

**STUDIU DE FEZABILITATE**

***“Asigurarea serviciilor de navigatie aeriana la Aeroportul Internațional Brașov-Ghimbaș”***  
***Realizarea infrastructurii fizice și dotarea acesteia cu echipamentele specifice***



MAI 2021



## FOAIE DE CAPĂT

**Denumirea proiectului:**

“ASIGURAREA SERVICIILOR DE NAVIGAȚIE AERIANĂ LA AEROPORTUL INTERNAȚIONAL BRAȘOV-GHIMBAV”

**Realizarea infrastructurii fizice și dotarea acesteia cu echipamentele specifice**

**Denumirea obiectivului:**

“ASIGURAREA SERVICIILOR DE NAVIGAȚIE AERIANĂ LA AEROPORTUL INTERNAȚIONAL BRAȘOV- GHIMBAV”

**Realizarea infrastructurii fizice și dotarea acesteia cu echipamentele specifice**

**Amplasamentul:**

Ghimbav, Judetul Brasov

**Titularul investitiei:**

CONSILIUL JUDEȚEAN BRAȘOV

**Beneficiarul investitiei:**

CONSILIUL JUDEȚEAN BRAȘOV

**Elaboratorul documentatiei:**

Proiectant general: SC BUSINESS ANALYSIS & STRATEGY CONSULTING S.R.L

Proiectant de specialitate: ARHITECTURA – BIROU INDIVIDUAL DE ARHITECTURA DRAGOȘ CONSTANTIN.

Proiectant de specialitate: REZISTENȚĂ – S.C HOUSE IMPACT S.R.L

Proiectant de specialitate: INSTALAȚII TERMICE SI SANITARE- S.C TERA INSTAL PROIECT S.R.L

Proiectant de specialitate: INSTALAȚII ELECTRICE – S.C AMS INSTAL S.R.L

Proiectant de specialitate: INSTALAȚII ȘI ECHIPAMENTE SPECIFICE – AIRPORT GURUS LTD

Proiectant de specialitate: INSTALAȚII ȘI ECHIPAMENTE SPECIFICE – CYRRUS LTD

**Faza:**

STUDIUL DE FEZABILITATE

**Proiect nr.:**

BAS 528/13.08.2020

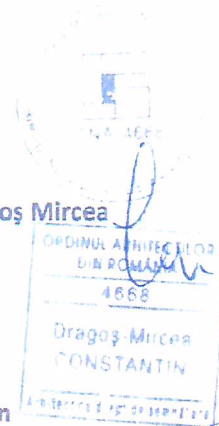
**Data elaborării:**

MAI 2021

COLECTIV DE ELABORARE

1. ȘEF PROIECT:

Arh. Constantin Dragoș Mircea

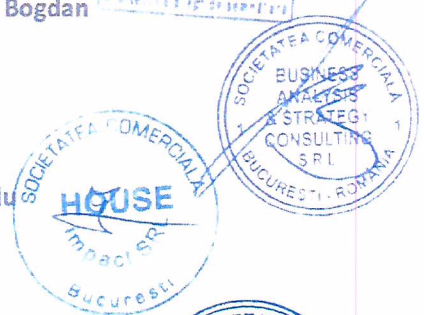


2. COORDONATOR:

Ing. Ciubotaru Bogdan

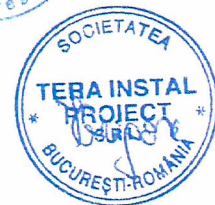
3. REZISTENȚĂ:

Ing. Iordan Relu



4. INSTALAȚII TERMICE ȘI SANITARE:

Ing. Grigore Issabela



5. INSTALAȚII ELECTRICE:

Ing. Florescu Ana



6. RESPONSABIL ECHIPAMENTE CNS:

Inés Galán Pascual



7. RESPONSABIL TURN DE CONTROL VIRTUAL

Richard Ingless

*R.M. Ingless*



Cyrrus Projects Limited  
Cyrras House  
Concept Business Court  
Allendale Road, Thirsk  
North Yorkshire YO7 3NY  
Company No. 06828433

## Cuprins

A.	Piese scrise .....	10
1.	Informații generale privind obiectivul de investiții .....	10
1.1	Denumirea obiectivului de investiții .....	10
1.2	Ordonator principal de credite/investitor .....	10
1.3	Ordonator de credite (secundar/terțiar).....	10
1.4	Beneficiarul investiției .....	10
1.5	Elaboratorul documentației.....	10
2.	Situatia existenta si necesitatea realizarii obiectivului de investitii.....	10
2.1	Concluziile studiului de fezabilitate (in cazul in care a fost elaborat in prealabil) privind situatia actuala, necesitatea si oportunitatea promovarii obiectivului de investitii si scenariile/optiunile tehnico-economice identificate si propuse spre analiza.....	11
2.2	Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație și acorduri relevante, structuri instituționale și financiare	11
2.3	Analiza situației existente și identificarea deficiențelor .....	12
2.4	Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității și dimensionării obiectivului de investiții .....	13
2.5	Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice .....	14
3.	Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții .....	14
3.1	Particularități ale amplasamentului:.....	14
a.	descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan, regim juridic - natura proprietății sau titlul de proprietate, servituți, drept de preempțiune, zonă de utilitate publică, informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz);.....	14
b.	relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile; .....	14
c.	orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite;	15
d.	surse de poluare existente în zonă; .....	15
e.	date climatice și particularități de relief; .....	15
f.	existența unor rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate; 19	
g.	caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare, cuprinzând: .....	20
3.2	Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic: .....	22
3.3	Costurile estimative ale investiției : .....	33

3.4	Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz:	34
3.5	Grafice orientative de realizare a investiției .....	35
4.	Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opțiuni tehnico-economic(e) propus(e).....	35
4.1	Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință	35
4.2	Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția.....	52
4.3	Situația utilităților și analiza de consum: .....	52
4.4	Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții: .....	70
4.5	Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții .....	71
4.6	Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară .....	74
4.7	Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate.	80
4.8	Analiza de senzitivitate.....	80
4.9	Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor; .....	81
5.	Scenariul/Opțiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă).....	83
5.1	Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor .....	83
5.2	Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e).....	118
5.3	Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind: .....	118
5.4	Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții: .....	220
a.	indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;.....	220
b.	indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;.....	220
c.	indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;.....	220
d.	durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.....	221
5.5	Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice .....	221

5.6	Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.).....	223
6.	Urbanism, acorduri și avize conforme .....	223
6.1	Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire .....	223
6.2	Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege.....	223
6.3	Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică .....	223
6.4	Avize conforme privind asigurarea utilităților .....	223
6.5	Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară.....	223
6.6	Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice.....	223
7.	Implementarea investiției .....	223
7.1	Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției .....	223
7.2	Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare .....	225
7.3	Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare.....	226
7.4	Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale.....	229
8.	Concluzii și recomandări .....	229
B.	Piese desenate:.....	232
1.	Planșa nr. A00 – Plan de incadrare in zona.....	232
2.	Planșa nr. A00A – Plan de incadrare in PUZ.....	232
3.	Planșa nr. A01 – Plan de incadrare in SF.....	232
4.	Planșa nr. A02 – Plan de situație Turn de control remote - Clădire de contingență pentru asigurarea serviciilor de navigație .....	232
5.	Planșa nr. A03 – Legenda abrevieri, notatii .....	232
6.	Planșa nr. A04– Plan parter Turn de control remote - Clădire de contingență pentru asigurarea serviciilor de navigație	232
7.	Planșa nr. A05 – Plan etaj 1, etaj 2 Turn de control remote -Clădire de contingență pentru asigurarea serviciilor de navigație .....	232
8.	Planșa nr. A06 – Plan etaj tehnic si terasa Turn de control remote -Clădire de contingență pentru asigurarea serviciilor de navigație .....	232

9. Plansa nr. A07 – Sectiuni Turn de control remote -Clădire de contingență pentru asigurarea serviciilor de navigație	232
10. Plansa nr. A08 – Fatade Turn de control remote -Clădire de contingență pentru asigurarea serviciilor de navigație	232
11. Plansa nr. A09 – Imagini Turn de control remote -Clădire de contingență pentru asigurarea serviciilor de navigație	232
12. Plansa nr. A10 – Imagini Turn de control remote -Clădire de contingență pentru asigurarea serviciilor de navigație	232
13. Plansa nr. A10A – Imagini Turn de control remote - Clădire de contingență pentru asigurarea serviciilor de navigație	232
14. Plansa nr. A11 – Plan de situatie Turn de control conventional	232
15. Plansa nr. A12– Plan parter Turn de control conventional	232
16. Plansa nr. A13– Plan etaje superioare/sectiuni Turn de control conventional	232
17. Plansa nr. A14 – Imagini Turn de control conventional	232
18. Plansa nr. A15 – Imagini Turn de control conventional	232
19. Plansa nr. A16 – Plan de situatie Turn de control digital la fata locului	232
20. Plansa nr. A17 – Plan parter Turn de control digital la fata locului	232
21. Plansa nr. A18 – Plan etaj 1, etaj 2 Turn de control digital la fata locului	232
22. Plansa nr. A19 – Plan etaj tehnic si terasa Turn de control digital la fata locului	232
23. Plansa nr. A20 – Sectiuni Turn de control digital la fata locului	232
24. Plansa nr. R01 – Plan fundatii si detalii	232
25. Plansa nr. IS 01 – Plan parter instalatii sanitare Turn de control remote -Clădire de contingență pentru asigurarea serviciilor de navigație	232
26. Plansa nr. IS 02 – Plan instalatii sanitare etaj 1 Turn de control remote -Clădire de contingență pentru asigurarea serviciilor de navigație	232
27. Plansa nr. IS 03 – Plan HVAC etaj 2 Turn de control remote -Clădire de contingență pentru asigurarea serviciilor de navigație	232
28. Plansa nr. ITV 01 – Plan parter HVAC P Turn de control remote -Clădire de contingență pentru asigurarea serviciilor de navigație	232
29. Plansa nr. ITV 02 – Plan etaj 1 HVAC Turn de control remote -Clădire de contingență pentru asigurarea serviciilor de navigație	232
30. Plansa nr. ITV 03 – Plan etaj 2 HVAC Turn de control remote -Clădire de contingență pentru asigurarea serviciilor de navigație	232
31. Plansa nr. ITV 04 – Schema HVAC parter Turn de control remote -Clădire de contingență pentru asigurarea serviciilor de navigație	233

32. Plansa nr. ITV 05 – Schema HVAC etaj 1 Turn de control remote -Clădire de contingență pentru asigurarea serviciilor de navigație .....	233
33. Plansa nr. ITV 06 – Schema HVAC etaj 2 Turn de control remote - Clădire de contingență pentru asigurarea serviciilor de navigație .....	233
34. Plansa nr. RE.01 – Plan de situatie Turn de control remote - Clădire de contingență pentru asigurarea serviciilor de navigație .....	233
35. Plansa nr. IS 01 – Plan parter instalatii sanitare Turn de control digital .....	233
36. Plansa nr. IS 02 – Plan instalatii sanitare etaj 1 Turn de control digital .....	233
37. Plansa nr. IS 03 – Plan etaj 2 HVAC Turn de control digital .....	233
38. Plansa nr. ITV 01 – Plan parter instalatii HVAC Turn de control digital.....	233
39. Plansa nr. ITV 02 – Plan etaj 1 instalatii HVAC Turn de control digital.....	233
40. Plansa nr. ITV 03 – Plan etaj 2 instalatii HVAC Turn de control digital.....	233
41. Plansa nr. RE 01 – Plan de situatie – Retele Turn de control digital .....	233
42. Plansa nr. IS 01 – Plan parter instalatii sanitare Turn de control conventional.....	233
43. Plansa nr. IS 02 – Plan etaje instalatii sanitare Turn de control conventional.....	233
44. Plansa nr. ITV 01 – Plan parter HVAC Turn de control conventional .....	233
45. Plansa nr. ITV 02 – Plan etaj 1 HVAC Turn de control conventional .....	233
46. Plansa nr. ITV 03 – Plan parter HVAC Turn de control conventional .....	233
47. Plansa nr. IE 01 – Plan parter instalatii electrice Turn de control remote - Clădire de contingență pentru asigurarea serviciilor de navigație .....	233
48. Plansa nr. IE 02 – Plan etaj 1 instalatii electrice Turn de control remote - Clădire de contingență pentru asigurarea serviciilor de navigație .....	233
49. Plansa nr. IE 03– Plan etaj 2 instalatii electrice Turn de control remote - Clădire de contingență pentru asigurarea serviciilor de navigație .....	233
50. Plansa nr. IE 04– Plan etaj tehnic instalatii electrice Turn de control remote - Clădire de contingență pentru asigurarea serviciilor de navigație .....	233
51. Plansa nr. IE 05– Plan terasa - instalatia de paratrasnet Turn de control remote - Clădire de contingență pentru asigurarea serviciilor de navigație.....	233
52. Plansa nr. IE 06/1 – Tablou TG – Schema monofilara Turn de control remote - Clădire de contingență pentru asigurarea serviciilor de navigație .....	233
53. Plansa nr. IE 06/2 – Tablou TG – Schema monofilara Turn de control remote - Clădire de contingență pentru asigurarea serviciilor de navigație .....	233
54. Plansa nr. IE 06/3 – Tablou TG – Schema monofilara Turn de control remote - Clădire de contingență pentru asigurarea serviciilor de navigație .....	233



55. Plansa nr. IE 07/1 – Tablou TE1 – Schema monofilara Turn de control remote - Clădire de contingență pentru asigurarea serviciilor de navigație.....	233
56. Plansa nr. IE 07/2 – Tablou TE1 – Schema monofilara Turn de control remote - Clădire de contingență pentru asigurarea serviciilor de navigație.....	233
57. Plansa nr. IE 08/1 – Tablou TE2 – Schema monofilara Turn de control remote - Clădire de contingență pentru asigurarea serviciilor de navigație.....	233
58. Plansa nr. IE 08/2 – Tablou TE2 – Schema monofilara Turn de control remote - Clădire de contingență pentru asigurarea serviciilor de navigație.....	233
59. Plansa nr. IE 08/3 – Tablou TE2 – Schema monofilara Turn de control remote - Clădire de contingență pentru asigurarea serviciilor de navigație.....	233
60. Plansa nr. IE 09 – Plan parter – Instalatii curenti slabi Turn control remote - Clădire de contingență pentru asigurarea serviciilor de navigație .....	234
61. Plansa nr. IE 11 – Plan etaj 2 – Instalatii curenti slabi Turn control remote - Clădire de contingență pentru asigurarea serviciilor de navigație .....	234
62. Plansa nr. IE 12 – Plan etaj tehnic – Instalatii curenti slabi Turn control remote - Clădire de contingență pentru asigurarea serviciilor de navigație.....	234
63. Plansa nr. IE 09 – Plan de situatie – Instalatii electrice de alimentare electrica Turn control remote - Clădire de contingență pentru asigurarea serviciilor de navigație .....	234
64. Plansa nr. IE 02/1 – Plan Tablou TG – Schema monofilara Turn control conventional.....	234
65. Plansa nr. IE 02/2 – Plan Tablou TG – Schema monofilara Turn control conventional.....	234
66. Plansa nr. IE 02/3 – Plan Tablou TG – Schema monofilara Turn control conventional.....	234
67. Plansa nr. IE 01 – Plan parter instalatii electrice Turn de control digital.....	234
68. Plansa nr. IE 02 – Plan etaj 1 instalatii electrice Turn de control digital .....	234
69. Plansa nr. IE 03– Plan etaj 2 instalatii electrice Turn de control digital .....	234
70. Plansa nr. IE 04– Plan etaj tehnic instalatii electrice Turn de control digital.....	234
71. Plansa nr. IE 05– Plan terasa - instalatia de paratrasnet Turn de control digital .....	234
72. Plansa nr. IE 06/3 – Tablou TG – Schema monofilara Turn de control digital .....	234
73. Plansa nr. IE 07/1 – Tablou TE1 – Schema monofilara Turn de control digital.....	234
74. Plansa nr. IE 09 – Plan parter – Instalatii curenti slabi Turn control digital.....	234
75. Plansa nr. IE 10 – Plan etaj 1 – Instalatii curenti slabi Turn control digital.....	234
76. Plansa nr. IE 11 – Plan etaj 2 – Instalatii curenti slabi Turn control digital.....	234
77. Plansa nr. IE 12 – Plan etaj tehnic – Instalatii curenti slabi Turn control digital .....	234

## A. Piese scrise

### 1. Informații generale privind obiectivul de investiții

#### 1.1 Denumirea obiectivului de investiții

“ASIGURAREA SERVICIILOR DE NAVIGAȚIE AERIANĂ LA AEROPORTUL INTERNAȚIONAL BRAȘOV-GHIMBAV”  
Realizarea infrastructurii fizice și dotarea acesteia cu echipamentele specifice

#### 1.2 Ordonator principal de credite/investitor

CONSILIUL JUDEȚEAN BRAȘOV

#### 1.3 Ordonator de credite (secundar/terțiar)

CONSILIUL JUDEȚEAN BRAȘOV

#### 1.4 Beneficiarul investiției

CONSILIUL JUDEȚEAN BRAȘOV

#### 1.5 Elaboratorul documentației

SC BUSINESS ANALYSIS & STRATEGY CONSULTING SRL - BUCUREȘTI, SECTOR 1, STR. BERVENI, NR.35, AP.2.

### 2. Situatia existenta si necesitatea realizarii obiectivului de investitii

În cadrul prezentului Studiu de Fezabilitate sunt studiate și evaluate variantele de realizare a Turnului de Control (Obiectul 6 – conform STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU ETAPA A III-A DE REALIZARE A AEROPORTULUI INTERNATIONAL BRASOV-GHIMBAV reactualizat) și a sistemelor necesare funcționării acestuia.

Aeroportul Internațional Brașov-Ghimbav este un aeroport în construcție la Ghimbav, aproape de Brașov, România, chiar lângă viitoarea autostradă A3. Aeroportul este proiectat să opereze aeronave de mărime medie, cu o capacitate de un milion de persoane pe an.

În conformitate cu PUZ – Aeroportul Ghimbav aprobat cu HCL 70/2007 și a PUG aprobat cu HCL 12/29.02.2000 pe terenul adiacent IAR Brasov a început să fie realizat Aeroportul International Brasov-Ghimbav.

Din punct de vedere al amenajării teritoriului pentru acest obiectiv au fost elaborate și avizate următoarele documentații:

- PUZ – Aeroport International Brasov-Ghimbav prin care s-a fundamentat funcțiunea de aeroport și amplasamentul acestuia.
- Documentație tehnică pentru obținerea Autorizației de Construire – DTAC – care prin Avizul de principiu AACR Nr. 33576/1559 din 10 februarie 2010 avizează planul general – Etapa finală, iar prin Avizul AACR Nr. 33577/1560 din 12 februarie 2010 avizează pentru execuție structura rutieră a suprafeței de mișcare aeroportuară.

