuale de articole periculoase (TIP - Threat Image Projection) - trebuie sa respecte cerintele prevazute la pct. 12.5 din Regulamentul (UE) 2015/1998, respectiv Decizia (C) 2015/8005;
- Sa permita configurarea si administrarea sistemului TIP instalat pe echipamente in conformitate cu prevederile pct.12.5 ale Regulamentului UE 1998-2015 respectiv ale Deciziei 8005-2015;
- Sa permita vizualizarea si printarea rapoartelor TIP;
- Sa permita stocarea rezultatelor TIP pentru o perioada de cel putin 12 luni.
- Fiecare sistem EDS CB C3 va fi integrat intr-un sistem automat de transport al ladițelor pentru bagajele de cabina si de returnare a acestora (ATRS – Automatic Tray Return System).
- Echipamentele instalate dupa data de 01.10.2020 trebuie sa detina statutul de "marca UE" sau "marca UE in curs de aprobare"

Echipamentele vor avea autorizatie de securitate radiologica de produs, emisa de CNCAN, si sa furnizeze toate documentele necesare obtinerii autorizatiilor de detinere, inchiriere si utilizare de la CNCAN

**e. Scanere pentru incaltaminte – SED (shoe explosive detection) – echipamente de detectare a explozibililor din incaltaminte, 5 bucati**

Scanerele pentru incaltaminte care sunt echipamente de detectare a explozibililor din incaltaminte trebuie sa fie capabile sa detecteze in mod automat articolele interzise si substantele plasate asupra persoanei care face obiectul controlului de securitate, prevazute la punctul 12.12 din anexa la Regulamentul (UE) 2015/1998 si Apendicele 12 A si 12 N din Decizia de punere in aplicare C (2015) 8005.

De asemenea, echipamentele de detectare a metalelor si explozibililor din incaltaminte, inclusiv versiunea software, hardware si algoritmul de detectie trebuie sa corespunda standardului 2.

Echipamentele instalate dupa data de 01.10.2020 trebuie sa detina statutul de "marca UE" sau "marca a UE in curs de aprobare".

Caracteristicile tehnice minimale ale echipamentului de securitate:

- i. sa detecteze si indice prin intermediul unei alarme cel putin obiectele metalice si

- explozibilii specificati, atât individual, cât și în combinație;
- ii. detectia obiectului sau explozibilului trebuie să poată fi făcută indiferent de poziția și orientarea acestuia;
  - iii. trebuie să fie fixate ferm pe o bază solidă
  - iv. trebuie să dispună de un indicator vizual care să arate că echipamentul este în funcțiune;
  - v. trebuie să fie poziționate astfel încât funcționarea lor să nu fie afectată de nici o sursă de interferență;
  - vi. mijloacele de reglare a setărilor de detecție trebuie să fie protejate și accesibile numai persoanelor autorizate;
  - vii. trebuie să permită testarea zilnică;
  - viii. trebuie să dispună de cel puțin o alarmă vizuală și sonoră care se declanșează în momentul detectării obiectelor metalice sau a explozibililor. Ambele tipuri de alarmă trebuie să fie perceptibile pe o rază de 1 m.
  - ix. trebuie să fie în măsură să stabilească cauza alarmelor generate de o WTMD, în zona cuprinsă între suprafața de sprijin a articolului de încălțăminte și cel puțin 35 cm deasupra acesteia.
  - x. să fie prevăzute cu elemente de susținere pentru utilizatori;
  - xi. să nu afecteze funcționarea celorlalte echipamente de control de securitate, din cauza interferențelor electromagnetice;
  - xii. timp de răspuns la detecție: maxim 4 secunde;
  - xiii. să ofere posibilitatea vizualizării datelor statistice;
  - xiv. prevăzut cu port de comunicație Ethernet;
  - xv. să respecte standardele internaționale privind electrosecuritate și EMC.
  - xvi. prevăzut cu baterie internă/UPS online dubla-conversie care să permită funcționarea cel puțin 15 minute fără alimentarea cu energie electrică;
  - xvii. se va livra 1 (un) kit de verificare și după caz de calibrare pentru ambele moduri de lucru (detecție explozivi și metale).