Menționăm că pe lângă Obiectul 6 – Turn de control se află în diverse stadii de proiectare și execuție următoarele obiective:

- Obiectul 1 – Terminal pasageri;
- Obiectul 2 – Clădire energetică;
- Obiectul 3 – Remiza PSI;
- Obiectul 4 – Posturi control acces;
- Obiectul 5 – Gospodărie de apă;
- Obiectul 7 – Parcare auto + drum acces terminal – DJ - Centura Brașov;
- Obiectul 8 – Drum tehnologic perimetral și accese la echipamente de radionavigație;

- Obiectul 9 – Drumuri tehnologice interioare;
- Obiectul 10 – Post trafo turn control;
- Obiectul 11 – Imprejmuiri si porti;
- Obiectul 12 – Retele interioare in aeroport;
- Obiectul 13 – Statie epurare monobloc;
- Obiectul 14 – Casete b.a. Beselcin;
- Obiectul 15 – Deviere canal colector Beselcin;
- Obiectul 16 – Casiu Nord + Sud - pista;
- Obiectul 17 – Cale rulare Alfa;
- Obiectul 18 – Platforma parcare aeronave;
- Obiectul 19 – Balizaj - constructii si instalatii;
- Obiectul 20 – Amenajare protectii camine canalizatie balizaj;
- Obiectul 21 – Canalizare pluviala la pista de decolare-aterizare si amenajari de protectie la acostamente conform normelor EASA;
- Obiectul 22 – Amenajare de protectie la camine canalizare pluviala;
- Obiectul 23 – Amenajare banda pista;
- Obiectul 24 – Platforma antisuflu.

Necesitatea realizării Turnului de Control și achiziționării echipamentelor de comunicație, navigație, supraveghere și meteo este dată de necesitatea realizării aeroportului însăși, respectiv de asigurarea legăturii județului Brașov cu celelalte zone urbane naționale și coridoare de transport europene

## **2.1 Concluziile studiului de fezabilitate (in cazul in care a fost elaborat in prealabil) privind situatia actuala, necesitatea si oportunitatea promovarii obiectivului de investitii si scenariile/optiunile tehnico-economice identificate si propuse spre analiza.**

Nu a fost elaborat un studiu de fezabilitate.

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

Obiectivul de investitii propus este parte integranta din Aeroportul International Brașov si raspunde obiectivelor din Strategia de Dezvoltare a Județului Brașov 2013-2020-2030 – Direcția 1 Dezvoltarea infrastructurii județului și a localităților. Brașov, nod de transport și comunicații- Tabelul 1.4 Proiecte propuse, inclusiv finanțarea acestora – A6 – Infrastructura de tranzit - Construirea unui aeroport international. Strategia de Dezvoltare a Județului Brașov – Orizonturi 2013 - 2020 – 2030, a fost aprobată de către Consiliul Județean Brașov prin hotărârea nr. 325 din 2.11.2010.

Obiectivul de investitii propus raspunde necesitatilor identificate dar si solutiilor propuse in cadrul PUG/PIDU Brasov dar și în cadrul Planului de Mobilitate Urbană Durabilă Brașov.

Aeroportul Internațional Brașov-Ghimbav este un aeroport în construcție la Ghimbav, aproape de Brașov, România, chiar lângă viitoarea autostradă A3. Aeroportul este proiectat să opereze aeronave de mărime medie, cu o capacitate de un milion de persoane pe an.

Proiectul este amplu sprijinit de populația locală și unele companii din zonă și-au anunțat intenția de a trece la servicii de transport aerian de mărfuri. Se estimează că aeroportul va crea în jur de 4.000 locuri de muncă și va ajunge la 1 milion de pasageri în 8 ani, generând încă alte 6.000 locuri de muncă.

### 2.3 Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

Aeroportul este poziționat la vest de orașul Brașov, în vecinătatea a două drumuri principale, drumul național (DN) 1 și drumul național 13, așa cum se arată mai jos. Punctul de acces principal la aeroport este prin autostrada propusă A3, totuși. Legăturile evidente la rețeaua globală sunt DN1 sau DN13.

La baza proiectării Turnului de Control dar și a dimensionării sistemelor necesare au fost realizate Concept de Operațiuni (CONOPSs) pentru furnizarea de servicii de trafic aerian (ATS), respectiv Conceptul tehnic.

Dezvoltarea CONOPSs a inclus cercetarea infrastructurii de comunicare, navigație și supraveghere (CNS) existente și propuse, împreună cu o evaluare a acoperirii oferite atât de mijloacele convenționale, cât și de cele bazate pe performanță (PBN).

Scopul acestui document CONOPS a fost de a stabili modul în care un ATS ar fi furnizat pentru operațiuni la BIA fie în mod convențional, de la un CTB sau digital, fie dintr-o locație la distanță, fie dintr-o locație din cadrul site-ului BIA.

În urma realizării CONOPS putem descrie situația existentă plecând de la următoarele ipoteze:

- În cazul în care se optează pentru o soluție digitală la distanță, funcția Approach Procedural (APP) Control va fi livrată de ROMATSA dintr-o locație separată până la cea a funcției Aerodrome Control;
- În cazul în care se alege o soluție CTB convențională, funcțiile APP și ADI / TWR vor fi combinate în rolul EXE;
- ROMATSA are suficientă Very High Frequency (VHF) Approach pentru a oferi un serviciu de abordare pentru BIA;
- Niciun serviciu de Surveillance nu va fi furnizat BIA pe termen scurt și mediu;
- ROMATSA are o acoperire insuficientă de supraveghere pentru a furniza servicii de Approach Control (Surveillance) (APS) pentru BIA, adică va fi furnizat un serviciu procedural;
- Safety Management System (SMS) se va alinia la cerințele RCAA;
- Nu există nicio cerință pentru un Non-Directional Beacon (NDB);
- Instrument Landing System (ILS) va sprijini operațiunile din categoria II / III, inclusiv cerințele de infrastructură asociate, de ex. Aeronautical Ground Lighting și Instrumented Runway Visual Range (IRVR) etc .;
- Certificarea aeroportului pentru cerințele operaționale ILS Cat II / III nu intră în sfera acestui studiu;
- Mijloacele principale de Instrument Approach vor fi abordarea ILS către un singur capăt de pistă (RWY 22);
- RWY 22 ILS va fi acceptat cu proceduri PBN și VHF Omni Directional Range / Distance Measuring Equipment (VOR / DME), pentru ambele capete de pistă, ca situație de urgență;
- ROMATSA a împărțit funcția Aerodrome Control (Instrument) / Tower (ADI / TWR) în două poziții de control, și anume Executive (EXE) și Planner (PLC). EXE asigură serviciul de control al aerului (AIR) aeronavelor. PLC oferă controlul mișcării la sol (GMC) și sprijină funcția EXE oferind coordonare între aeroport, furnizorii de spațiu aerian vecini și serviciul APP. A se vedea anexele A și B pentru descrierile de post existente ale acestor roluri la o operațiune similară ROMATSA (SIBIU TWR);
- Aceste CONOPS vor fi comparate cu CONOPS-urile pentru alte aspecte ale operațiunii aeroportului pentru a asigura compatibilitatea.

#### Dintre constrângerile observate, precizăm:

- configurația spațiului aerian existent în legătură cu zonele periculoase, zonele interzise și restricționate și zonele restricționate temporar (exerciții militare regulate în localitatea imediată);

- Teren montan;
- Apropierea de două aerodromuri de aviație generală existente (Sanpetru și Ghimbav), cu antrenament de pilot asociat, planor și sărituri cu parașuta;
- BIA este situat într-o Danger Area existentă (LRD102) utilizată pentru activitățile menționate mai sus;
- Fabrica de aeronave (IAR) cu teste de rutină de zbor cu elicopterul;
- Numeroase „evitări” de mediu;
- Dezvoltări ale Master Planului aeroportului; și
- Acoperirea solidă de supraveghere nu este disponibilă sub 10.500 ft la 20 NM de BIA.

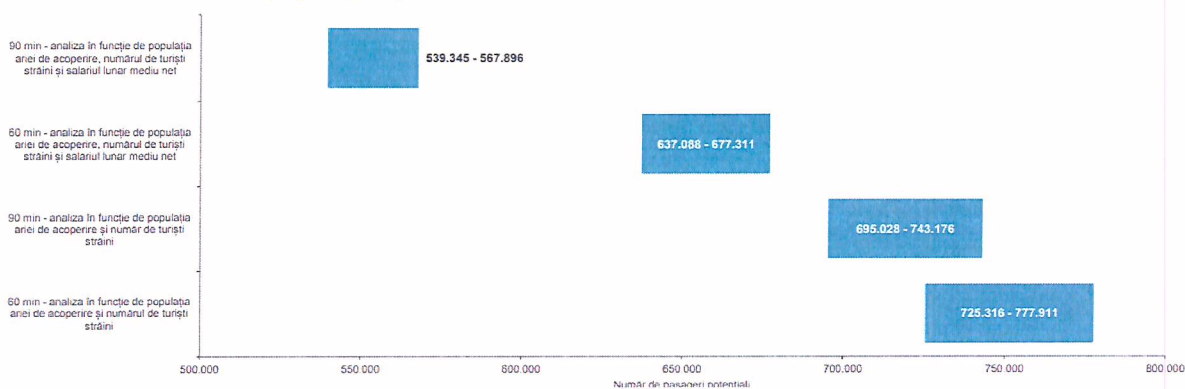
**Dintre limitările observate, precizăm:**

- Regiunea suferă de vizibilitate slabă în mod regulat (aproximativ 200 de zile de ceață pe an);
- Circling North de aeroport este supusă numai militarilor;
- Pistă unică fără o cale de rulare paralelă și un singur acces / ieșire.

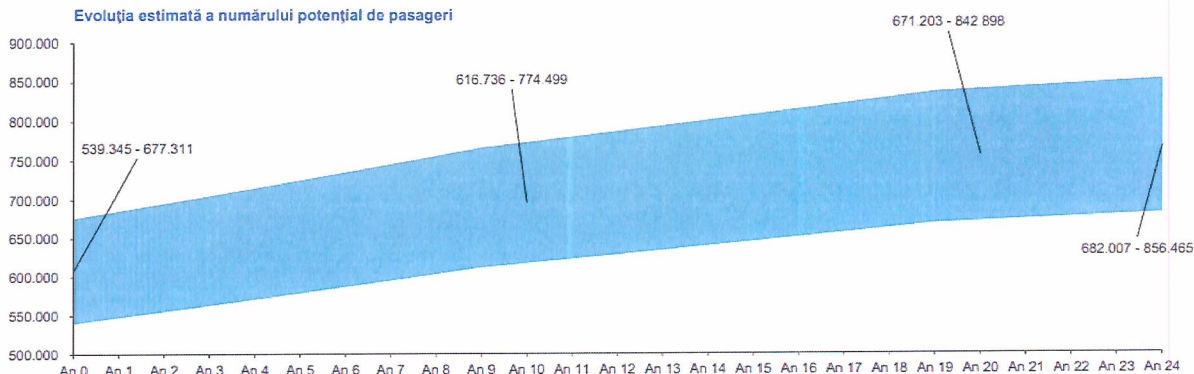
**2.4 Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității și dimensionării obiectivului de investiții**

Conform Raportului final aferent Studiului de estimare a ariei de acoperire și a numărului potențial de pasageri la Aeroportul Internațional Brașov întocmit de către KPMG România SRL precizăm următoarele:

Estimare număr pasageri aeroport Brașov



Evoluția estimată a numărului potențial de pasageri



## 2.5 Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

**Obiectul general** al investiției: Asigurarea serviciilor de navigație aeriană la aeroportul Internațional Brașov- Ghimbav prin dezvoltarea infrastructurii fizice și digitale specifice.

**Importanța obiectivului** de investiții deriva din necesitatea creării unei infrastructuri de transport ce va favoriza dezvoltarea economică a întregii zone deservite.

Scopul investiției este reprezentat de dezvoltarea unui Turn de Control și de achiziționarea echipamentelor de comunicație, navigație, supraveghere și meteo aferente în cadrul aeroportului Internațional Brașov- Ghimbav, județul Brașov.

Concluzionând, realizarea lucrărilor va avea un impact social major prin îmbunătățirea transportului public în comun.

**Prin executarea obiectivului de investiții se vor asigura :**

- Sisteme/servicii de comunicații pentru controlul traficului aerian (ATC);
- Sisteme/servicii de navigație;
- Sisteme/servicii meteorologice;
- Sisteme/servicii de supraveghere.

**Din cele prezentate mai sus rezulta necesitatea investiției** luând în calcul și următoarele:

- Regiunea Brașov este cea mai frecventată zonă de către turiștii români și străini datorită renumitelor obiective turistice, frumuseții peisajului, sporturilor de iarnă, dar și a altor elemente ce capătă amploare, precum evenimentele anuale, serviciile oferite pentru întâlniri de afaceri și conferințe și serviciile medicale al căror preț este foarte atractiv pentru turiștii străini;
- Poiana Brașov ocupă locul I între stațiunile de schi din țară dispunând de 10 pârtii cu grade diferite de dificultate și dotate cu instalații de transport pe cablu. Orașul Predeal dispune de 7 pârtii omologate internațional. În Brașov funcționează din 2010 un patinoar olimpic.

**Impactul negativ previzionat în cazul nerealizării obiectivului de investiții.**

- Perpetuarea și accentuarea unui model nesustenabil de mobilitate.

## 3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții

### 3.1 Particularități ale amplasamentului:

- a. **descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan, regim juridic - natura proprietății sau titlul de proprietate, servituți, drept de preempțiune, zonă de utilitate publică, informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz);**

Terenul este amplasat în extravilanul orasului Ghimbav.

Zona studiată la N-V Municipiului Brașov, respectiv la N – NE de localitatea Ghimbav pe teritoriul administrativ al localității în extravilan la est de pârâul Bârsa.

Terenul are o suprafață de 2.224.721 mp (conform extrasului CF nr. 102943).

- b. **relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;**

Aeroportul va fi deservit în viitor de DN 1, DJ 103C, Autostrada București – Brașov – Sibiu și arterele de ocolire ale Municipiului Brașov.

**c. orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite;**

Terenul prezintă următoarele vecinătăți conform planului de situație anexat:

- N: teren în proprietate privată, nr. cad. 31917;
- E – terenuri în proprietate privată, nr. cad. 36813, 36814;
- V – str. Cloșca;
- S – teren în proprietate privată.

Toate zonele perimetrice sunt constituite.

**d. surse de poluare existente în zonă;**

Nu este cazul.

**e. date climatice și particularități de relief;**

Conform studiului climatologic realizat de către Academia Forțelor Aeriene „Henri Coandă” în arealul Stației meteorologice Brașov-Ghimbav, efectuat în vederea stabilirii echipamentelor de radionavigație pentru Aeroportul Internațional Brașov-Ghimbav în anul 2019 care cuprinde descrierea următoarelor elemente meteorologice: temperatura aerului, presiunea atmosferică, norii și nebulozitatea și norii, vântul, fenomenele atmosferice și vizibilitatea orizontală. Pentru fiecare dintre acestea sunt oferite informații cantitative și calitative de sinteză, detaliate la nivel de lună și zi, cu sublinierea valorilor extreme astfel:

**1. Temperatura aerului**

- Temperatura medie lunară.
- Temperatura maximă și minimă absolută

În perioada 1961-2018, temperatura medie anuală a fost de 8,2°C, cu 0,6°C mai mare față de temperatura perioadei 1961-2000 (Clima României 2006). Temperatura medie lunară variază între -3,7°C, în ianuarie, și 19,1°C, în iulie, cu o amplitudine termică de 22,8°C. Valorile extreme ale temperaturii aerului au atins -33,3°C (8 ianuarie 2015) și 37,3°C (5 iulie 2000), ecartul termic maxim fiind de 70,6°C (Tabelul 1).

Tabelul 1. Temperatura medie lunară și anuală. Temperaturi maxime și minime absolute (°C)

	<i>Temperatura medie a aerului</i>	<i>Temperatura maximă absolută</i>	<i>Data când s-a înregistrat</i>	<i>Temperatura minimă absolută</i>	<i>Data când s-a înregistrat</i>
Ianuarie	<b>-3,7</b>	16,9	09/01/2010	<b>-33,3</b>	<b>08/01/2015</b>
Februarie	-1,8	19,3	22/02/2016	-31,6	06/02/2005
Martie	3,3	25,6	25/03/2001	-26,1	02/03/2005
Aprilie	9,1	30,0	30/04/2013	-9,6	17/04/1996
Mai	14,0	31,9	03/05/2003	-2,6	04/05/1990
Iunie	17,4	34,2	03/06/2003	0,3	02/06/1990
Iulie	<b>19,1</b>	<b>37,3</b>	<b>05/07/2000</b>	3,3	21/07/1996
August	18,7	37,0	25/08/2012	3,0	31/08/2001
Septembrie	13,7	34,9	18/09/2015	-2,7	27/09/2018
Octombrie	8,5	30,6	01/10/2012	-10,0	29/10/1997
Noiembrie	3,1	24,6	05/11/2018	-22,5	12/11/1993
Decembrie	-2,4	17,6	28/12/2000	-28,6	25/12/1998
Temperatura medie multianuală	<b>8,2</b>	-	-	-	-

Din punct de vedere morfologic, zona amplasamentului este situata in Depresiunea Braşov, formată la sfîrşitul levantinului - începutul cuaternarului, depresiune care are aspectul unei întinse campii aluvio-proluviale (şesuri aluviale joase, terase, piemonturi, glacisuri) cu altitudini de 500 ÷ 600m, bine închise de înălţimile munţilor înconjurători.

- Temperatura medie zilnică multianuală

Reprezintă valoarea medie a temperaturii aerului pentru fiecare zi dintr-un an, realizată din măsurători la orele 00, 06, 12 şi 18 UTC. Cele mai mici valori ale temperaturii coboară sub -5,0°C în ultima decadă din ianuarie şi primele zile din februarie (-5,4°C pe 24 ianuarie), iar cele mai mari valori depăşesc 19,5°C în ultima decadă a lunii iulie şi prima decadă a lunii august (20,1°C pe 6 august) (Tabelul 2).

Tabelul 2. Temperatura medie zilnică multianuală (°C)

Ziua/ Luna	Ianuarie	Februarie	Martie	Aprilie	Mai	Iunie	Iulie	August	Septembrie	Octombrie	Notembrie	Decembrie
1	-4,8	-4,9	0,4	6,8	13,2	15,4	18,4	19,7	15,9	11,6	5,7	0,1
2	-4,0	<b>-5,3</b>	1,0	6,8	13,0	15,3	18,6	19,6	15,6	11,5	6,2	-0,2
3	-4,1	-4,1	1,9	7,2	13,2	15,7	18,7	<b>19,9</b>	15,6	11,4	5,6	0,2
4	-4,5	-3,2	1,9	8,2	12,9	16,4	19,1	<b>19,9</b>	15,6	11,1	6	-0,2
5	-4,4	-2,4	2,0	8,9	12,5	16,2	19,2	<b>19,9</b>	15,2	10,5	5,5	0,2
6	-3,7	-1,8	1,6	8,6	12,7	16,5	19,2	<b>20,1</b>	14,2	10,5	5,3	-0,5
7	-4,0	-2,1	1,4	7,4	12,5	16,8	19,1	19,6	13,7	10,1	5,4	-1,6
8	-4,3	-3,0	1,9	7,3	12,6	17,1	19,1	19,6	13,9	9,9	5,4	-2,9
9	-3,7	-2,2	1,9	7,2	12,5	17,4	19,0	19,8	14,4	9,5	5,7	-2,6
10	-2,6	-1,9	1,8	7,6	12,9	17,7	18,7	19,1	14,4	10,1	4,5	-2,4
11	-1,8	-2,0	1,9	8,3	13,5	17,7	19,0	18,7	14,3	9,6	3,2	-2,4
12	-2,1	-2,2	2,7	8,8	14,0	18,4	18,7	18,2	14,3	9,5	3,2	-2,3
13	-3,0	-1,9	3,0	8,6	13,6	18,3	18,9	18,8	14,2	8,9	3,8	-2,0
14	-2,3	-1,6	2,8	7,9	13,7	17,4	18,9	19,1	14,3	8,2	3,3	-1,8
15	-2,5	-1,6	3,2	7,9	13,7	17,2	18,8	19,0	14,3	8,5	3,0	-1,6
16	-2,9	-2,5	3,0	8,8	13,8	17,7	18,2	18,6	14,2	9,0	3,2	-1,1
17	-3,2	-2,4	2,9	9,2	13,8	17,5	18,5	18,6	14,2	8,7	3,9	-2,0
18	-3,6	-2,4	3,0	9,3	14,1	17,7	18,9	18,7	14,2	7,9	3,6	-2,3
19	-3,8	-1,7	3,4	8,9	14,8	17,6	19,0	18,6	13,7	7,3	2,3	-2,5
20	-3,3	-0,6	3,9	9,1	14,8	18,1	19,4	18,9	12,9	7,6	1,9	-2,9
21	-2,6	-0,1	3,7	9,5	15,0	18,6	19,6	19,0	12,7	7,6	1,3	-3,7
22	-2,4	0,6	4,1	9,5	15,3	19,0	19,6	18,4	12,1	7,5	1,2	-3,8
23	-3,7	0,3	4,5	9,9	15,0	18,6	19,7	18,1	12,1	7,7	1,2	-3,3
24	<b>-5,1</b>	-0,3	5,1	10,2	14,5	18,5	19,8	18,2	12,7	7,4	1,1	-3,7
25	-5,0	-0,4	5,5	10,4	14,7	18,0	<b>19,9</b>	18,2	12,3	6,3	0,9	-3,4
26	<b>-5,4</b>	-0,6	5,5	11,3	14,8	17,4	19,5	17,8	12,4	6,2	0,7	-4,2
27	-4,6	0,2	4,9	11,9	14,9	17,1	19,2	17,6	12,0	6,2	0,2	-4,1



28	-4,2	-1,0	5,1	12,1	15,1	17,7	19,7	17,5	12,0	6,0	-0,1	-3,1
29	-3,5	-1,0	5,3	12,2	15,0	18,3	19,7	16,6	11,5	6,3	0,5	-3,8
30	-3,9	-	5,7	12,6	15,2	18,1	19,7	16,3	11,3	6,0	-0,5	-4,0
31	-5,0	-	6,2	-	15,0	-	19,5	16,1	-	5,8	-	-5,0

- Numărul mediu de zile cu temperatura medie a aerului între diferite valori  
Temperatura aerului are o distribuție normală, cele mai multe valori situându-se în intervalele apropiate de medie. Distribuția temperaturii medii zilnice a aerului pe praguri de valori din 5 în 5°C este reprezentată în Tabelul 3 pentru fiecare lună și la nivel anual, cu evidențierea valorilor maxime. Se remarcă faptul că valorile cele mai scăzute se ating în lunile de iarnă (în medie, 0,3 zile cu temperaturi sub -20°C în ianuarie), iar cele mai mari în iulie și august (0,3 zile, ca medie multianuală).

Tabelul 3. Numărul mediu lunar și anual de zile cu temperatura medie între diferite praguri de valori (°C)

Luna	-24,9...-20,0	-19,9...-15,0	-14,9...-10,0	-9,9...-5,0	-4,9...0,0	0,1...5,0	5,1...10,0	10,1...15,0	15,1...20,0	20,1...25,0	25,1...30,0
Ianuarie	0,3	1,0	3,1	6,5	<b>11,2</b>	7,9	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Februarie	0,1	0,7	2,2	4,1	<b>9,5</b>	9,1	2,4	0,1	0,0	0,0	0,0
Martie	0,0	0,0	0,3	1,1	5,6	<b>12,9</b>	9,1	1,9	0,1	0,0	0,0
Aprilie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	4,3	<b>11,9</b>	11,6	1,7	0,0	0,0
Mai	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	4,4	<b>14,1</b>	11,6	0,7	0,0
Iunie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	6,7	<b>17,0</b>	6,1	0,0
Iulie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3	<b>17,0</b>	11,4	0,3
August	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,9	<b>18,4</b>	9,4	0,3
Septembrie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	4,8	<b>14,4</b>	10,0	0,7	0,0
Octombrie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	5,6	<b>13,4</b>	10,0	1,5	0,1	0,0
Noiembrie	0,0	0,0	0,2	1,3	6,0	<b>12,2</b>	8,0	2,2	0,1	0,0	0,0
Decembrie	0,2	0,7	2,0	5,4	<b>11,6</b>	9,0	2,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Anual	0,7	2,4	7,8	18,4	44,8	61,3	57,2	66,3	<b>77,4</b>	28,4	0,7

## 2. Fenomene atmosferice

În Tabelul 38 este sintetizată informația privind frecvența lunară cu care se manifestă diferite fenomene meteorologice, exprimată în număr mediu de cazuri. Pentru fiecare fenomen este evidențiată valoarea maximă lunară.

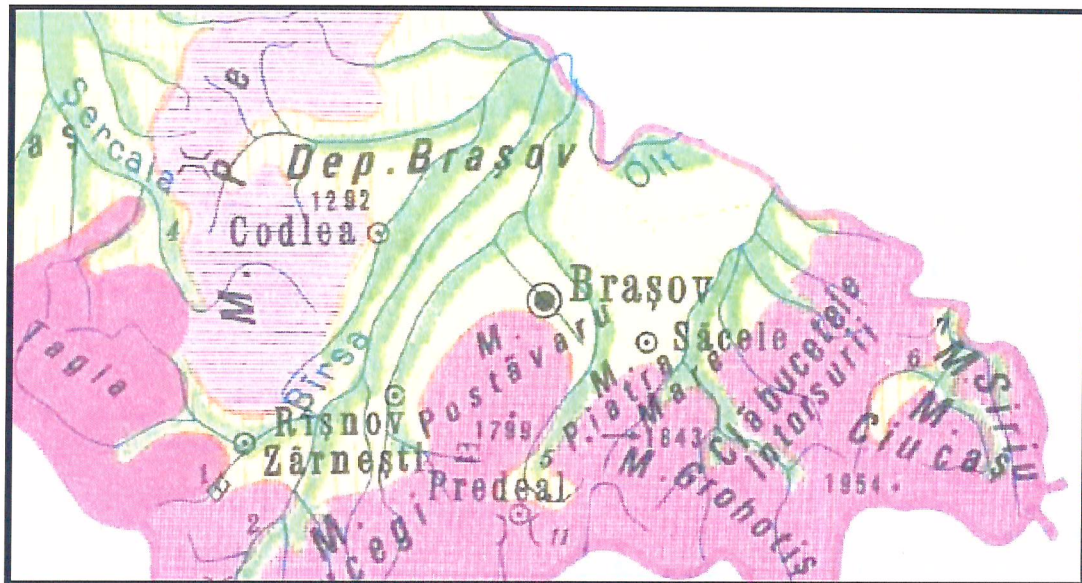
În luna ianuarie se înregistrează cea mai mare frecvență pentru cele mai multe fenomene (ninsoare, chiciură, polei, transport de zăpadă la sol, ceață, aer cețos). La nivel anual, aerul cețos are cea mai mare frecvență (apare în medie în 145 de zile din an), urmat de averse de ploaie (în 88 de zile din an, cele mai multe în iunie).

Tabelul 38. Numărul mediu lunar și anual de zile cu diferite fenomene atmosferice

Luna	Ploaie	Aversă de ploaie	Burniță	Lapoviță	Ninsoare	Aversă de ninsoare	Grindină	Oraș	Chiciură	Polei	Transport de zăpadă la sol ( $\leq 1.80$ m)	Transport de zăpadă la înălțime ( $\geq 1.80$ m)	Ceață	Aer ceșos
Ianuarie	2,2	1,4	0,2	0,5	8,2	2,4	0,0	0,0	4,2	0,3	1,7	0,1	7,3	17,8
Februarie	1,8	1,5	0,2	0,6	6,6	2,4	0,0	0,1	2,0	0,0	1,6	0,2	4,3	14,5
Martie	2,8	5,0	0,2	0,6	4,0	2,7	0,0	0,5	0,2	0,1	0,4	0,0	1,1	12,3
Aprilie	3,2	9,1	0,4	0,0	1,1	1,2	0,0	1,1	0,0	0,0	0,1	0,0	1,1	8,8
Mai	2,3	13,9	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	5,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	7,6
Iunie	1,5	14,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	7,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	8,3
Iulie	1,0	13,9	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	8,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	10,0
August	1,1	10,5	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	6,3	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7	11,0
Septembrie	2,3	8,7	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	3,9	10,6
Octombrie	3,9	5,9	0,4	0,2	0,4	0,3	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	5,5	12,7
Noiembrie	4,1	3,2	0,5	0,8	3,2	1,5	0,0	0,1	0,5	0,2	0,4	0,1	5,6	14,7
Decembrie	3,7	1,6	0,5	1,0	6,8	1,9	0,0	0,1	3,5	0,3	1,0	0,0	6,3	17,6
Anual	29,7	88,5	2,9	4,1	30,8	12,4	0,3	31,3	10,4	0,9	5,2	0,4	41,7	145,8

### 3. Morfologia amplasamentului

Din punct de vedere morfologic, zona amplasamentului este situată în Depresiunea Brașov, formată la sfârșitul levantinului - începutul cuaternarului, depresiune care are aspectul unei întinse câmpii aluvio-proluviale (șesuri aluviale joase, terase, piemonturi, glacisuri) cu altitudini de 500 ÷ 600m, bine închise de înălțimile munților înconjurători



*Morfologia amplasamentului analizat*

#### 4. Geologia amplasamentului

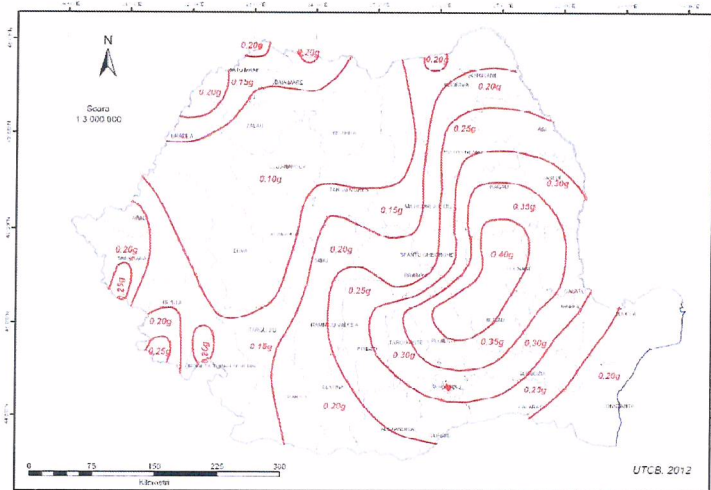
Din punct de vedere geologic, în zona amplasamentului, terenul natural este alcătuit din depozite cuaternare subțiri ce stau peste formațiuni antecuatnare. De altfel versantul de sub varful Tampa (cu cota 955.4m dNM) apare pe alocuri alcătuit din calcare, parțial marnocalcare, gresii și conglomerate. Genetic depozitele sedimentare de la suprafața sunt denumite coluvii, depozite ce se formează la baza versanților, extinse de obicei până la contactul cu luncile sau cu terasele. Materialele componente ale glaciului coluvial sunt în general fine în amplasamentul cercetat, cu intercalatii aluvionare slab coezive și necoezive grosiere.

În amplasamentul cercetat, în zona de interes geotehnic, sunt întâlnite depozite Holocene aluviale specifice luncilor, reprezentate de materiale mai fine în suprafața, coezive și slab coezive, cu trecere în adâncime la depozite necoezive grosiere

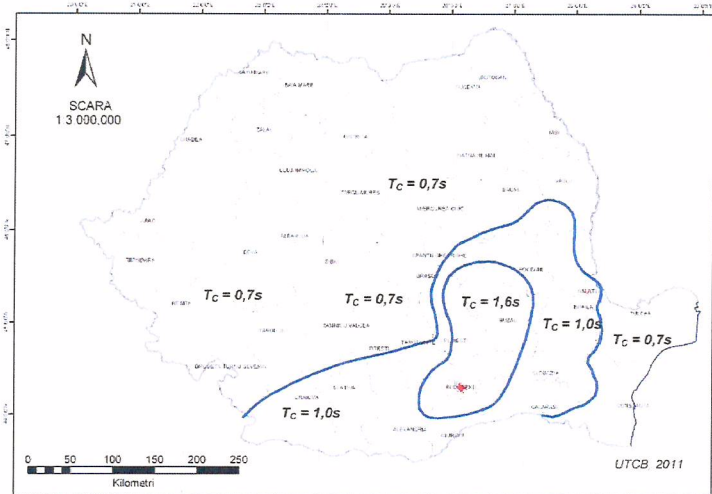
- f. existența unor rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate;  
Nu este cazul.
- posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condițiilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție;  
Nu este cazul.
- terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională;  
Nu este cazul.

g. caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare, cuprinzând:

(i) date privind zonarea seismică;



Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare  $a_g$  cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani.



Zonarea teritoriului României în termeni de perioadă de control  $T_C$  a spectrului de răspuns Conform Codului de proiectare seismică P 100/1-2013, accelerația terenului pentru proiectare (pentru componenta orizontală a mișcării terenului) este  $a_g = 0,20$  g, iar perioada de colț este  $T_c = 0,70$  sec, conform figurilor de mai sus.

(ii) date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freatice;

Parametrul geotehnic (denumire, simbol și unitate de măsură)	Succesiune litologică	
	Coeziv și slab coeziv (între 0.7-1.2m și 1.5m)	Necoeziv (sub adâncimi de 1-3m)
Limita inferioară de plasticitate ( $W_p$ - %)	7+19	-
Limita superioară de plasticitate ( $W_L$ - %)	22+70	-
Umiditatea naturală ( $w$ - %)	10+35	-
Indice de plasticitate ( $I_p$ - %)	15+50	-
Indice de consistență / Indesare ( $I_c / I_z$ )	0.6+0.8	0.4+0.7
Greutate volumetrică naturală $\gamma_n$ (kN/m <sup>3</sup> )	17+19	19.5
Greutate volumetrică uscată $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	13+15	17.5
Porozitate ( $n$ - %)	44+50	35+42
Indicele porilor ( $e$ )	0.80+1	0.5+0.7
Gradul de saturare ( $S_r$ )	0.5+0.8	0.5+1.0
Modul de deformare liniară ( $E$ - kPa)	6000	15000
Modulul edometric - normal ( $M_{2.3}$ - kPa)	5000+1000	-
Modulul edometric - inundat ( $M_{2.3}$ - kPa)	4000+5000	-
Tasăre specifică suplimentară la umezire ( $im_3$ - %)	2.5+3.5	-
Umflare liberă (%)	10+160	-
Materii organice (%)	1...2 slab galbui + -5 cafeniu	-
Coeziunea ( $c$ - kPa)	6+30	0
Unghiul de frecare internă ( $\Phi$ - grade)	17+23	30
Coefficient Poisson ( $\nu$ )	0.35	0.30
Coefficient Frecare pe Talpa ( $\mu$ )	0.30	0.45
Presiune convențională de baza $P_{conv}$ (kPa)	150	300

(iii) date geologice generale;

Din punct de vedere geologic (figura 4), în zona amplasamentului, terenul natural este alcătuit din depozite cuaternare subtiri ce stau peste formațiuni antecuatere. De altfel versantul de sub varful Tampa (cu cota 955.4m dNM) apare pe alocuri alcătuit din calcare, parțial marnocalcare, gresii și conglomerate. Genetic depozitele sedimentare de la suprafață sunt denumite coluvii, depozite ce se formează la baza versanților, extinse de obicei până la contactul cu luncile sau cu terasele. Materialele componente ale glaciului coluvial sunt în general fine în amplasamentul cercetat, cu intercalatii aluvionare slab coezive și necoezive grosiere.

În amplasamentul cercetat, în zona de interes geotehnic, sunt întâlnite depozite Holocene aluviale specifice luncilor, reprezentate de materiale mai fine în suprafață, coezive și slab coezive, cu trecere în adâncime la depozite necoezive grosiere.

(iv) date geotehnice obținute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fișe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări, hărți de zonare geotehnică, arhive accesibile, după caz;

Lucrările de prospecțiune au constatat dintr-o cartare de suprafață, executarea a 17 foraje geotehnice cu adâncimi cuprinse între 3.00m și 6.00m și a analizelor de laborator geotehnic. De asemenea, având în vedere interceptia depozitelor slab coezive și necoezive în zona de interes geotehnic și imposibilitatea recoltării de probe netulburate din aceste depozite, s-a considerat oportunitatea executiei a 3 penetrări dinamice grele în zona cladirilor proiectate care să identifice în situ starea de indesare a acestor depozite.

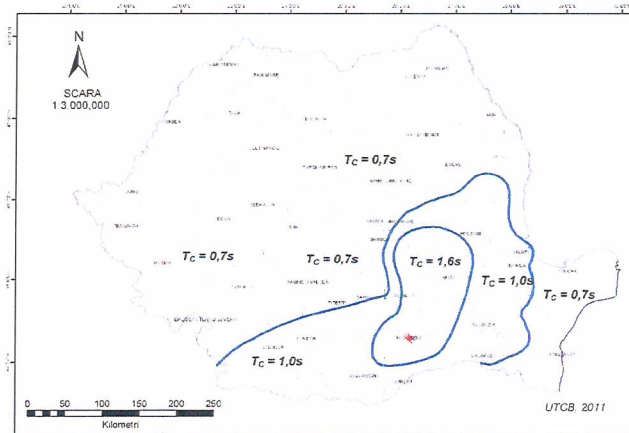
Acestea evidențiază succesiunea depozitelor terenului natural în cadrul adâncimii de 6.00m.

#### F2.1

- 0.00-1.00m Pământ vegetal brun-negricios, reprezentat de praf argilos nisipos cu materie organică, friabil, puțin umed, cu trecere spre adâncime la praf nisipos brun cafeniu cu elemente de pietris și intercalatii argiloase negricioase (cu materie organică).