**f. Porti detectie metale (WTMD) pentru controlul de securitate al pasagerilor, standard 2 ECAC**

Portile detectoare de metale (WTMD) trebuie să îndeplinească cerințele de funcționare prevăzute la pct. 12.1 din Regulamentul de punere în aplicare (UE) 2015/1998 și pct. 12.1 din Decizia de punere în aplicare (C) 2015 8005 respectiv cerințele de performanță prevăzute în

apendicele 12-A. si sa fie certificate in acest sens de Conferinta Europeana a Aviatiei Civile (ECAC).

Caracteristicile tehnice minimale ale portilor de detectie metale:

- a. WTMD trebuie sa indeplineasca cerintele de performanta aplicabile "Standardului 2" stabilite in Apendicele 12-A.
- b. echipamentele WTMD trebuie sa respecte cerintele comunitare si nationale care sa permita utilizarea acestora in mediul specific pentru controlul de securitate al pasagerilor si persoanelor, altele decât pasagerii.
- c. principiul de functionare al echipamentelor WTMD este acela ca trebuie sa nu utilizeze radiatii ionizante.
- d. echipamentele trebuie sa respecte standardele internationale privind electrosecuritatea si EMC.
- e. Spatiul de trecere pentru personal prin poarta detectoare de metale trebuie sa fie mai lat de 70 cm si mai inalt de 200 cm.
- f. WTMD trebuie sa aiba o dubla alarma, vizuala si sonora, care se declanseaza in momentul detectarii obiectelor metalice, conform punctului 12.1.1.1. din Regulamentul (UE) 2015/1998. Ambele tipuri de alarme trebuie sa fie perceptibile pe o raza de 2 metri.
- g. WTMD trebuie sa genereze un semnal sonor si vizual la un anumit procentaj al persoanelor scanate si care nu au declansat alarma astfel cum se mentioneaza la punctul 12.1.1.1. din Regulamentul (UE) 2015/1998. Procentajul trebuie sa poata fi reglat.
- h. Toate echipamentele WTMD utilizate in combinatie cu echipamente SED trebuie sa fie capabile sa detecteze si sa indice toate alarmele generate de obiectele metalice aflate asupra unei persoane in cel putin doua zone.

Prima zona trebuie sa corespunda zonei inferioare ale picioarelor unei persoane si trebuie sa se afle intre podea si o distanta de maximum 35 cm deasupra podelei. Toate celelalte zone trebuie sa se situeze mai sus de prima zona.

Echipamentele instalate dupa data de 01.10.2020 trebuie sa detina statutul de "marca UE" sau "marca UE in curs de aprobare"

Portile detectoare de metale (WTMD) vor asigura controlul de securitate. Se va avea in vedere integrarea portilor detectoare de metale cu echipamentele de detectie metale din pantofi SMD, astfel ca:

Toate echipamentele WTMD utilizate in combinatie cu echipamente de detectare a metalelor din incaltaminte (SMD) trebuie sa fie capabile de a detecta si a indica printr-un semnal vizual cel putin obiectele metalice specificate, atât individual, cât si combinate, iar acest semnal trebuie sa corespunda inaltimii la care obiectul sau obiectele se situeaza pe persoana care trece prin echipamentele respective. Acest lucru trebuie sa se întâmple indiferent de tipul si numarul obiectelor si orientare acestora”.

"Toate echipamentele WTMD utilizate in combinatie cu echipamente SMD trebuie sa fie capabile sa detecteze si sa indice toate alarmele generate de obiectele metalice aflate asupra unei persoane in cel putin doua zone. Prima zona trebuie sa corespunda zonei inferioare ale picioarelor unei persoane si trebuie sa se afle intre podea si o distanta de maximum 35 cm deasupra podelei. Toate celelalte zone trebuie sa se situeze mai sus de prima zona

#### **g. Scanere de securitate, standard 2 ECAC**

Scannerul de securitate a persoanelor Standard 2 va fi capabil sa detecteze in mod automat articolele interzise si substantele plasate sau ascunse pe corpul sau imbracamintea persoanei care face obiectul controlului de securitate, prevazute la punctul 12.11 din anexa la Regulamentul (UE) 2015/1998 si Apendicele 12 K din Decizia de punere in aplicare C (2015) 8005.

Scanerele de securitate, inclusiv versiunea software, hardware si algoritmul de detectie trebuie sa indeplineasca minim standardul 2 de performanta ECAC.

In scopul controlului de securitate al pasagerilor, un scanner de securitate trebuie sa indeplineasca urmatoarele cerinte:

- sa indeplineasca cerintele de functionare prevazute la pct. 12.11 din Regulamentul UE 2015/1998 si pct. 12.11 din Decizia 2015/8005;
- sa indeplineasca cerintele de performanta prevazute in apendicele 12-K din Decizia de punere in aplicare C (2015) 8005, respectiv:
  - i. sa detecteze si indice prin intermediul unei alarme cel putin obiectele metalice si nemetalice specificate, inclusiv explozibili, atât individual, cât si in combinatie;
  - ii. detectia obiectului trebuie sa poata fie facuta indiferent de pozitia si orientarea sa;
  - iii. trebuie sa dispuna de un indicator vizual care sa arate ca echipamentul este in functiune;

- iv. trebuie sa fie pozitionate astfel incât functionarea lor sa nu fie afectata de nici o sursa de interferenta;
- v. sa dispuna de obiecte de test care sa permita testarea zilnica;
- vi. trebuie sa fie folosit in conformitate cu conceptul de operare furnizat de producator.
  - Echipamentele instalate dupa data de 01.10.2020 trebuie sa detina statutul de "marca UE" sau "marca UE in curs de aprobare"
  - Configuratia scannerului de securitate (versiunea hardware-ului de detectie, versiunea software, software-ul de detectie, conceptul de operare - CONOPS) trebuie sa corespunda unei configuratii care a fost evaluata in conformitate cu metodologia de evaluare a ECAC (Common Evaluation Process of Security Equipment - CEP).

Cerinte tehnice minimale ale scannerului de persoane:

- i. Tehnologia utilizata: unde milimetrice (MW);
- ii. Scanarea completa la 360°;
- iii. Scannerul de securitate nu utilizeaza radiatii ionizante;
- iv. Capacitatea minima de scanare: 200 persoane/ora;
- v. Scanarea trebuie sa fie realizata dintr-o singura trecere, iar rezultatele scanarii vor fi afisate pe o imagine schematica (avatar);
- vi. Timpul maxim pentru efectuarea unei scanari complete este de maxim 2 secunde, iar afisarea rezultatului scanarii sa fie prezentata in maxim 6 secunde.
- vii. Scannerul trebuie sa functioneze in regim stand-alone si in retea.
- viii. Scannerul trebuie sa poata functiona in apropierea echipamentelor tip EDS CB, tehnologie computer tomograf, plasate static la o distanta de minim 1 metru;
- ix. Scannerul sa fie prevazut cu un monitor principal tip „touch screen” pe care se vor vizualiza rezultatele scanarii si cu un monitor secundar tip „touch screen” pentru control suplimentar pe care se vor vizualiza rezultatele scanarii transmise de la monitorul principal;
- x. Setarile de detectie a scannerului trebuie sa fie protejate si numai personalul autorizat trebuie sa aiba acces la acestea. Scannerul trebuie sa furnizeze cel putin 2 (doua) niveluri de acces (operator, administrator cu dreptul de a schimba setarile, de a calibra echipamentul etc.);
- xi. UPS extern online dubla conversie, cu timp de backup de minim 15 minute;

#### **5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenti investitiei:**

a) indicatori maximali, respectiv valoarea totala a obiectivului de investitii, exprimata in lei, cu TVA si, respectiv, fara TVA, din care constructii-montaj (C+M), in conformitate cu devizul general;