- 1.00-1.80m Praf argilos nisipos cu elemente de pietris, cenusiu cu intercalatii coezive de argile si intercalatii negricioase cu materie organica, micaceu, friabil, putin umed, afanat / consistent .
- 1.80-6.00m Nisip cu pietris si elemente de bolovanis in masa prafos-argiloasa, material aluvial necoeziv colmatat cu fractie fina din depozitele acoperitoare, putin umed, cu orizonturi argiloase coezive de la adancimi de 3.5m, indesare medie - indesat, umed; de la 4m saturat.

(v) încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare;



Zonarea teritoriului României în termeni de perioadă de control TC a spectrului de răspuns Conform Codului de proiectare seismică P 100/1-2013, accelerația terenului pentru proiectare (pentru componenta orizontală a mișcării terenului) este  $a_g = 0,20$  g, iar perioada de colț este  $T_c = 0,70$  sec, conform figurilor de mai sus.

(vi) caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentărilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliografic.

Nu este cazul.

### 3.2 Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic:

În cele ce urmează se va detalia modul în care poate fi dezvoltată și implementată infrastructura necesară furnizării de Servicii de Trafic Aerian.

#### a. Turn de control convențional (CTB)

##### → Descrierea Turnului de control conventional din punct de vedere constructiv

Constructia cu regim de inaltime P+1, langa care este amplasat un turn P+6E, din punct de vedere al rezistentei, propune un sistem de tip cadre, avand urmatoarea componenta:

- Suprastructura de rezistent in cadre din b.a. si nucleu de beton armat pe zona turnului propriu-zis. Local se vor folosi si elemente metalice portante (stalpi si grinzi spatiale);
- Fundatiile vor fi de tip grinzi "T" continue, dispuse dupa doua directii ortogonale si radier din beton armat pe zona nucleului a turnului propriu-zis;
- Inchideri perimetrare din zidarie, sau in sistem usor, cu placari tip fatada ventilata, termoizolate;
- Pardoseli tehnice si plafoane false, finisaje interioare cf. temei de proiectare.

→ **Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții**

In prezent parcela propusa si terenurile adiacente sunt neconstruite. In aceste conditii se poate asigura o organizare in plan optima din punct de vedere functional si economic.

**Situație propusă**

Suprafata terenului afectata de proiect	<b>Cca. 2100 mp</b>
Aria construita	485 +200 mp
Aria construita desfasurata	1290+200 mp (clădire de contingență)
Circulatii carosabile, parcuri si manevra	cca. <b>452 mp</b>
Circulatii pietonale, rampe incarcare	cca. <b>513 mp</b>
Spatii verzi	cca. <b>450 mp</b>
Locuri de parcare	<b>6</b>
POT raportat la supraf de teren afectata	32,6% raportată la suprafata de teren afectată
CUT raportat la supraf de teren afectata	0,71
Regim de înalțime	P+1E+ET TEHN (H TURN ANTENE MAX +29.60 DE LA ±0.00)

A fost bugetată o clădire de contingență cu o suprafață de 200 mp, aceasta urmând a fi utilizată în cazul în care camera de control va fi indisponibilă din diverse motive.

**b. Clădire de contingență pentru asigurarea serviciilor de navigație:**

→ **Descrierea tehnică, funcțională și tehnologică – Clădire de contingență pentru asigurarea serviciilor de navigație:**

Constructia cu regim de inaltime P+2, la care se adauga un etaj tehnic/de acces la terasa meteo, din punct de vedere al rezistentei, propune un sistem de tip cadre, avand urmatoarea componenta:

- Fundatiile vor fi de tip grinzi "T" continue, dispuse dupa doua directii ortogonale;
- Sistem structural de tip cadre formate din stalpi si grinzi de beton armat, la care se adauga diafragme din beton armat;
- Inchideri perimetrare din zidarie, sau in sistem usor, cu placari tip fatada ventilata, termoizolate;
- Pardoseli tehnice si plafoane false, finisaje interioare cf. temei de proiectare.

→ **Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții**

In prezent parcela propusa si terenurile adiacente sunt neconstruite. In aceste conditii se poate asigura o organizare in plan optima din punct de vedere functional si economic.

**Situație propusă**

Suprafata terenului afectata de proiect	<b>Cca 1453 mp</b>
Aria construita	<b>521.20 mp</b>
Aria construita desfasurata	<b>1372.30mp</b>
Circulatii carosabile, parcuri si manevra	cca. <b>452 mp</b>
Circulatii pietonale, rampe incarcare	cca. <b>269.80 mp</b>
Spatii verzi	cca. <b>210 mp</b>

Locuri de parcare	6
POT raportat la supraf de teren afectata	35.8 %
CUT raportat la supraf de teren afectata	0,94
Regim de înălțime	P+2E+ET TEHN (H TURN ANTENE MAX +26.00 DE LA ±0.00)

**c. Turn de control digital – la fata locului , care include:**

- Clădire la fața locului;

→ **Descrierea tehnică, funcțională și tehnologică – Turn digital la fața locului**

Construcția cu regim de înălțime P+2, din punct de vedere al rezistenței, propune un sistem de tip cadre, având următoarea componentă:

- Fundațiile vor fi de tip grinzi “T” continue, dispuse după două direcții ortogonale;
- Sistem structural de tip cadre formate din stalpi și grinzi de beton armat, la care se adaugă diafragme din beton armat;
- Închideri perimetrice din zidărie, sau în sistem ușor, cu plăci tip fatadă ventilată, termoizolate;
- Pardoseli tehnice și plafoane false, finisaje interioare cf. temei de proiectare.

→ **Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții**

În prezent parcela propusă și terenurile adiacente sunt neconstruite. În aceste condiții se poate asigura o organizare în plan optimă din punct de vedere funcțional și economic.

**Situație propusă**

Suprafața terenului afectată de proiect	Cca 2100 mp
Aria construită	521.20 +200 mp (clădire de contingență)
Aria construită desfășurată	1372.30 + 200 mp
Circulații carosabile, parcuri și manevra	cca. 452 mp
Circulații pietonale, rampe încărcare	cca. 476,8 mp
Spații verzi	cca. 450 mp
Locuri de parcare	6
POT raportat la suprafață de teren afectată	34,3 %
CUT raportat la suprafață de teren afectată	0,75
Regim înălțime	P+2E+ET TEHN (H TURN ANTENE MAX +26.00 DE LA ±0.00)

A fost bugetată o clădire de contingență cu o suprafață de 200 mp, aceasta urmând a fi utilizată în cazul în care camera de control va fi indisponibilă din diverse motive.



### **Echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse**

#### **a. Echiparea clădirii – Tip Turn de control conventional**

Criteriul de alegere al sistemului de încălzire și răcire/ventilare-condiționare al clădirii amenajate s-a stabilit în funcție de temă de proiectare, destinația obiectivului, sursa de agent termic de încălzire/răcire și cerințele care trebuie îndeplinite. S-a adoptat soluția cu un sistem eficient de producere a energiei termice necesare încălzirii și răcirii. Sistemul este format din sisteme VRF în pompa de caldura, se compune din o unitate exterioară compusă și unități interioare tip caseta sau split, atât pentru încălzire cât și pentru răcirea birourilor, spațiilor din incintă.

*Unitatea interioară tip caseta cu jet circular* are o refulare a aerului pe 360° pentru eficiență și confort optime, cu curățare automată a filtrului, doi senzori inteligenți, control individual al fanțelor, consum redus de energie datorită schimbătorului de căldură de mici dimensiuni, aspirație de aer proaspăt opțional și pompa de condens, ca dotare standard, cu o înălțime de pompare de 675mm, mărește flexibilitatea și viteza de instalare

Unitățile au o funcție electronică de uscare, dezumidificare și improspatare. Dezumidificarea optimă depinde de temperatura de interior pentru a preveni supra-răcirea. Se poate obține o dezumidificare cu efect de proaspetime.

Confortul optim în camera este obținut prin distribuția eficientă, optimă și puternică a aerului prin fanțele superioare și inferioare ale flapsului.

Sistemul DC Inverter este un dispozitiv electronic care permite variația în mod eficient a vitezei compresorului și în consecință a puterii livrate de VRV, în conformitate cu cererea de răcire sau de încălzire.

*Unitatea exterioară de tip VRF*, în sistem 2 tevi, de tip pompa de caldura reversibilă va permite funcționarea neîntreruptă a instalației în condițiile în care alimentarea electrică a uneia sau a mai multor unități interioare este oprită.

Echipamentul va permite funcționarea continuă în modul de încălzire, schimbul de caldura dintre freon și aer realizându-se utilizând 2 schimbătoare distincte de caldura, fiecare dintre ele îmbrăcând două laturi ale unității, fără suprapunere. Astfel cele două schimbătoare vor putea fi degivrare alternativ, fără traversarea condensului pe suprafața celuilalt schimbător.

Schimbătoarele de caldura vor fi poziționate la partea superioară a unității, realizând astfel un rol de protecție la efectele stratului de zăpadă.

Echipamentul va mări cu 20% ecartul de temperatura dintre aerul aspirat și cel introdus în incintă, în modul de încălzire, înaintea unui ciclu de degivrare. Această creștere a temperaturii aerului introdus se realizează pe seama utilizării unui compresor prevăzut cu mecanism de anulare a forței centrifuge din compresor, permițându-i acestuia să mărească turatia maximă.

Echipamentul va fi prevăzut cu un sistem avansat de gestiune a emisiilor sonore, dispunând de 5 trepte de turatie a ventilatorului, putând fi selectată o turatie fixă sau una care să țină seama de sarcina termică solicitată, trecerea pe o anumită treaptă de turatie prin contact extern sau putând realiza înjumătățirea emisiilor sonore pe timp de noapte.

Echipamentul va fi dotat cu funcție de recuperare a freonului din instalație în cazul sesizării unei scurgeri. Unitățile exterioare se va monta în exterior, pe terasă, pe o platformă-suport.

Conductele se vor poziționa paralel cu elementele structurii de rezistență, pereți sau stâlpi, în tavane false astfel încât să se asigure funcționalitatea instalației și un aspect estetic al lucrărilor executate.

Toate sălile tehnice necesită instalații HVAC care trebuie:

- să mențină un control continuu și dedicat (24 de ore pe zi, 365 de zile pe an);
- să mențină o presiune pozitivă cu cel puțin o schimbare de aer pe oră în cameră;
- să disipeze căldura generată de dispozitivele active;
- să mențină un nivel de temperatură și umiditate: 18 ° C până la 24 ° C. Intervalul de umiditate trebuie să fie de 30% până la 55% umiditate relativă.

În vederea asigurării aerului proaspăt necesar persoanelor din incintă se calculează o rată de aer proaspăt de 30mc/h și se propun unități de ventilare cu recuperare de căldură conectate la sistemul VRF al clădirii și dotate cu rezistențe electrice. Aceste echipamente sunt unități de ventilare cu recuperare a căldurii, aer proaspăt 100%, sunt folosite împreună cu unitățile caseta de la climatizare/incalzire, funcționând în același timp. Randamentul de recuperare al sistemelor de ventilație este de până la 92%.

Aerul proaspăt se introduce în birouri și evacuarea 100% se realizează din zonele calde: zone vestiare, zone așteptare prin intermediul anemostatelor, clasice cu 4 direcții.

Instalațiile de ventilare și condiționare a aerului realizate cu unități VRF se vor executa în conformitate cu prevederile Normativelor I5, I13, I7, P118/1999.

Pentru camerele tehnice: Main equipment room și secondary room se propun sisteme de tip close control – dulapuri de climatizare cu expansiune directă și condensator răcit cu aer, la distanță. Dulapurile de climatizare monobloc "close control" cu condensator răcit cu aer, la distanță, realizează climatizarea în mediile în care se impune un control precis al temperaturii și umidității aerului în încăperi cu servere, centre de date și aplicații cu conținut tehnologic ridicat. Instalarea acestora este foarte simplă și imediată, unitatea așezându-se pe podea în poziție verticală, direct în camera, refularea făcându-se în partea inferioară, racire prin pardoseala tehnică și va funcționa în modul racire și încălzire electrică, umidificare și deumidificare.

Apa caldă de consum menajer va fi furnizată de boilere electrice amplasate pe fiecare nivel, în zona vestiare și grupuri sanitare.

Alimentarea cu apă rece a clădirii se realizează de la rețeaua de apă potabilă a aeroportului, existentă, printr-un bransament contorizat nou cu o conductă de alimentare din teava PEHD pentru transport apă potabilă, SDR21, PN 6 bar.

Distributia în interiorul clădirii, atât orizontală cât și verticală, se va realiza printr-un sistem realizat din teava PPR sau PEX pentru diametre până la 40mm pe trasee stabilite conform planurilor PT. La trecerea conductelor prin planșee și pereți se vor monta tuburi de protecție.

Apele uzate menajere se evacuează din clădire la camine de racord, executate conform STAS 2448-82 și sunt conduse la rețeaua exterioară de canalizare publică prin conducte de tip PVC-KG.

Apele uzate menajere vor fi colectate de o instalație interioară de canalizare prevăzută din tuburi și piese de legătură din polipropilenă ignifugă, care se va racorda la o stație de pompare ape uzate completă echipată și automatizată, dotată cu pompa cu tocat 1+1 (activ+rezerva).

#### **b. Echiparea clădirii cu regim – Clădire de contingentă pentru asigurarea serviciilor de navigație**

Criteriul de alegere al sistemului de încălzire și răcire/ventilare-condiționare al clădirii amenajate s-a stabilit în funcție de temă de proiectare, destinația obiectivului, sursa de agent termic de încălzire/răcire și cerințele care trebuie îndeplinite. S-a adoptat soluția cu un sistem eficient de producere a energiei termice necesare încălzirii și racirii. Sistemul este format din sisteme VRF în pompa de căldură, se compune din o unitate exterioară compusă și unități interioare tip caseta sau split, atât pentru încălzire cât și pentru racirea birourilor, spațiilor din incintă.

Unitatea interioară tip caseta cu jet circular are o refulare a aerului pe 360° pentru eficiență și confort optime, cu curățare automată a filtrului, doi senzori inteligenți, control individual al fanțelor, consum redus de energie datorită schimbătorului de căldură de mici dimensiuni, aspirație de aer proaspăt opțional și pompa de condens, ca dotare standard, cu o înălțime de pompare de 675mm, mărește flexibilitatea și viteza de instalare fiind dotat cu funcție de recuperare a freonului din instalație în cazul sesizării unei scurgeri.

Unitățile exterioare se vor monta în exterior, pe terasă, pe o platformă-suport.

Conductele se vor poziționa paralel cu elementele structurii de rezistență, pereți sau stâlpi, în tavane false astfel încât să se asigure funcționalitatea instalației și un aspect estetic al lucrărilor executate.

În vederea asigurării aerului proaspăt necesar persoanelor din incintă se calculează o rată de aer proaspăt de 30mc/h și se propun unități de ventilare cu recuperare de căldură conectate la sistemul VRF al clădirii și dotate cu

rezistente electrice. Aceste echipamente sunt unitati de ventilare cu recuperare a caldurii, aer proaspat 100%, sunt folosite impreuna cu unitatile caseta de la climatizare/incalzire, functionand in acelasi timp. Randamentul de recuperare al sistemelor de ventilatie este de pana la 92%.

Aerul proaspat se introduce in birouri si evacuarea 100% se realiza din zonele calde: zone vestiare, zone asteptare prin intermediul anemostatelor, clasice cu 4 directii.

Echipamentele de telecomunicații și aplicații pot fi sensibile la condițiile de mediu și de obicei au cerințe stricte pentru mediul său de operare.

Toate sălile tehnice necesită instalatii HVAC care trebuie:

Toate sălile tehnice necesită instalatii HVAC care trebuie:

- sa mentina un control continuu și dedicat (24 de ore pe zi, 365 de zile pe an);
- sa mentina o presiune pozitivă cu cel puțin o schimbare de aer pe oră în cameră;
- sa disipe căldura generată de dispozitivele active;
- sa mentina un nivel de temperatură și umiditate: 18 ° C până la 24 ° C. Intervalul de umiditate trebuie să fie de 30% până la 55% umiditate relativă. Aerul condiționat pentru toate spațiile IT trebuie proiectat cu N + 1 conform ANSI / TIA 942.

Pentru camerele tehnice: Main equipment room si secondary room se propun sisteme de tip close control – dulapuri de climatizare cu expansiune directa si condensator racit cu aer, la distanta Dulapurile de climatizare monobloc "close control" cu condensator racit cu aer, la distanta, realizeaza climatizarea in mediile in care se impune un control precis al temperaturii si umiditatii aerului in incaperi cu servere, centre de date si aplicatii cu continut tehnologic ridicat. Instalarea acestora este foarte simpla si imediata, unitatea asezandu-se pe podea in pozitie verticala, direct in camera, refularea facandu-se in partea inferioara, racire prin pardoseala tehnica si va functiona in modul racire si incalzire electrica, umidificare si dezumidificare.

Instalațiile de ventilare și condiționare a aerului realizate cu unități VRF se vor executa în conformitate cu prevederile Normativelor I5, I13, I7, P118/1999.

Nr. crt.	Denumirea	UM	Cantitatea
0	1	2	3
1	Grup electogen 200KVA	buc	1
2	UPS 200 KVA	buc	1
3	Tpost trafo 400 KVA	buc	1
4	Tpost trafo 25 KVA	buc	5
5	UPS 800 VA, 230V/230/50Hz - montaj in rack 9U;	buc	1
6	Sistem video compus din : Camere video de interior, Dome, 4MP cu montaj aparent la nivelul elementelor de constructie, infrarosu, IP, raza actionare de 30 m, POE- 7 bucați, Camera video de exterior,, 4MP cu montaj aparent la nivelul elementelor de constructie, infrarosu, IP, raza actionare de 50 m, POE;- 8 buc,NVR 24 de canale cu rezolutie Full HD, camere IP, rezolutie 5 MP, Hard Disk 3 Tera SATA III Seagate ST3000VX010 SkyHawk Surveillance Edition pentru NVR – sau similar	buc	1

7	Centrala de protecție, detecție, semnalizare și alarmare contra incendiului, digitală, adresabilă, 2 bucle, 128 elemente/bucle în carcasă metalică, echipată cu baterie de acumulatori și apelator automat telefonic, conectat la brigada de Sistem de management al situațiilor de pericol. WINMAG plus 1 x 013610 – Winmag Plus pachet de baza demo online; 1 x 013631 – Winmag Plus licența de baza port USB; 1 x 013626 – Winmag Plus licența detecție incendiu; pompieri, EN 54; Stație de lucru + Monitor + Imprimantă, X64 (64-bit) CPU minim 2.4 GHz, minim Intel i5, RAM min 2GB, HDD 100GB, Microsoft Windows 7" Panou repetor, FX808460 – sau similar	buc	1
8	Pardoseala tehnică - în camere tehnice și spații anexe, pe structură metalică specifică, capacitate portantă utilă cf. cerințelor TIA-942 / ANSI/TIA/EIA-569-B - cf. caiet de sarcini și spec. prod. - Finisaj care împiedică depunerea și reținerea prafului, cu proprietăți antistatice (cf. spec. IEC 61000-4-2) - Finisajele for. au proprietăți ignifuge (incadrarea se va stabili la faza DTAC -PT). Se va asigura evitarea răspândirii focului în interiorul pard. tehnice. Cu toate accesoriile de montaj.	mp	155.65
9	"Pardoseala tehnică - în camera de control trafic, pe structură metalică specifică, capacitate portantă utilă - cf. caiet de sarcini și spec. prod. - Finisaj tip mocheta, de trafic intens (ind. TARR >3.5), culori închise (culoarea va fi aprobată de ATC). <Finisajele alese împiedică depunerea și reținerea prafului, cu proprietăți antistatice - vor respecta IEC 61340-5-1 - Finisajele for. au proprietăți ignifuge (incadrarea se va stabili la faza DTAC -PT). Cu proprietăți fonoizolante / fonoabsorbante - se poate asigura fonoizolare suplimentară. Se va asigura evitarea răspândirii focului în interiorul pard. tehnice. Cu toate accesoriile de montaj."	mp	151.86
10	Sisteme umbrire /control însoțire interioare sau exterioare la camera de control trafic aerian - acționare manuală de la distanță	mp	119.72
11	Sisteme umbrire /control însoțire interioare la zona administrativă / camere tehnice, în dreptul peretelui cortina	mp	210
12	Sistem acționare poartă metalică glisantă, cu deschidere automată	buc	1
13	Boiler electric orizontal 80 litri, termostat reglabil, supapă de siguranță, protecție anti-îngheț Volum 80 l. Alimentare electrică 230V/50Hz, Putere: 2000, Timp de încălzire 15 - 65 °C: 2 h, Presiune maximă de lucru 8 bar	buc	3
14	Boiler electric orizontal 50-60 litri, termostat reglabil, supapă de siguranță, protecție anti-îngheț Volum 60 l. Alimentare electrică 230V/50Hz; Putere: 2000; Timp de încălzire 15 - 65 °C: 1,18 h; Presiune maximă de lucru 8 bar	buc	8

15	Boiler electric orizontal 30 litri, termostat reglabil, supapa de siguranta, protectie anti-inghet Volum 30. Alimentare electrica 230V/50Hz. Putere: 1500 W; Timp de incalzire 15 - 65 °C: 1,18 h; Presiune maxima de lucru 8 bar.	buc	1
16	Stație de pompare pentru ape uzate cu fecale, in sistem monobloc, cu 2 pompe submersibile cu autocuplaj ~ 15 l/sec/pompă sau 2 pompe montate uscat cu separator de solide - ramă + capac din fontă și placă de descărcare a sarcinilor de trafic, din beton armat ( D 400, conform EN 124 ) complet automatizata	buc	1
17	SEPARATOR HIDROCARBURI cu trecere directa, avand debit de trecere minim 10litri/secunda Separator din beton armat, clasa 1, conform SR EN 858, prevazut cu element de coalescență demontabil ("filtru"), flotor de siguranta, capac carosabil	buc	1
18	"Echipament tip Close control ED.X 642 D Kc + CR 80 2Kc utilizat pentru incaperi cu servere refulare in pardoseala tehnica control temp si umiditate Capacitate de racire: 62,4 kW; Debit de aer: 15770 m3/h; Putere absorbita 40kW; 430 V/3ph; I <sub>max</sub> =76 A, curent la pornire 155A; 57dBA; WxDxH=1860x850x1980mm;581kg"Accesorii: Flooding detector,Smoke detector Adjustable base frame, Compressor pickup counter. System of control dehumidification, electronic fans. Humidifier,LON protocol serial interface. Breakers switches for auxiliary. Phase monitor, Condensing water pump and humidifier discharge. Electric heaters (Included on the price of unit). Main switch with padlock,BW - Operation at -40°C. Fan speed regulation.	buc	2
19	"Echipament tip Close control ED.X 371 D Kc + CR 47 Kc utilizat pentru incaperi cu servere refulare in pardoseala tehnica control temp si umiditate Capacitate de racire: 34,9 kW; Debit de aer: 8150 m3/h; Putere absorbita 25kW; 430 V/3ph; I <sub>max</sub> =48 A, curent la pornire 143A; 55dBA; WxDxH=1160x850x1980mm; 375kg""Accesorii: Flooding detector,Smoke detector; Adjustable base frame, Compressor pickup counter; System of control dehumidification, electronic fans ; Humidifier,LON protocol serial interface Breakers switches for auxiliary; Phase monitor, Condensing water pump and humidifier discharge; Electric heaters (Included on the price of unit) Main switch with padlock,BW - Operation at -40°C; Fan speed regulation"Unitate tip split de perete doar racire, special pt camere server , capacitate racire 12000btu/h -2 buc .	buc	2
20	Sistem VRF Parter compus din Unitate exterioara de capacitate de răcire: Q <sub>rece</sub> = 67,4kW, capacitate de încălzire: Q <sub>cald</sub> = 70kW; Unitati interioare Split PKFY-P20VLM 1buc, caseta PLFY-P25VFM 1buc, caseta PLFY-P32VF 6buc; Recuperator GUF-100RD4 1buc; kit de conectare tevi , telecomenzi, controler, automatizare	buc	1

21	Sistem VRF Etaj 1 compus din Unitate exterioara de capacitate de răcire: Qrece= 45kW, capacitate de încălzire: Qcald= 46,7kW; Unitati interioar: caseta PLFY-P25VFM 7buc, caseta PLFY-M63VEM 1buc, caseta PLFY-P32VFM 2buc; Recuperator LGH-50RV 2buc;kit de conectare tevi , telecomenzi, controler, automatizare	buc	1
22	Sistem VRF Etaj 2 compus din Unitate exterioara de capacitate de răcire: Qrece= 45kW, capacitate de încălzire: Qcald= 46,7kW; Unitati interioar: Caseta PLFY-P25VFM 2buc, Caseta PLFY-P20VFM 1buc, Caseta PLFY-P32VFM 4buc; Recuperator GUF-100RD4 1buc; kit de conectare tevi , telecomenzi, controler, automatizare	buc	2
23	"Unitate tip split de perete doar racire, special pt camere server , capacitate racire 12000btu/h	buc	4
24	Instalatia de stocare si deversare gaze inerte pentru incintele protejate, care este formata din: - baterie activa care cuprinde recipienti cu o capacitate de 140 litri continand gaz de stingere IG100 stocat la o presiune de 300 bar; cilindru referit in continuare ca cilindru IG541; - sistem de conducte si duze - sistem de fixare a cilindrii - sistem de fixare a conductelor - volet pentru eliminarea suprapresiunii - sistem de detectie si comanda stingere	buc	1
25	Instalatia de stocare si deversare gaze inerte pentru incintele protejate, care este formata din: - baterie activa care cuprinde recipienti cu o capacitate de 140 litri continand gaz de stingere IG100 stocat la o presiune de 300 bar; cilindru referit in continuare ca cilindru IG541; - sistem de conducte si duze - sistem de fixare a cilindrii - sistem de fixare a conductelor - volet pentru eliminarea suprapresiunii - sistem de detectie si comanda stingere	buc	1
26	Lift	buc	1

#### Dotari:

Nr. Crt	Denumire dotare	UM	Cantitate
1	RAFTURI CCA 80X40X210	BUC	7
2	CORP OFICIU SI BLAT L= 350 CM	BUC	1
3	FRIGIDER	BUC	1
4	SPALATOR INOX CU BATERIE	BUC	1
5	CUPTOR CU MICROUND	BUC	1
6	ESPRESSOR CAFEA	BUC	1
7	MASUTA JOASA MIN 100X100CM	BUC	1
8	CANAPEA 2 LOCURI	BUC	1
9	CANAPEA 3 LOCURI	BUC	2
10	TELEVIZOR SI SISTEM ANCORARE IN PERETE	BUC	1
11	PAT CCA 120X200 CM	BUC	2
12	NOPTIERA	BUC	2
13	DULAP HAINE CCA 80X50X210	BUC	4

14	SCAUN OPERATIONAL	BUC	4
15	DULAP DOCUMENTATII CU USA SI CHEIE CCA 80X40X210	BUC	2
16	BIROU OPERATIONAL	BUC	4
17	CORP MOBIL - PE ROLE CU SERTARE	BUC	4
18	SCAUN 4	BUC	2
19	PUPITRU CONTROL CCA 220X100 SUPERVIZOR	BUC	1
20	DULAP DOCUMENTATII CU USA SI CHEIE CCA 80X40X210	BUC	4
21	PUPITRU CONTROL TRAFIC - 3 POSTURI	BUC	1
22	SCAUN OFICIU	BUC	4
23	MASA OFICIU 70-80 CM DIAM	BUC	2
24	CORP OFICIU SI BLAT L=280 CM	BUC	1
25	FRIGIDER	BUC	1
26	CUPTOR CU MICROUND	BUC	1
27	ESPRESSOR CAFEA	BUC	1
28	SPALATOR INOX CU BATERIE	BUC	1

**c. Echiparea clădirii cu regim – Tip Turn de control digital la fața locului**

Criteriul de alegere al sistemului de încălzire și răcire/ventilare-condiționare al clădirii amenajate s-a stabilit în funcție de temă de proiectare, destinația obiectivului, sursa de agent termic de încălzire/răcire și cerințele care trebuie îndeplinite. S-a adoptat soluția cu un sistem eficient de producere a energiei termice necesare încălzirii și răcirii. Sistemul este format din sisteme VRF în pompa de caldura, se compune din o unitate exterioara compusa si unitati interioare tip caseta sau split, atât pentru încălzire cât și pentru răcirea birourilor, spațiilor din incinta.

*Unitatea interioara tip caseta cu jet circular are o refulare a aerului pe 360° pentru eficiență și confort optime, cu curățare automată a filtrului, doi senzori inteligenți, control individual al fanțelor, consum redus de energie datorită schimbătorului de căldură de mici dimensiuni, aspirație de aer proaspăt opțional și pompa de condens, ca dotare standard, cu o înălțime de pompare de 675mm, mărește flexibilitatea și viteza de instalare și este dotat cu funcție de recuperare a freonului din instalație în cazul sesizării unei scurgeri.*

Unitatile exterioare se va monta în exterior, pe terasa, pe o platforma-suport.

Conductele se vor poza paralel cu elementele structurii de rezistență, pereți sau stâlpi, în tavane false astfel încât să se asigure funcționalitatea instalației și un aspect estetic al lucrărilor executate.

În vederea asigurării aerului proaspăt necesar persoanelor din incinta se calculează o rată de aer proaspăt de 30mc/h și se propun unități de ventilare cu recuperare de caldura conectate la sistemul VRF al clădirii și dotate cu rezistențe electrice. Aceste echipamente sunt unități de ventilare cu recuperare a căldurii, aer proaspăt 100%, sunt folosite împreună cu unitățile caseta de la climatizare/încălzire, funcționând în același timp. Randamentul de recuperare al sistemelor de ventilație este de până la 92%.

Aerul proaspăt se introduce în birouri și evacuarea 100% se realizează din zonele calde: zone vestiare, zone așteptare prin intermediul anemostatelor, clasice cu 4 direcții.

Echipamentele de telecomunicații și aplicații pot fi sensibile la condițiile de mediu și de obicei au cerințe stricte pentru mediul său de operare.

Toate sălile tehnice necesită instalații HVAC care trebuie:

Toate sălile tehnice necesită instalații HVAC care trebuie:

- să mențină un control continuu și dedicat (24 de ore pe zi, 365 de zile pe an);
- să mențină o presiune pozitivă cu cel puțin o schimbare de aer pe oră în cameră;

- sa disipe căldura generată de dispozitivele active;
- sa mentina un nivel de temperatură și umiditate: 18 ° C până la 24 ° C. Intervalul de umiditate trebuie să fie de 30% până la 55% umiditate relativă. Aerul condiționat pentru toate spațiile IT trebuie proiectat cu N + 1 conform ANSI / TIA 942.

Pentru camerele tehnice: Main equipment room si secondary room se propun sisteme de tip close control – dulapuri de climatizare cu expansiune directa si condensator racit cu aer, la distanta Dulapurile de climatizare monobloc "close control" cu condensator racit cu aer, la distanta, realizeaza climatizarea in mediile in care se impune un control precis al temperaturii si umiditatii aerului in incaperi cu servere, centre de date si aplicatii cu continut tehnologic ridicat. Instalarea acestora este foarte simpla si imediata, unitatea asezandu-se pe podea in pozitie verticala, direct in camera, refularea facandu-se in partea inferioara, racire prin pardoseala tehnica si va functiona in modul racire si incalzire electrica, umidificare si dezumidificare.

Instalațiile de ventilare și condiționare a aerului realizate cu unități VRF se vor executa în conformitate cu prevederile Normativelor I5, I13, I7, P118/1999.

#### d. Sisteme și echipamente specifice

##### Clădire de contingentă pentru asigurarea serviciilor de navigație

**Atât cerințele minimale cât și caracteristicile tehnice pentru echipamentele enumerate mai jos sunt prezentate în Caietele de sarcini specifice.**

Nr. Crt	Denumire sistem	Cantitate
1	VCCS	1
2	VHF	1
3	EVHF	1
4	VREC	1
5	ILS/DME	1
6	DVOR/DME	1
7	CCTV	1
8	AWOS	1
9	ATIS	1
10	CMS	1
11	MCS	1
12	CFR	1
13	LAN/WAN	1
14	RVT	1

##### Turn de control convențional

Nr. Crt	Denumire sistem	Cantitate
1	VCCS	1
2	VHF	1
3	EVHF	1
4	VREC	1
5	ILS/DME	1
6	DVOR/DME	1



7	AWOS	1
8	ATIS	1
9	CMS	1
10	MCS	1
11	CFR	1
12	LAN/WAN	1

#### Turn de control digital la fața locului

Nr. Crt	Denumire sistem	Cantitate
1	VCCS	1
2	VHF	1
3	EVHF	1
4	VREC	1
5	ILS/DME	1
6	DVOR/DME	1
7	AWOS	1
8	ATIS	1
9	CMS	1
10	MCS	1
11	CFR	1
12	LAN/WAN	1
13	Digital TWR	1
14	CCTV+Recorder	1

### 3.3 Costurile estimative ale investiției :

- costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare, ori a unor standarde de cost pentru investiții similare corelativ cu caracteristicile tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții;

Costurile estimative pentru realizarea obiectivului de investiții conform Devizelor generale sunt următoarele:

#### a. Clădire de contingență pentru asigurarea serviciilor de navigație

- valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei cu TVA este 81.863.048,47 lei ;
- valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei fără TVA este 68.822.752,71 lei;
- din care construcții-montaj (C+M) fără TVA este 15.801.427,66 lei;
- din care construcții-montaj (C+M) cu TVA este 18.803.698,91 lei.

**b. Turn de control conventional**

- valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei cu TVA este 84.345.966,03 lei;
- valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei fără TVA este 70.917.831,72 lei;
- din care construcții-montaj (C+M) fără TVA este 20.273.564,79 lei;
- din care construcții-montaj (C+M) cu TVA este 24.125.542,10 lei.

**c. Turn de control digital la fața locului**

- valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei cu TVA este 87.711.668,97 lei;
- valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei fără TVA este 73.738.632,32 lei;
- din care construcții-montaj (C+M) fără TVA este 17.848.564,79 lei;
- din care construcții-montaj (C+M) cu TVA este 21.239.792,10 lei.

**- costurile estimative de operare pe durata normată de viață/de amortizare a investiției publice.**

Costurile estimative de operare pe durata normată de viață/de amortizare a investiției publice sunt de 552.053,40 mii lei.

**3.4 Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz:**

**- studiu topografic;**

A fost realizat un studiu topografic, este anexat prezentei documentații.

**- studiu geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitate a terenului;**

A fost realizat un studiu geotehnic, este anexat prezentei documentații.

**- studiu hidrologic, hidrogeologic;**

Nu este cazul.

**- studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;**

Nu este cazul.

**- studiu de trafic și studiu de circulație;**

Nu este cazul.

**- raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică;**

Nu este cazul.

**- studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere;**

Nu este cazul.

**- studiu privind valoarea resursei culturale;**

Nu este cazul.

**- studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.**

- Studiu privind conceptele operaționale abordate (CONOPS);

- Studiu privind conceptele tehnice abordate.

### 3.5 Grafice orientative de realizare a investiției

An proiect		An 2021												An 2022											
Luna proiect		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Pregătirea documentațiilor de atribuire a contractelor de achiziție, precum și încheierea contractelor cu operatorii economici																								
2	Activitatea de pregătire a PT																								
3	Verificarea tehnica de calitate																								
4	Obținerea Autorizației de construire																								
5	Realizarea investiției de bază / cladire																								
6	Prestarea serviciilor de dirigenție de șantier																								
7	Prestarea serviciilor de asistență tehnică																								
8	Proiectare IFP & Airspace, codare și validare proceduri																								
9	Livrare și punere în funcțiune echipamente specifice																								
10	Cheltuieli de informare și publicitate																								
<b>TOTAL GENERAL ( LEI CU TVA)</b>														<b>81,863,048.47</b>											

#### 4. Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opțiuni tehnico-economic(e) propus(e)

##### 4.1 Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință

Cadrul de analiză are în vedere următoarele obiective operationale:

- Caracterul functional al constructiei propuse;
- Conditionari urbanistice: incadrare in plan de situatie, geometrie/ conformism al parcelarului, indicatori urbanistici, alinieri si retrageri, rapoarte cu vecinatatile/ constructii existente si acces;
- Caracterul zonei – incadrarea in specificul arhitectural al aeroportului;
- Dotari edilitare;
- Conditii geotehnice ale zonei studiate;
- Eficienta energetica;
- Eficienta financiara;
- Funcționalitate;

Prin prezentul proiect se respecta principiile de baza ale proiectarii durabile: economia de resurse, proiectarea pentru intregul ciclu de viata, proiectare pentru om. Proiectul ține cont de economia de resurse și se realizează pentru

întreg ciclul de viață al clădirii, făcând referire la eficiența și conservarea de energie. Un rol esențial al construcției și arhitecturii este cel de a prevedea mediul construit care asigură siguranța ocupanților, sănătatea, confortul psihologic, bunăstarea psihologică și productivitatea.

Calitatea mediului este intangibilă și importanța sa apare în preocupările pentru conservarea energiei și a mediului.

Scopul final și provocarea proiectului a constat în găsirea soluțiilor care conduc la beneficii cantitative, calitative, fizice și psihologice utilizatorilor clădirilor, prin respectarea principiilor proiectării durabile.

Cele trei principii ale proiectării durabile – economia de resurse, proiectarea pentru întreg ciclul de viață al clădirii, proiectarea pentru om – presupun o paletă largă de probleme ale mediului asociat cu arhitectura, rezolvate prin proiectul prezentat care interacționează cu mediul interior, local și global.