#### VALOARE FARA TVA

- Total 287,098,230.49 lei
- constructii – montaj (C+M) 178,999,544.69 lei

#### VALOARE CU TVA

- Total 341,225,709.12 lei
- constructii – montaj (C+M) 213,009,458.18 lei

din care:

- Costul pentru asigurarea securitatii pasagerilor si bagajelor (negeratoare de venituri) este:

- Total 75,799,866.55 lei fara TVA
- constructii – montaj (C+M) 25,347,585.11 lei fara TVA
- Total 90,140,861.80 lei cu TVA
- constructii – montaj (C+M) 30,163,626.28 lei cu TVA

- Costul pentru absorbtia cresterii traficului aerian (generatoare de venituri) este:

- Total 211,298,363.94 lei fara TVA
- constructii – montaj (C+M) 153,651,959.58 lei fara TVA
- Total 251,084,847.32 lei cu TVA
- constructii – montaj (C+M) 182,845,831.90 lei cu TVA

Intrucat valoare totala a investitiei depaseste capacitatea actuala de finantare a Aeroportului International Sibiu, se propune ca realizarea acesteia sa fie fazata in doua faze :

- FAZA 1 – In aceasta faza se vor implemente urmatoarele obiecte de investitii: ***Obiectul 1 – Terminal pasageri, Obiectul 2 – Drumuri de acces si Obiectul 5 - Echipamente de securitate aeroportuara;***
- FAZA 2 – In aceasta faza, dupa finalizarea FAZEI 1 si identificarea surselor de finantare de catre aeroport se va realiza investitiile aferente ***Obiectul 3 – Suprafata de miscare si Obiectul 4 – Utilaje intretinere infrastructura de miscare.***

Indicatorii economici aferenti celor 2 faze propuse sunt :

I. FAZA 1

VALOARE FARA TVA

- Total 229.2355.610,41 lei
- constructii – montaj (C+M) 141.947.239,64 lei

VALOARE CU TVA

- Total 272.493.421,66 lei
- constructii – montaj (C+M) 168.917.215,18 lei

din care:

Costul pentru asigurarea securitatii pasagerilor si bagajelor (negeratoare de venituri) este:

- Total 87.368.543,49 lei fara TVA
- constructii – montaj (C+M) 32.674.333,21 lei fara TVA
- Total 103.855.308,22 lei cu TVA
- constructii – montaj (C+M) 38.882.456,52 lei cu TVA

Costul pentru absorbtia cresterii traficului aerian (generatoare de venituri) este:

- Total 141.692.066,92 lei fara TVA
- constructii – montaj (C+M) 109.272.906,44 lei fara TVA
- Total 168.429.863,44 lei cu TVA
- constructii – montaj (C+M) 130.034.758,66 lei cu TVA

II. FAZA 2

VALOARE FARA TVA

- Total 77,946,769.97 lei
- constructii – montaj (C+M) 56,226,945.02 lei

VALOARE CU TVA

- Total 92,620,046.95 lei
- constructii – montaj (C+M) 66,910,064.57 lei

b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanta - elemente fizice/capacitati fizice care sa indice atingerea tintei obiectivului de investitii - si, dupa caz, calitativi, in conformitate cu standardele, normativele si reglementarile tehnice in vigoare;

Dupa finalizarea integrala a investitiei, suprafetele construite vor fi urmatoarele:

– Terminal de pasageri:

Suprafata construita = 15560 mp

Suprafata desfasurata = 22400 mp

- Drumuri de acces: 7260 mp
- Extindere platforma de imbarcare-debarcare: 2650 mp
- Platforma de degivrare: 7500 mp
- Acostamente: 43230 mp
- Extindere platforme de intoarcere pe pista: 2175 mp
- Platforma incarcare acumulatori – 120mp

In conformitate cu fazarea investitiei, indicatorii de performanta- elemente fizice sunt urmatoarii:

I. FAZA 1

- Terminal de pasageri:

Suprafata construita = 15560 mp

Suprafata desfasurata = 22400 mp

- Drumuri de acces: 7260 mp

II. FAZA 2

- Extindere platforma de imbarcare-debarcare: 2650 mp
- Platforma de degivrare: 7500 mp
- Acostamente: 43230 mp
- Extindere platforme de intoarcere pe pista: 2175 mp
- Platforma incarcare acumulatori – 120mp

c) indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliti in functie de specificul si tinta fiecarui obiectiv de investitie;

Valoarea obiectivului dupa realizarea lucrarilor de executie 365.113.468,61 lei, inclusiv TVA.

In conformitate cu fazarea investitiei, valoarea obiectivului este urmatoarea :

- FAZA 1 – 248,605,662.18272.493.421,66 lei
- FAZA 2 - 92,620,046.95 lei

Dupa finalizarea obiectivului de investitie se poate deservi un trafic de 1.420.614 pasageri / an si un numar de 1301 pasageri la ora de varf si se va realiza conformarea suprafetelor de miscare cu cerintele Regulamentului (UE) nr. 139/2014.

d) durata estimata de executie a obiectivului de investitie



- FAZA 1: 24 de luni, din care durata de executie efectiva a lucrarilor este de 20 luni;
- FAZA 2: 12 de luni, din care durata de executie efectiva a lucrarilor este de 8 luni;

### **5.5. Prezentarea modului in care se asigura conformarea cu reglementarile specifice functiunii preconizate din punctul de vedere al asigurarii tuturor cerintelor fundamentale aplicabile constructiei, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice**

Se va asigura respectarea prevederilor din Legea 10/1995 a calitatii in constructii, privind cerintele de rezistenta, stabilitate, durabilitate, fiabilitate, siguranta in exploatare si protectia mediului.

Pentru controlul calitatii acestora vor fi implicate :

- Inspectia de Stat pentru controlul calitatii, pe faze determinante.
- Consultanta sau dirigintele de santier.
- Responsabilii tehnici cu controlul calitatii al executantului.
- Asistenta tehnica a Proiectantului

Produsele folosite vor fi autorizate, atestate, certificate dupa cum este cazul.

La terminarea lucrarilor se va intocmi cartea constructiei si se va urmari programul pentru urmarirea comportarii in timp a constructiei.

Laboratoarele folosite vor fi atestate corespunzator.

### **5.6. Nominalizarea surselor de finantare a investitiei publice, ca urmare a analizei financiare si economice: fonduri proprii, credite bancare, alocatii de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite**

Sursele de finantare a investitiilor se constituie in conformitate cu legislatia in vigoare si pot fi fonduri proprii, credite bancare, fonduri externe nerambursabile sau alte surse legal constituite.

## **VI. URBANISM, ACORDURI SI AVIZE CONFORME**

### **6.1. Certificatul de urbanism emis in vederea obtinerii autorizatiei de construire**

Pentru autorizarea lucrarilor de „Modernizarea si dezvoltarea infrastructurii aeroportuare – Activitati economice”, pentru Aeroportul International Sibiu a fost emis de catre Consiliul Judetean Sibiu, Certificatul de urbanism nr. 39/ III-A-3 din 11.02.2020.

## **6.2. Extras de carte funciara, cu exceptia cazurilor speciale, expres prevazute de lege**

Extrasele de carte funciara sunt anexate prezentei documentatii.

## **6.3. Actul administrativ al autoritatii competente pentru protectia mediului, masuri de diminuare a impactului, masuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu, de principiu, in documentatia tehnico-economica**

Pentru lucrarile de modernizare ale Aeroportului International Sibiu au fost incepute demersurile pentru obtinerea actului administrativ al APM Sibiu.