Prin proiect s-a urmărit optimizarea gestionării resurselor în sectorul construcțiilor în paralel cu protejarea mediului ambiant conform principiilor dezvoltării durabile. Proiectul și-a propus să promoveze principiile dezvoltării durabile prin propunerea utilizării de tehnologii și materiale de construcții eco-eficiente în condițiile optimizării costului pe ciclul de viață, fiind astfel corelat cu obiectivul referitor la dezvoltarea cunoașterii în domeniul amenajării teritoriului în manieră durabilă.

Dezvoltarea sustenabilă se referă la menținerea pe termen lung a capacității funcționale a sistemelor interconectate ale societății contemporane, având în vedere considerente ecologice, economice și sociale.

Prin soluțiile de proiectare propuse, construcțiile vor evita sau vor limita impactul asupra mediului, cu folosirea optimă a resurselor locale pentru iluminare, încălzire și ventilație, atât cele naturale, cât și cele produse de om.

Eficiența în folosirea apei presupune implementarea unor programe de minimizare a consumului de apă. S-a prevăzut utilizarea de materiale de construcție ecologice, cu o amprentă de carbon redusă, betoane armate cu fibre naturale sau artificiale, betoane cu agregate ușoare etc., materiale de construcții cu conținut reciclat, cum ar fi geotextilele neșesute și izolațiile din vată poliestică, etc.

S-au propus soluții de construire sustenabile, prin folosirea în mod eficient a resurselor, pentru a crea construcții mai bune, care îmbunătățesc sănătatea oamenilor, pentru a ameliora mediul ambiant și a genera economii. S-au respectat componentele importante ale unei construcții sustenabile, și anume situl, eficiența energetică, folosirea eficientă a materialelor, a apei, sănătatea și siguranța ocupanților, operarea și mentenanța construcției.

Propunerea de proiect respectă prevederile legislației privind protecția mediului. Protecția mediului reprezintă o obligație a tuturor persoanelor juridice, principalele acțiuni care trebuie întreprinse fiind enumerate la Art. 94 și Art. 96 din OUG nr.195/2005 privind protecția mediului cu completările și modificările ulterioare.

Eficiența energetică reprezintă îmbunătățirea eficienței utilizării energiei prin schimbări tehnologice, de comportament și/sau economice.

Măsurile de creștere a eficienței sunt toate acele acțiuni care, în mod normal, conduc la o creștere a eficienței energetice ce poate fi verificată, măsurată sau estimată. Prin elaborarea documentației tehnico-economice și în implementarea proiectului s-a avut în vedere îmbunătățirea performanței energetice a clădirii existente, iar extinderile noi proiectate au fost astfel concepute încât să fie eficiente din punct de vedere energetic, conform Ordinului Ministrului Dezvoltării Regionale și Locuinței pentru aprobarea reglementării tehnice „Metodologie de calcul a performanței energetice a clădirilor”, care se aplică pentru clădiri, diferențiat atât pentru clădiri noi cât și pentru clădiri existente.

#### **Scenariul de referință cuprinde:**

Amplasarea pe terenul sus-mentionat a unui Turn de control remote – clădire de contingenta, implementarea unor sisteme integrate de navigație, comunicații, supraveghere, meteo și de informare și amenajarea unei parcuri – ce urmează să deservească Turnul de control.

### Scenariul II:

Se propune realizarea unei constructii Tip **Clădire de contingență pentru asigurarea serviciilor de navigație**

Prin proiect se vor asigura toate spatiile necesare desfasurarii activitatii, in conformitate cu tema de proiectare, urmarindu-se in acelasi timp realizarea unui obiect arhitectural integrat in imaginea de ansamblu a aeroportului.

Constructia propusa va fi unitara, avand o configuratie specifica. Amplasarea in planul de situatie a pistei va tine cont de propunerea din masterplanul pus la dispozitie de Beneficiar (anexat prezentei documentatii), asigurandu-se pozitionarea aproximativ la jumatatea pistei, la cca 300 -350 m de aceasta.

Cota de referinta in axul pistei, in dreptul turnului este cca. 532.20, in conformitate cu ridicarea topo realizata, iar cota +/- propusa a turnului este 531.10.

Turnul va avea cota turnului – pe care se monteaza antenele la +24.00 de la cota +/- 0.00, astfel incat, intreaga cladire, incluzand paratragnetul sa nu depaseasca 26.90 m fata de cota de referinta din axul pistei, iar constructia va fi ridicata de la CTA cu cca 60 cm, pentru preluarea diferentei de nivel din terenul natural.

Constructia va avea regimul de inaltime P+2E+ etaj tehnica si o inaltime maxima de cca. 12.50 /15.60 m de la cota +/- 0.00, la nivelul cladirii principale.

Aceste cote de nivel sunt orientative si vor fi stabilite cu exactitate la faza Proiect tehnic – Detalii de executie.

Alte elemente specifice vor fi detaliate la fazele ulterioare ale proiectului.

Lucrarile propuse a se realiza nu vor afecta rezistenta si stabilitatea constructiilor vecine. La realizarea constructiei se va asigura indeplinirea tuturor cerintelor de calitate stabilite prin Legea 10/1995 privind calitatea in constructii cu modificarile si completarile ulterioare.

La faza de executie se vor respecta agrementele, detaliile specifice si indicatiile producatorilor pentru toate materialele puse in opera.

Compartimentarea cladirii va fi urmatoarea:

Constructia se va compune dintr-un singur corp principal, avand regimul de inaltime P+2E+etaj tehnic:

- Accesul se face prin hol principal si control acces – 50 mp, care va asigura distributia in celelalte spatii, dupa efectuarea controalelor de securitate. De acestea este legata zona grup sanitar parter – compusa din doua grupuri sanitare pe sexe si un grup sanitar pentru persoanele cu dizabilitati.

Accesul din acest spatiu catre celelalte zone ale constructiei este strict restrictionat.

Scarile / liftul de acces la etajele superioare pot fi accesate direct din spatiul de intrare. In stanga cladirii se afla zona tehnica, compusa din camera tehnica principala (91.30 mp), camera mentenanta echipamente tehnice (21.65 mp), camera de inregistrare / redare evenimente (15.00 mp), biroul de autoinformare (19.65 mp).

In partea dreapta a constructiei se afla zona echipamentelor tehnice / de depozitare, fiind amplasate un coridor (9.10 mp), depozitare (22.30 mp), camera paza si ECS (11.30 mp), camera tehnica (32.00 mp), camera UPS si TG (16.65 mp).

La etajul 1 al constructiei se afla amplaste: o sala de inalniri (35.50mp), biroul supervisorului unitatii (22.50), biroul serviciului meterologic (32.00), spatiu administrativ (15.00+26.80 mp), oficiu (14.70mp), grupuri sanitare personal, vestiare si grupuri sanitare pentru controlori, zona de relaxare si odihna pentru controlori (57.00 mp). Si de la acest nivel se va putea realiza accesul la turn, printr-o usa securizata.

Spatiile tehnice sunt accesibile din exteriorul constructiei, in conformitate cu normativele in vigoare si sunt separate de celelalte spatii prin pereti asigurand rezistenta la foc necesara. Aceste spatii sunt: camera tabloului electric general, camera tehnica.

La etajul 2 al constructiei, va fi amplasat turnul de control digital (138.00 mp) propriu-zis, la care se ajunge prin intermediul nodului de circulatii principal. Aici se va asigura spatiul necesar pentru mobilarea in conformitate cu cerintele temei de proiectare.

Cladirea va fi prevazuta cu scari si lift de acces, care va permite aducerea de echipamente voluminoase in zona superioara. Mai sunt amplasate o camera tehnica secundara (25.30mp, un oficiu (18.00) si un grup sanitar (14.50 mp). Amplasarea turnului de control digital la un nivel separat aduce avantaje din punctul de vedere al asigurarii securitatii.

Constructia va fi prevazuta cu terase circulabile, accesibile prin intermediul scarilor, atat la nivelul etajului 2, cat si deasupra camerei turnului de control digital, ce vor fi utilizate drept terase de observatie meteorologica.

Categoria și clasa de importanta

<b>Categoria de importanta</b>	B	In conformitate cu H.G. nr. 766/1997
<b>Clasa de importanta</b>	I	In conformitate cu P 100-1/2013
<b>Gradul de rezistenta la foc</b>	II	In conformitate cu NP 118/99
<b>Riscul de incendiu</b>	mic	In conformitate cu art. 4.2.43 din NP 118/99
<b>Densitatea sarcinii termice calculata</b>		Sub 840 MJ/mp in toate spatiile analizate

#### **Sistemul constructiv, materiale, finisaje**

Se propune o structura portanta in cadre din b.a. , si nucleu de beton armat pe zona turnului propriu-zis. Local se vor folosi si elemente metalice portante (stalpi si grinzi spatiale) Toate aceste elemente vor fi detaliate la faza ulterioara a proiectului.

Fundatiile vor fi de tip grinzi "T" continue, dispuse dupa doua directii ortogonale si radier din beton armat pe zona nucleului a turnului propriu-zis.

Inchiderile exterioare se vor realiza din zidarie din caramida sau BCA, de 30 cm grosime.

Peretii exteriori vor fi realizati in sistem fatada ventilata, avand urmatoarea alcatuire:

- placare exterioara cu placi fibrobeton de exterior (C0/A2s1d0), local insertii HPL , finisaj texturat (min C1/Bs2d0);
- strat de aer ventilat / structura verticala metalica specifica cf. prod.;
- bariera antivânt cf. prod.;
- termoizolatie placi rigide v.m. bazaltica hidrofobizata in masa (cca 10-15 cm) - C0/A2s1d0;
- pereti zidarie sau b.a. C0/ A1 EI 180;
- finisaje interioare.

Soclul din beton armat, va avea urmatoare alcatuire:

- plasa din fibră de sticlă **dubla** acoperită cu un adeziv ptr. șpaclu /strat de grund cu amorsă și mortar tinci /tencuială decorativă **de soclu**;
- placi rigide polistiren extrudat ignifugat  $\lambda_{est} = 0.04 \text{ W/mK}$ , 3/5cm ( min C1/Bs2d0 - in cadrul termosistemului);
- hidroizolatie bituminoasa verticala si orizontala;
- soclu din beton armat.

Se va realiza termoizolarea suplimentara locala a zonelor predispuse la puncti termice, utilizandu-se vata minerala (A1) prevazuta cu bariera de vapori.

Constructia va fi prevazuta cu elemente de tinichigerie din tabla prevopsita, grosime min 0.6 mm, care inchid toate zonele necesare.

Balustrada va fi din sticla laminata sau panouri din tabla prevopsita perforata pe structura metalica, h min 1m, fara elemente care sa permita escaladarea.

Terasele vor fi atat de tip circulabil, cat si necirculabil, fiind hidroizolate cu membrană bituminoasa protejată cu ardezie, 2 straturi sub care se afla șapa de protectie si pantă cu mortar M 100 armat în straturi cu grosime variabilă de minim 3 cm + folie separatie PVC, dupa caz- placi rigide polistiren extrudat sau expandat ignifugat min EPS 200,  $\lambda_{est} = 0.038 \text{ W/mK}$ , 20 cm ( min C1/Bs2d0 - in cadrul termosistemului)- membrana bituminoasa difuzie vapori de apa: pentru detenta vaporilor de apa sau alt sistem similar -in legatura cu atmosfera.

Pentru eliminarea vaporilor se utilizează aerisitoare duble, 1 buc la 70 mp - amplasate cu baza pe betonul de panta (sub b.c.v.)- membrana bituminoasa difuzie vapori de apa: pentru detenta vaporilor de apa sau alt sistem similar -in legatura cu atmosfera. Pentru eliminarea vaporilor se utilizează aerisitoare duble, 1 buc la 70 mp - amplasate cu baza pe betonul de panta (sub b.c.v.).

In cazul teraselor circulabile vor fi utilizate - placi gresie ceramica, sau piatra naturala, amplasata pe substructura specifica sau ploturi (optional se poate lua in considerare si un sistem de lipire pe suport cu adeziv specific)

Tamplariile exterioare vor fi din aluminiu cu rupere de punte termica si geam termoizolant, de mai multe feluri.

Pentru constructia propriu-zisa se va utiliza atat - inchidere tip perete cortina aluminiu CO/A2s1d0 cu rupere de punte termica si geam termoizolant, cu ecrane rez. la foc cf. NP118/99, min 1.20 m intre nivele si cu zone de geam securizat/laminat acolo unde este cazul, prev. cu disp. de aerisire controlata daca este cazul, cat si -tamplarie din aluminiu cu rupere de punte termica, geamuri termoizolante duble sau triple, cu etansare pe garnitură de cauciuc, și umplutură de gaz iner, prev. cu disp. de aerisire controlata.

Pentru ambele tipuri de tamplarie se va aplica folie de etansare la interior si exterior - cf. spec. producatorului (cea ext. permeabila la vapori, cea interioara cu rol b.c.v.) - Montaj tamplarie cu distanteri si etansare spuma specifica sau benzi precomprimate - cf. producator

Pentru cabina turnului de control se va utiliza o tamplarie specifica pentru turnul de control, realizata conform celor mai bune practici in domeniu (ex. panouri mari din sticla incalzita, fara profile, elemente de conexiune in zona in care obtureaza vizibilitatea operatorilor). Tamplaria va avea vitraj dublu, va permite vederea fara distorsiuni, fara tratamente, cadrele vor fi etansate de sticla - pentru realizarea unei etansari corespunzatoare, impotriva patrunderii apei si a umiditatii / vaporilor, cu proprietati antireflexie (vor fi instalate ecrane anti orbire/lucire). Totodata, panourile vor fi inclinate catre exterior, pentru a evita orbirea.

Caracteristicile tamplariei de la turnul de control (tip, configuratie geometrica, amplasarea montantilor, samd) se vor stabili la faza ulterioara a proiectului, in functie de specificatiile cerute pentru aceasta functiune.

Finisajele si compartimentarile interioare vor fi usoare, realizandu-se din gips-carton, pe structura metalica, cu fonoizolatie din vata minerala (peretii vor avea clasa de reactie la foc CO/A2s1d0 si rezistentele la foc prevazute in planuri).

Pardoselile vor fi diverse, in functie de locul in care acestea sunt amplasate:

- in camerele de control se va utiliza pardoseala tehnica, pe structura metalica specifica, capacitate portanta utila cf. cerintelor TIA-942 / ANSI/TIA/EIA-569-B - cf. caiet de sarcini si spec. prod. -finisaj care impiedica depunerea si retinerea prafului, cu proprietati antistatice (cf spec IEC 61000-4-2)

- in camera de control trafic aerian se va utiliza pardoseala tehnica, pe structura metalica specifica, capacitate portanta utila cf. caiet de sarcini si spec. prod. Finisaj tip mocheta, de trafic intens ( ind. TARR >3.5), culori inchise (culoarea va fi aprobata de ATC).

Finisajele alese impiedica depunerea si retinerea prafului, cu proprietati antistatice -vor respecta IEC 61340-5-1

Finisajele vor avea proprietati ignifuge (incadrarea se va stabili la faza DTAC -PT). Se va asigura evitarea raspandirii focului in interiorul pard. tehnice.

Adancimea pardoselii tehnice va fi de 50 cm de la cota de calcare.

Pardoselile uzuale in celelalte spatii vor fi: mocheta de trafic intens (TARR>3.5), pe sapa autonivelanta (in birouri si spatiile asimilate acestora), gresie /piatra naturala antiderapanta, avand coef. de alunecara min R12, pardoseli poliuretanic rezistente la uzura, pe sapa autonivelanta / beton elicopaterizat in spatiile tehnice, anexe.

Peretii vor avea vopsitorii lavabile, cu caracteristici adaptate spatiului in care se afla. In camera de control trafic aerian, se vor utiliza vopsitorii lavabile, cu proprietati antistatice si rezistente la uzura, in culori inchise, mate - vor fi stabilite impreuna cu beneficiarul. Local vor fi aplicate placari cu faianta.

In zonele in care este necesar se vor aplica tratamente acustice specifice la pereti, plafoane, pardoseli (fonoizolante si fonoabsorbante), ignifuge (clasa de reactie la foc C0/A2s1d0), in conformitate cu prevederile caietului de sarcini.

Plafoanele vor fi din gips carton continuu, normal sau rezistent la umiditate, sau mineral, casetat (C0/A2s1d0), cu finisaje care impiedica depunerea si retinerea prafului, cu proprietati antistatice (cf spec IEC 61000-4-2) si caracteristici de izolare fonica specifice. In camera de control, acestea vor fi gri inchis sau negru – mat.

Tamplariile interioare vor fi in general metalice - Usa metalica fonoizolata de interior, intr-unul sau doua canaturi cf. indicatiilor din plan canat, fara prag, deschidere pivotanta, prevazuta cu sistem de autoinchidere si maner antipanica - cf. indicatiilor din plan, sens deschidere in directia de evacuare, cu rezistenta la foc ceruta, cf. tipologiilor din planuri. Se vor lua masurile de securitate necesare pentru prevenirea accesului nedorit.

Vor exista si usi de securitate, din sticla – geam laminat sau securizat, cu deschidere antipanica in caz de urgenta, atat la nivelul zonei de acces, cat si la nivelul accesului in turnul de control.

Se vor amenaja in exteriorul constructiei principale:

- Imprejmuirea constructiei, urmarindu-se securizarea spatiului, realizarea unor porti de acces, realizarea unor platforme betonate de acces, parcare si manevra. Platformele si locurile de parcare vor avea stratul final din beton, urmand a fi alcatuite in conformitate cu un proiect de specialitate, prevazute cu pante corespunzatoare, geigere sau rigole de preluare a apelor pluviale si cu un sistem de separare a hidrocarburilor;
- Realizarea a cca. 6 locuri parcare autoturisme ;
- Amenajarea trotuarelor pietonale, ce vor fi avea un strat de baza din beton si vor putea avea suprafata de circulatie betonul aparent sau cu dale/ pavele prefabricate din beton;
- Amenajarea spatiilor verzi, etc. Vegetatia aferenta spatiilor verzi va fi compusa din iarba (gazon);

**La realizarea constructiei se va asigura indeplinirea tuturor cerintelor de calitate stabilite prin Legea 10/15 privind calitatea in constructii cu modificarile si completarile ulterioare.**

**La faza de executie se vor respecta agrementele, detaliile specifice si indicatiile producatorilor pentru toate materialele puse in opera.**

**Bilantul teritorial:**

Suprafata terenului afectata de proiect	Cca 1453 mp
Aria construita	521.20 mp
Aria construita desfasurata	1372.30mp
Circulatii carosabile, parcare si manevra	cca. 452 mp
Circulatii pietonale, rampe incarcare	cca. 269.80 mp
Spatii verzi	cca. 210 mp
Locuri de parcare	6
POT raportat la supraf de teren afectata	35.8 %
CUT raportat la supraf de teren afectata	0,94



### Îndeplinirea cerințelor de calitate

Prin proiect, se va asigura îndeplinirea tuturor cerințelor de calitate, după cum urmează:

#### Rezistența și stabilitate

În conformitate cu proiectul de rezistență .

#### Securitatea la incendiu

Se vor respecta prevederile din Legea 307/2006, Ordinul MAI nr. 163/2007 pentru aprobarea Normelor Generale de apărare împotriva incendiilor; din Normativul P-118/1999 privind siguranța la foc a construcțiilor, P118-2/2013 actualizat, P118-3/2015 actualizat și din celelalte reglementări tehnice de specialitate.

Se precizează următoarele :

**Clădirea propusă pentru realizarea turnului de control spațiu aerian se constituie într-un compartiment de incendiu cu aria construită mai mică de 2500 mp, încadrat în gradul II de rezistență la foc.**

Nr. total de utilizatori în toate cele trei schimburi este de: cca 30-40 persoane .

Este asigurată prezența personalului de pază în mod permanent.

#### **Caile de evacuare:**

Evacuarea persoanelor din construcție se asigură în mai multe direcții, **două cai de evacuare**, prin intermediul unei case de scări închise și a unei case de scări exterioare, deschise și de la nivelul parterului - direct în exterior, prin intermediul a coridorului central și a ușilor pivotante simple și duble, cu deschiderea în sensul de evacuare, prevăzute cu mecanism antipanica și deschiderea liberă, care asigură un număr de fluxuri de evacuare mai mare decât cel necesar.

În toate situațiile, lungimile maxime de evacuare sunt sub cele permise pentru evacuarea în două direcții, sau într-o direcție, în funcție de situație.

#### **Riscul de incendiu**

**Prin proiect la toate spațiile interioare din construcție s-a evaluat densitatea sarcinii termice ca fiind sub 420 MJ/mp, prin estimarea cantităților posibile de materiale combustibile ce se pot afla în acestea, iar soluțiile tehnice utilizate în proiect au pornit de la această premiză.**

**La faza de exploatare a construcției intra în sarcina beneficiarului să nu permită depășirea cantităților de materiale combustibile în diversele spații analizate, în caz contrar considerându-se invalidate scenariul de securitate la incendiu și fiind necesară reanalizarea soluțiilor tehnice.**

#### **Gradul de rezistență la foc**

Elementele de construcție utilizate la realizarea structurii portante a clădirii, la închideri și compartimentări, au nivelurile minime de performanță privind combustibilitatea și rezistența la foc prezentate mai jos.

Rezistența la foc a principalelor elemente de construcție (a celor portante sau cu rol de compartimentare) s-a stabilit conform MP008-2000 și SR EN 1992-1-2, astfel:

- Stâlpi metalici, protejați la foc: clasa C0 , A1 – R120-180;
- Grinzi metalice protejate la foc: clasa C0 , A1 – R60-90;
- Stâlpi și pereți din beton armat: clasa C0 , A1 – R120-180;
- Grinzi și plăci din beton armat: clasa C0 , A1 – REI60-90;
- Închideri exterioare zidarie bca sau caramida : clasa C0 , A1 – EI180
- Pereți interiori neportanți din gips carton pentru separarea casei scării, camerei TEG, de celelalte spații: clasa C0 , A2s1d0 – EI180;
- Pereți interiori neportanți din gips carton pentru separarea coridoarelor și a birourilor de celelalte spații, inclusiv pe caile de evacuare orizontale: clasa C0 , A2s1d0 – EI90;
- Pereți interiori neportanți din gips carton pentru separarea camerei de control, a spațiilor tehnice cu destinație specială: clasa C0 , A2s1d0 – EI120;.

- Pereti interiori neportanti din gips carton, intre diversele spatii cu risc mic de incendiu (boxe, grupuri sanitare, vestiare, etc): clasa C0 , A2s1d0 – EI30;
- Tamplarie exterioara din aluminiu cu rupere de punte termica, clasa C0, A1;
- Usi cu rezistenta la foc marcata in planuri.
- Plafon gips carton sau casetat pe structura metalica – C0/A1 sau A2s1d0 pe zona anexelor, birourilor, grupurilor sanitare;
- ghebele verticale / orizontale pentru conducte si cabluri, la trecerea prin pereti si plansee, au inchise spatiile dintre conducte sau cabluri, cu elemente de clasa C0 si rezistente la foc echivalente elementului strapuns;
- peretii ghenelor verticale pentru conducte sunt executati din elemente de clasa C0/A1 si rezistenta la foc minim 15 minute, conform cu art.2.3.11 din Normativul P118-99;
- la trecerea canalelor, conductelor si cablurilor prin pereti si plansee, se vor lua masuri de etansare a golurilor din jurul acestora, cu materiale din clasa C0/A1 si cu rezistenta la foc egala cu cea a elementului strapuns;

Luând în considerare rezistența la foc a elementelor de construcție și clasa de combustibilitate a acestora, conform tabel 2.1.9. din normativului P118/99, construcția se încadrează în gradul II rezistență la foc.

Se asigură corelarea între, numărul de niveluri, aria construită la sol, gradul de rezistență la foc, conform art. 3.2.4. respectiv tabel 3.2.4. din normativul P 118 – 99.

În urma evaluării factorilor care concură la aprecierea stabilității la foc a construcției (gradul de rezistență la foc al construcției, comportarea la foc și rezistența la foc a principalelor elemente de rezistență ale construcției), se apreciază ca bună stabilitatea acestei construcții la acțiunea focului.

**Limitarea propagării incendiilor la vecinătăți**

**a). Distanțele de siguranță**

Construcția este amplasată la distanțe de siguranță față de vecinătăți, în conformitate cu planul de situație anexat.

**b). Măsurile constructive pentru limitarea propagării incendiului pe fațade și pe acoperiș (performanța la foc exterior a acoperișului/invelitorii de acoperiș)**

- Limitarea propagării unui incendiu pe fațade, se asigură prin utilizarea unei tamplării exterioare din aluminiu cu rupere de punte termică, clasa C0, A1, zona de perete cortina fiind prevăzută cu ecrane rez. la foc cf. NP118/99, min 1.20 m între nivele și cu zone de geam securizat/laminat acolo unde este cazul. Soluția tehnică se va stabili la faza PT-DE.
- La nivelul invelitorii, sunt utilizate plăci din beton armat C0/A1 REI 90. Fațadele și acoperișul răspund performanței cerute de gradul II de rezistență la foc.

Construcția este amplasată la distanțe de siguranță față de vecinătăți, în conformitate cu planul de situație anexat.

**Sistemele și instalațiile de detectare, semnalizare, alarmare și stingere a incendiului**

Sunt detaliate la capitolele de instalații – specifice.

**Igienă, sănătate și mediu – situația propusă**

Se vor respecta Ordinul ministrului sănătății nr.331/1999 pentru aprobarea Normelor de avizare sanitară a proiectelor, obiectivelor și de autorizare sanitară a obiectivelor cu impact asupra sănătății publice, STAS 6472, privind microclimatul; NP 008 privind puritatea aerului; STAS 6221 și STAS 6646, privind iluminarea naturală și artificială.

**PROTECȚIA MEDIULUI** – se vor respecta prevederile din OUG 195/2005 privind protecția mediului, Legea 107/1996 a apelor, OG 243/2000 privind protecția atmosferei, HGR 188/2002, Ord. MAPPM 462/1993, Ord. MAPPM 125/1996, Ord. MAPPM 756/1997, "Ghid privind utilizarea surselor regenerabile de energie la clădirile noi și existente", indicativ Gex 13-2015, aprobat prin ORDIN MDRAP nr. 825 din 7 octombrie 2015:

Încălzirea este proiectată astfel încât să poată asigura temperatura corespunzătoare spațiilor, conform reglementărilor tehnice și cerințelor beneficiarului.

S-au prevăzut grupuri sanitare echipate conform normelor, prevăzut cu instalație de alimentare cu apă caldă și rece, precum și canalizare.

În zonă nu se pun probleme speciale de protecție a mediului. În vederea protecției mediului se vor prevedea următoarele: Nu se vor deversa nici un fel de ape reziduale menajere și nu se vor depozita deșeuri, în afara rețelelor și spațiilor special destinate. Evacuarea apelor uzate este asigurată prin branșament la rețeaua internă locală (conform pieselor desenate). Prin proiect se va asigura colectarea separată a apelor uzate menajere și pluviale (conventional curate).

Înscrierea în limitele admise de emisii de gaze arse, conform Ordinului M.A.P.P.M. nr. 462/1993: funcțiunile prevăzute prin proiect nu generează noxe sau alți factori de poluare ai mediului și se înscriu în limitele admise de emisii de gaze arse (se propune un sistem de încălzire electric – tip pompa de caldure – VRF sau similar), conform Ordinului M.A.P.P.M. nr.462/1993;

Modul de colectare și depozitare a deșeurilor : În interiorul construcției, sunt prevăzute spații pentru depozitarea temporară a deșeurilor rezultate din activitatea desfășurată. Deșeurile solide sunt sortate și depozitate în europubele. Evacuarea acestora se va asigura prin contract cu firme specializate, la gropile de gunoi existente sau în vederea reciclării.

Toate materialele, instalațiile și utilajele folosite vor fi omologate conform normelor în vigoare și după caz, agrementate tehnic, asigurând în acest fel încadrarea în normele românești și europene privind zgomotul și calitatea aerului.

Materialele utilizate nu vor fi nocive sau cancerigene.

#### **Economie de energie și izolare termică**

Se vor respecta prevederile din OG 29/2000 aprobată prin Legea 325/2002, privind reabilitarea termică a fondului construit și stimularea economisirii energiei termice și din seria de Normative tehnice C107, precum și Reglementările europene și naționale relevante incidente privitoare la eficiența energetică a clădirilor:

- Directiva 2010/31/UE a parlamentului european și a consiliului din 19 mai 2010 privind performanța energetică a clădirilor;
- Regulamentul Delegat nr. 244/2012 de completare a Directivei 2010/31/UE a Parlamentului European și a Consiliului privind performanța energetică a clădirilor prin stabilirea unui cadru metodologic comparativ de calcul al nivelurilor optime, din punctul de vedere al costurilor, ale cerințelor minime de performanță energetică a clădirilor și a elementelor acestora;
- Legea 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor și legislația subsecventă inclusiv Ordinului ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr. 157/2007 pentru aprobarea reglementării tehnice Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor, cu modificările și completările ulterioare, precum și Ordinul nr. 3.152 din 15 octombrie 2013 pentru aprobarea Procedurii de control al statului cu privire la aplicarea unitară a prevederilor legale privind performanța energetică a clădirilor și inspecția sistemelor de încălzire/climatizare-indicativ PCC 001-2013.

Materialele utilizate pentru termoizolare vor fi ecologice și rezistente la foc, având următoarele caracteristici (se vor respecta concluziile auditului energetic):

- Termoizolație vată minerală bazaltică, PIR sau similar, termoizolație soclu și plăci polistiren extrudat, expandat:  $\lambda_{max} = 0.040 \text{ W/mk}$ ;
- Tâmplărie aluminiu cu rupere de punte termică și geam termoizolant termoizolant clar+low e ;
- Prin realizarea învelitorilor se vor lua măsuri privind împiedicarea infiltrațiilor de apă; Hidroizolațiile contra umidității pământului vor respecta normativul NP 040/02.

### Siguranța în exploatare

Se respectă prevederile din STAS 6131 privind dimensionarea parapetilor și balustradelor, STAS 2965 privind dimensionarea scârilor și treptelor, precum și reglementările europene și naționale relevante incidente în domeniul accesibilizării mediului construit pentru **persoanele cu dizabilități**:

- Art. 7 al Regulamentului (UE) nr. 1303/2013 al parlamentului european și al consiliului din 17 decembrie 2013 de stabilire a unor dispoziții comune privind Fondul european de dezvoltare regională, Fondul social european, Fondul de coeziune, Fondul european agricol pentru dezvoltare rurală și Fondul european pentru pescuit și afaceri maritime, precum și de stabilire a unor dispoziții generale privind Fondul european de dezvoltare regională, Fondul social european, Fondul de coeziune și Fondul european pentru pescuit și afaceri maritime și de abrogare a Regulamentului (CE) nr. 1083/2006 al Consiliului;
- Capitolul IV Accesibilitate din Legea 448 din 2006 privind protecția și **promovarea drepturilor persoanelor cu dizabilități**;
- Ordinul Nr. 189 din 2013 pentru aprobarea reglementării tehnice "Normativ privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap, indicativ NP 051-2012-Revizuire NP 051/2000";

Se corelează natura pardoselilor cu specificul funcțional: pentru împiedicarea alunecării accidentale în grupuri sanitare și vestiare, precum și pe zonele de acces se prevăd finisaje antiderapante (gresie antiderapantă granit fiamat sau tablă amprentată);

- Foile de geam având parapetul sub cota +60 cm sau cele care se pot sparge ușor, în caz de accident vor fi realizate din sticlă securizată, laminată sau vor avea aplicate folii antifracție agrementate, pentru a evita eventualele incidente;
- Balustradele vor avea înălțimea de minim 90-100 cm;
- În timpul exploatarea ulterioară a construcției se vor aplica măsurile de protecția muncii specifice activității ce are loc în interior;
- Se va asigura **adaptarea clădirii la nevoile persoanelor cu dizabilități** – în conformitate cu cele menționate la punctele anterioare.

**Siguranța privind circulația pe cai exterioare pietonale** - Circulațiile și platformele exterioare au fost astfel proiectate încât să se asigure evitarea riscului de accidente prin:

**Alunecare** - Stratul de uzura la aleile și circulațiile pietonale sunt executate din materiale care nu permit alunecarea și accidentarea persoanelor, dalaje, chiar în condițiile în care acestea sunt ude.

**Împiedicare** - Pe traseul circulațiilor pietonale nu există denivelări mai mari de 2,5 cm.

**Lovire de obstacole laterale sau frontale** - Trotuarele care servesc intrările sunt largi. Pe tot parcursul traseelor de circulație pietonală se asigură înălțimea liberă de trecere de minimum 2,10m.

**Cadere pe timp de furtună** - Pe caile de circulație pietonale din fața imobilului, nu au fost prevăzute puncte de sprijin, balustrade deoarece, în caz de necesitate, utilizatorii se pot adăposti rapid în clădire.

**Siguranța cu privire la accesul în clădiri** - Accesele în imobilului au fost astfel proiectate încât să fie ușor utilizabile. Usile de acces în clădiri s-au proiectat corespunzător prevederilor normativului, asigurându-se intrări echipate cu o ușă dublă. Protecția la alunecare a circulațiilor exterioare este asigurată prin folosirea unor materiale antiderapante.

**Siguranța privind circulația interioară**, presupune asigurarea protecției împotriva riscului de accidentare prin :

**Alunecare** - Stratul de uzură atât din spațiile de vânzare de vânzare cât și din anexe a pardoselilor interioare împiedică alunecarea.

**Împiedicare** - Pe suprafețele intens circulate și pe caile de evacuare, pardoselile proiectate nu au denivelări, conform prevederilor normativului.

**Contactul cu proeminente joase** - Pe toate circulatiile inaltimile de trecere sunt corespunzatoare, iar golurile au fost dimensionate respectand inaltimea minima de 2,10 m.

**Contactul cu elemente verticale laterale, pe caile de circulatie** - Suprafata peretilor nu are proeminente, muchii ascutite sau alte surse de lovire, agatare, ranire.

**Contactul cu suprafete transparente:**- Suprafetele integral vitrate se vor semnaliza cu marcaje de atentionare amplasate intre 0,7-1,5 m de la sol si cu diametrul sau latimea minima de cca. 20 cm.

**Contactul cu usi batante sau usi care se deschid** - Usile au fost prevazute cu deschiderea obisnuita (pe balamale sau pivoti). Usile batante sunt din materiale usoare si flexibile care nu prezinta pericol de lovire. Usile batante vor fi semnalizate cu marcaje de atentionare identice cu cele mentionate mai sus. Amplasarea si sensul de deschidere al usilor este rezolvat astfel incat sa nu limiteze sau sa impiedice circulatia, sa nu se loveasca intre ele, sa nu loveasca persoane care isi desfasoara activitatea.

**Coliziunea cu alte persoane, piese de mobilier sau echipamente** - Traseele circulatiilor sunt corespunzator dimensionate, clare si libere, asigurand orientarea usoara catre punctele de interes. Dimensiunile culoarelor de trecere sunt cel putin 110 cm. Piesele de mobilier adiacente cailor de circulatie, nu trebuie sa prezinte colturi, muchii ascutite sau alte surse de agatare, lovire, ranire. Latimea minima a usilor folosite intre spatii de vanzare si anexe sunt de minim 90 cm, iar intre incaperile anexelor si coridoarele de circulatie de 80 cm.

**Siguranta cu privire la schimbarile de nivel** – Nu este cazul

**Producere de panica** - Traseul fluxurilor de circulatie este clar, liber si comod. Circulatia este subliniata si dirijata prin dispunerea mobilierului specific functiunii de comert. Traseul de circulatie al fluxului de clienti este astfel conceput incat sa nu se intersecteze cu cel de aprovizionare si cel specific anexelor. Caile de evacuare sunt atentionate prin marcaje corespunzatoare. Toate usile cailor de evacuare se deschid in sensul evacuarii.

**Siguranta cu privire la deplasarea pe scari si rampe**

Nu este cazul - constructia este parter

**Siguranta cu privire la iluminarea artificiala.** Iluminarea medie pentru iluminatul de siguranta presupune asigurarea protectiei impotriva riscului de accidentare prin:

**Intreruperea activitatii in caz de avarie (intrerupere de curent).** In acest caz iluminatul de siguranta pentru continuarea lucrului va fi de 10% pentru toate spatiile cu exceptia biroului de paza, incaperea care adaposteste centrala de semnalizare incendii, unde va fi de 20%. Iluminatul de siguranta va fi alimentat dintr-o sursa UPS-tensiune neintreruptibila, care va alimenta corpurile iluminatului de siguranta. Circuitele iluminatului de siguranta vor fi realizate cu cabluri cu intarziere la propagarea flacarii. Traseele cablurilor iluminatului de siguranta vor fi diferite de traseele iluminatului normal.

**Coliziune, busculada, in caz de emergenta** - Iluminatul de siguranta pentru evacuare pe coridoare si holuri va fi de 20% din iluminatul normal.

**Creare de panica, in caz de emergenta** - Fiind vorba de un spatiu comercial, iluminatul de siguranta pentru panica va fi de 10% din iluminatul normal, dar min. 20lx, conf. Art. 2.(A).2.8.1.c., din Normativul privind proiectarea cladirilor civile din punct de vedere al cerintelor de siguranta in exploatare NP 068-02.

**Iluminarea medie pentru iluminatul normal pe caile de circulatie orizontala si verticala,** presupune protectia impotriva riscului de accidentare din cauza luminii necorespunzatoare pe caile de circulatie, prin asigurarea intre 100-150lx.