## **6.4. Avize conforme privind asigurarea utilitatilor**

Avizele sunt mentionate in Certificatul de Urbanism, respectiv:

- alimentare cu apa – Aviz de amplasament nr. 5304/29.03.2021
- alimentare cu gaze naturale – Aviz de principiu nr. 375805508/ 15.03.2021
- alimentare cu energie electrica – Aviz 7020210301533/17.03.2021
- canalizare - Aviz de amplasament nr. 5304/29.03.2021
- telefonizare - Aviz de amplasament nr. 258/22.03.2021
- salubritate – Aviz salubritate nr. 731/05.03.2021

## **6.5. Studiul topografic, vizat de catre OCPI**

Studiul topografic a fost receptionat cu Procesul verbal de receptie nr. 654/ 19.03.2021 al OCPI Sibiu.

## **6.6. Avize, acorduri si studii specifice, dupa caz, in functie de specificul obiectivului de investitii si care pot conditiona solutiile tehnice**

Expertiza tehnica este prezentata ca o documentatie separata.

Studiul geotehnic este prezentat ca o documentatie separata.

Studiul hidrogeologic este prezentat ca o documentatie separata.

Studiul hidrologic este prezentat ca o documentatie separata.

Avize / acorduri specifice:

- Autoritatea Aeronautica Civila Romana – Aviz favorabil nr. 17681 / 7172 / 537 din 19.07.2021
- Securitatea la incendiu – Aviz de securitate la incendiu nr. 313/21/SU-SB din 22.09.2021
- Statul Major General – Aviz DT/ 1835 din 12.05.2021
- SRI – Aviz nr. 81168/ 22.03.2021
- ROMATSA – adresa nr. 16614/ 14.07.2021
- Apele Romane – Aviz nr. SB 80/ 09.08.2021
- ANCOM – Aviz SC 5343/ 08.03.2021

## **VII. IMPLEMENTAREA INVESTITIEI**

### **7.1. Informatii despre entitatea responsabila cu implementarea investitiei**

Entitatea responsabila cu implementarea proiectului este RA Aeroportul International Sibiu.

### **7.2. Strategia de implementare**

Durata de implementare a obiectivului de investitii este de 22 luni, din care durata de executie a lucrarilor este de 18 luni.

### **7.3. Strategia de exploatare/operare si intretinere: etape, metode si resurse necesare**

Aeroportul International Sibiu are experienta in exploatarea, operarea si intretinerea infrastructurii aeroportuare. Aeroportul International Sibiu are personal specializat si bine pregatit pentru exploatarea, operarea si intretinerea infrastructurii aeroportuare.

In urma realizarii investitiei se impune cresterea numarului de personal al Beneficiarului, care deservește aeroportul cu minim 30 angajati fata de cel existent. Aceste persoane vor urma cursuri specifice de pregatire in exploatarea, operarea si intretinerea infrastructurii aeroportuare.

### **7.4. Recomandari privind asigurarea capacitatii manageriale si institutionale**

In Analiza institutionala se regasesc toate informatiile privind asigurarea capacitatii manageriale si institutionale.

## **VIII. CONCLUZII SI RECOMANDARI**

Realizarea investitiei va genera:

- asimilarea cresterii traficului aerian de pasageri;
- marirea numarului de aeronave si de tipuri de aeronave care pot fi deservite;
- marirea numarului de destinatii;
- cresterea sigurantei in operare;
- posibilitatea dezvoltarii de noi facilitati in domeniul aeronautic (transport marfuri, mentenanta aeronave etc);
- dezvoltarea economica a Judetului Sibiu, avand implicatii in cresterea numarului locurilor de munca si reducerea somajului;
- investitii noi in capacitati de productie;
- dezvoltarea turismului in zona;
- indeplinirea cerintelor Annex to ED Decision 2017/021/R Certification Specifications and Guidance Material for Aerodromes Design CS-ADR-DSN Issue 4 din 8 decembrie 2017;
- conditii sigure de transport cu avionul.

**PREȘEDINTE,**

**Daniela Cîmpean**

**Contrasemnează**  
**SECRETARUL GENERAL**  
**AL JUDEȚULUI,**  
**Ioan-Radu Răceu**