**Siguranta circulatiei cu mijloace de transport mecanizate (ascensoare)** – Nu este cazul

**Siguranta cu privire la riscuri provenite din instalatii** - Siguranta instalatiilor electrice, de incalzire, ventilare si climatizare. La proiectarea instalatiilor electrice, hidro, de incalzire, ventilare si climatizare au fost luate masuri pentru a se realiza siguranta in exploatare a acestor instalatii, conform prevederilor reglementarilor tehnice, potrivit memoriilor de specialitate anexate.

**Protectia la arsuri sau opariri** - Conductele de apa calda vor fi izolate termic, astfel incat sa se respecte prevederile NP 068-02, referitoare la temperaturile admise ale suprafetelor elementelor de instalatii.

**Contactul cu elemente de instalatii** - Executarea lucrarilor de instalatii se va face astfel incat suprafetele accesibile utilizatorilor sa nu prezinte muchii ascutite, bavuri, colturi taioase etc. Fixarea elementelor de instalatii pe suprafetele de constructie se va face astfel incat sa nu permita riscuri de accidentare prin desprindere, cadere sau rasturnare. Executarea, exploatarea, intretinerea si repararea instalatiilor electrice, hidro, de incalzire, ventilare si climatizare se va face numai de catre personal calificat corespunzator.

**Temperatura maxima a apei calde menajere** - Temperatura apei calde menajere este limitata la 60°C.

**Conductele de transport ale apei potabile** - Sunt prevazute din tevi de presiune din material plastic nepermitand dezvoltarea agentilor biologici. Apa preluata din retelele publice este potabila, iar indicatorii fizico-chimici si bacteriologici se incadreaza in limitele impuse de prevederile STAS 1342-91. Evacuarea apelor uzate menajere se face in reseaua de canalizare (conform pieselor desenate), iar caracteristicile fizico-chimice a acestor ape uzate se incadreaza in prevederile Normativului privind conditiile de evacuare a apelor uzate in retelele de canalizare ale localitatilor, indicativ NTPA-002/2002.

**Siguranta cu privire la instalatii electrice** - Tensiunile de lucru sunt de 380/220V. La instalatiile electrice se vor aplica masuri pentru protectia impotriva socurilor electrice datorate atingerii directe sau indirecte.

**Protectia impotriva atingerilor directe** - Toate materialele si echipamentele electrice vor avea asigurata protectia impotriva atingerii directe a partilor active. Protectia impotriva atingerilor directe se realizeaza, dupa caz, prin una din urmatoarele masuri:

- izolarea partilor active se realizeaza prin acoperirea completa cu o izolatie care sa aibe caracteristici corespunzatoare in conditiile de solicitare mecanica, termica, electrica.
- introducerea echipamentelor in carcase de protectie sau bariere indeplineste urmatoarele conditii:
  - Gradul de protectie al barierei este cel putin IP2xx. Intre obstacol si partea activa distanta este minimum 40 mm.
  - Suprafetele superioare ale barierei sau invelisurilor din materiale neizolante, usor accesibile, sa fie IP4x4.
  - Barierele sa fie fixate sigur si sa reziste solicitarilor mecanice.
  - Desfacerea sau scoaterea barierei nu este posibila decat: fie cu cheia, fie numai dupa scoaterea de sub tensiune a partilor active protejate prin bariere sau invelisuri, tensiunea neputand sa fie restabilita decat dupa remontarea barierei.
- instalarea unor obstacole care sa impiedice atingerile intamplatoare a partilor active se aplica la incaperile pentru echipamentele electrice:
  - la apropierea intamplatoare de partile active (prin balustrade sau grilaje);
  - la contacte intamplatoare cu partile active, in cursul operatiilor de intretinere sau exploatare (prin ecranare).
- instalarea partilor active in afara zonei accesibile
  - partile active simultan accesibile, ce se gasesc la potentiale diferite, sunt amplasate astfel incat sa nu se gaseasca in interiorul zonei accesibile

Instalatiile sunt racordate la o retea legata la pamant. Schema de legare la pamant este de tip TN-C-S. Mijloacele de protectie impotriva atingerilor indirecte sunt:

- legarea la nulul de protectie (ca principal mijloc de protectie);
- legarea la priza de pamant (mijloc suplimentar de protectie);
- protectia impotriva atingerilor indirecte, prin intreruperea automata a alimentarii, care se realizeaza cu ajutorul dispozitivelor automate de protectie.
- instalatia de paratrasnet

Instalatia de paratrasnet este de tip PREVECTRON sau similar si este racorda la instalatia de legare la pamant a cladirii. Rezistenta prizei de pamant, nu depaseste valoarea de 1 ohm.

### **Siguranta in timpul lucrarilor de intretinere:**

**Siguranta cu privire la intretinerea vitrajelor**, presupune asigurarea protectiei impotriva riscului de accidentare prin cadere de la inaltime, in timpul lucrarilor de curatire, vopsire, reparare a ferestrelor (ochiuri mobile si fixe), a fatadelor vitrate. Fiind vorba de o fatada cortina vitrata cu o inaltime de cca 4 m, intretinerea acestei se va face de catre persoane autorizate, care vor fi asigurate in timpul lucrului, prin sisteme speciale de sustinere si ancorare. Se vor prevedea pentru fatada cortina sisteme speciale de ancorare pentru curatarea fatadelor.

**Siguranta cu privire la intretinerea caselor de scara:** Nu este cazul.

**Siguranta cu privire la intretinerea acoperisului:** Nu este cazul.

**Siguranta la intruziuni si efractii** - Siguranta la intruziuni, este asigurata prin prevederea de geamuri usi anti-efractie.

**Siguranta cu privire la compartimentari** - Separarea spatiilor interioare s-a facut cu pereti, astfel incat sa corespunda prevederilor reglementarilor tehnice.

### **Protectia împotriva zgomotului**

Conform Normativului C 125-2013 privind proiectarea și executarea măsurilor de izolare fonică și a tratamentelor acustice în clădiri.

Avand in vedere ca amplasarea constructiei se afla la distante relativ mari fata de vecinatatile construite (cu functiune de locuinta), nu se pun probleme deosebite în ceea ce privește protecția la zgomot. Selecția celor mai silențioase echipamente, cu nivele de zgomot sub limitele legal admise, este cuplată cu poziționarea lor în imobil astfel încât să reducă și mai mult impactul asupra spațiilor învecinate. Astfel se asigură un impact minim asupra vecinatatilor și respectarea tuturor prevederilor în vigoare.

Tipul de functiune propus se incadreaza in prevederile PUG si RLU cu privire la functiunile permise in zona.

### **Măsuri de protecție civilă**

Se respectă Legea nr. 481 din 08.11.2004 a protecției civile modificată cu Legea nr. 212/2006, republicată în Monitorul Oficial nr. 554/2008, decizia nr. 177/1999 a Primului Ministru, H.G.R. nr. 560/2005 modificată cu H.G.R. nr. 37/2006, Ordinul M.A.I. nr. 1435 din 18 septembrie 2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de avizare și autorizare privind securitatea la incendiu și protecția civilă, modificat și completat cu Ordinul M.I.R.A. nr. 535 din 7 iulie 2008.

Ca urmare a regimului de inaltime al constructiei, si a faptului ca este realizata fara subsol conform prevederilor H.G.R. nr. 560/2005 modificată cu H.G.R. nr. 37/2006, nu este necesară prevederea construcției cu un adăpost de protecție civilă.

### **Descrierea lucrărilor provizorii**

Se vor realiza lucrari provizorii numai in vederea organizarii santierului.

Lucrările de execuție aferente imprejmuirii se vor realiza fara a afecta domeniul public sau proprietatile private, urmand a fi detaliate la fazele ulterioare.

### **Legislație privind securitatea și sănătatea muncii si privind managementul situațiilor de urgență**

Se vor respecta următoarele:

- Legea 319/2007 privind securitatea și sănătatea în muncă;
- Norme metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006, aprobate prin H.G. 1425/2006;
- Hotararea de Guvern 300/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile;
- Instructiuni proprii de securitate si sanatate in munca specifice activitatii;
- Norme generale de protecția muncii/2002;
- Regulamentul MLPAT 9/N/15.03.1993 – privind protecția și igiena muncii în construcții – ed.1995;

- Ord. MMPS 235/1995 privind normele specifice de securitatea muncii la înălțime;
- Ord. MMPS 255/1995 – normativ cadru privind acordarea echipamentului de protecție individuală;
- Normativele generale de prevenirea și stingerea incendiilor aprobate prin O.M.A.I.-163/2007;
- Ord. MLPAT 20N/11.07.1994 – Normativ C300-1994;
- Alte acte normative în vigoare în domeniu.

#### **Norme PSI:**

- Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor P 118/1999;
- Normativ P118/2-2013 pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor de stingere a incendiilor;
- Normativ pentru prevenirea și stingerea incendiilor pe durata execuției lucrărilor de construcții și instalații – C 300;
- Norme generale de apărare împotriva incendiilor;

#### **Echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse**

##### **a. Echiparea clădirii cu regim – Tip Clădire de contingentă pentru asigurarea serviciilor de navigație**

Criteriul de alegere al sistemului de încălzire și răcire/ventilare-condiționare al clădirii amenajate s-a stabilit în funcție de temă de proiectare, destinația obiectivului, sursa de agent termic de încălzire/răcire și cerințele care trebuie îndeplinite. S-a adoptat soluția cu un sistem eficient de producere a energiei termice necesare încălzirii și răcirii. Sistemul este format din sisteme VRF în pompa de caldura, se compune din o unitate exterioară compusă și unități interioare tip caseta sau split, atât pentru încălzire cât și pentru răcirea birourilor, spațiilor din incintă.

*Unitatea interioară tip caseta cu jet circular* are o refulare a aerului pe 360° pentru eficiență și confort optime, cu curățare automată a filtrului, doi senzori inteligenți, control individual al fanțelor, consum redus de energie datorită schimbătorului de căldură de mici dimensiuni, aspirație de aer proaspăt opțional și pompa de condens, ca dotare standard, cu o înălțime de pompare de 675mm, mărește flexibilitatea și viteza de instalare și este dotat cu funcție de recuperare a freonului din instalație în cazul sesizării unei scurgeri.

Unitățile exterioare se va monta în exterior, pe terasa, pe o platformă-suport.

Conductele se vor poziționa paralel cu elementele structurii de rezistență, pereți sau stâlpi, în tavane false astfel încât să se asigure funcționalitatea instalației și un aspect estetic al lucrărilor executate.

În vederea asigurării aerului proaspăt necesar persoanelor din incintă se calculează o rată de aer proaspăt de 30mc/h și se propun unități de ventilare cu recuperare de căldură conectate la sistemul VRF al clădirii și dotate cu rezistențe electrice. Aceste echipamente sunt unități de ventilare cu recuperare a căldurii, aer proaspăt 100%, sunt folosite împreună cu unitățile caseta de la climatizare/încălzire, funcționând în același timp. Randamentul de recuperare al sistemelor de ventilație este de până la 92%.

Aerul proaspăt se introduce în birouri și evacuarea 100% se realizează din zonele calde: zone vestiare, zone așteptare prin intermediul anemostatelor, clasice cu 4 direcții.

Echipamentele de telecomunicații și aplicații pot fi sensibile la condițiile de mediu și de obicei au cerințe stricte pentru mediul său de operare.

Toate sălile tehnice necesită instalații HVAC care trebuie:

Toate sălile tehnice necesită instalații HVAC care trebuie:

- să mențină un control continuu și dedicat (24 de ore pe zi, 365 de zile pe an);
- să mențină o presiune pozitivă cu cel puțin o schimbare de aer pe oră în cameră;
- să disipeze căldura generată de dispozitivele active;
- să mențină un nivel de temperatură și umiditate: 18 ° C până la 24 ° C. Intervalul de umiditate trebuie să fie de 30% până la 55% umiditate relativă. Aerul condiționat pentru toate spațiile IT trebuie proiectat cu N + 1 conform ANSI / TIA 942.



Pentru camerele tehnice: Main equipment room si secondary room se propun sisteme de tip close control – dulapuri de climatizare cu expansiune directa si condensator racit cu aer, la distanta Dulapurile de climatizare monobloc "close control" cu condensator racit cu aer, la distanta, realizeaza climatizarea in mediile in care se impune un control precis al temperaturii si umiditatii aerului in incaperi cu servere, centre de date si aplicatii cu continut tehnologic ridicat. Instalarea acestora este foarte simpla si imediata, unitatea asezandu-se pe podea in pozitie verticala, direct in camera, refularea facandu-se in partea inferioara, racire prin pardoseala tehnica si va functiona in modul racire si incalzire electrica, umidificare si dezumidificare.

Instalațiile de ventilare și condiționare a aerului realizate cu unități VRF se vor executa în conformitate cu prevederile Normativelor I5, I13, I7, P118/1999.

Nr. crt.	Denumirea	UM	Cantitatea
0	1	2	3
1	Grup electogen 200KVA	buc	1
2	UPS 200 KVA	buc	1
3	Tpost trafo 400 KVA	buc	1
4	Tpost trafo 25 KVA	buc	5
5	UPS 800 VA, 230V/230/50Hz - montaj in rack 9U;	buc	1
6	Sistem video compus din : Camere video de interior, Dome, 4MP cu montaj aparent la nivelul elementelor de constructie, infrarosu, IP, raza actionare de 30 m, POE- 7 bucați, Camera video de exterior,, 4MP cu montaj aparent la nivelul elementelor de constructie, infrarosu, IP, raza actionare de 50 m, POE;- 8 buc, NVR 24 de canale cu rezolutie Full HD, camere IP, rezolutie 5 MPM, Hard Disk 3 Tera SATA III Seagate ST3000VX010 SkyHawk Surveillance Edition pentru NVR – sau similar	buc	1
7	Centrala de protecție, detecție, semnalizare și alarmare contra incendiului, digitală, adresabilă, 2 bucle, 128 elemente/bucula în carcasă metalică, echipată cu baterie de acumulatori și apelator automat telefonic, conectat la brigada de Sistem de management al situatiilor de pericol WINMAG plus, 1 x 013610 – Winmag Plus pachet de baza demo online; 1 x 013631 – Winmag Plus licenta de baza port USB; 1 x 013626 – Winmag Plus licenta detectie incendiu; pompieri, EN 54; Statie de lucru + Monitor + Imprimanta, X64 (64-bit) CPU minim 2.4 GHz , minim Intel i5, RAM min 2GB, HDD 100GB, Microsoft Windows 7" Panou repetoar, FX808460 – sau similar	buc	1
8	Pardoseala tehnica - in camere tehnice si spatii anexe, pe structura metalica specifica, capacitate portanta utila cf. cerintelor TIA-942 / ANSI/TIA/EIA-569-B - cf. caiet de sarcini si spec. prod. - Finisaj care impiedica depunerea si retinerea prafului, cu proprietati antistatice (cf spec IEC 61000-4-2) - Finisajele for avea proprietati ignifuge (incadrarea se va stabili la faza DTAC -PT). Se va asigura evitarea raspandirii focului in interiorul pard. tehnice. Cu toate accesoriile de montaj.	mp	155.65

9	"Pardoseala tehnica - in camera de control trafic, pe structura metalica specifica, capacitate portanta utila - cf. caiet de sarcini si spec. prod. - Finisaj tip mocheta, de trafic intens ( ind. TARR >3.5), culori inchise (culoarea va fi aprobata de ATC). Finisajele alese impiedica depunerea si retinerea prafului, cu proprietati antistatice -vor respecta IEC 61340-5-1 - Finisajele for avea proprietati ignifuge (incadrarea se va stabili la faza DTAC -PT). Cu proprietati fonoizolante / fonoabsorbante - se poate asigura fonoizolare suplimentara. Se va asigura evitarea raspandirii focului in interiorul pard. tehnice. Cu toate accesoriile de montaj." – sau similar	mp	151.86
10	Sisteme umbrire /control insorire interioare sau exterioare la camera de control trafic aerian - actionare manuala de la distanta	mp	119.72
11	Sisteme umbrire /control insorire interioare la zona administrativa / camere tehnice, in dreptul peretelui cortina	mp	210
12	Sistem actionare poartă metalică glisanta , cu deschidere automata	buc	1
13	Boiler electric orizontal 80 litri, termostat reglabil, supapa de siguranta, protectie anti-inghet Volum 80 l. Alimentare electrica 230V/50Hz, Putere: 2000 W, Timp de incalzire 15 - 65 °C: 2 h, Presiune maxima de lucru 8 bar	buc	3
14	Boiler electric orizontal 50-60 litri, termostat reglabil, supapa de siguranta, protectie anti-inghet Volum 60; Alimentare electrica 230V/50Hz; Putere: 2000 W; Timp de incalzire 15 - 65 °C: 1,18 h; Presiune maxima de lucru 8 bar	buc	8
15	Boiler electric orizontal 30 litri, termostat reglabil, supapa de siguranta, protectie anti-inghet Volum 30 l; Alimentare electrica 230V/50Hz; NPutere: 1500 W; Timp de incalzire 15 - 65 °C: 1,18 h; Presiune maxima de lucru 8 bar	buc	1
16	Stație de pompare pentru ape uzate cu fecale, in sistem monobloc, cu 2 pompe submersibile cu autocuplaj ~ 15 l/sec/pompă sau 2 pompe montate uscat cu separator de solide - ramă + capac din fontă și placă de descărcare a sarcinilor de trafic, din beton armat ( D 400, conform EN 124 ) complet automatizata	buc	1
17	SEPARATOR HIDROCARBURI cu trecere directa, avand debit de trecere minim 10litri/secunda Separator din beton armat, clasa 1, conform SR EN 858, prevazut cu element de coalescență demontabil ("filtru"), flotor de siguranta, capac carosabil	buc	1

18	"Echipament tip Close control ED.X 642 D Kc + CR 80 2Kc utilizat pentru incaperi cu servere refulare in pardoseala tehnica control temp si umiditate Capacitate de racire: 62,4 kW; Debit de aer: 15770 m3/h; Putere absorbita 40kW; 430 V/3ph; I <sub>max</sub> =76 A, curent la pornire 155A; 57dBA; WxDxH=1860x850x1980mm;581kg"Accesorii: Flooding detector,Smoke detector, Adjustable base frame, Compressor pickup counter, System of control dehumidification, electronic fans, Humidifier,LON protocol serial interface, Breakers switches for auxiliary, Phase monitor, Condensing water pump and humidifier discharge, Electric heaters (Included on the price of unit), Main switch with padlock,BW - Operation at -40°C, Fan speed regulation	buc	2
19	"Echipament tip Close control ED.X 371 D Kc + CR 47 Kc utilizat pentru incaperi cu servere refulare in pardoseala tehnica control temp si umiditate Capacitate de racire: 34,9 kW; Debit de aer: 8150 m3/h; Putere absorbita 25kW; 430 V/3ph; I <sub>max</sub> =48 A, curent la pornire 143A; 55dBA; WxDxH=1160x850x1980mm; 375kg"Accesorii: Flooding detector,Smoke detector, Adjustable base frame, Compressor pickup counter, System of control dehumidification, electronic fans, Humidifier,LON protocol serial interface, Breakers switches for auxiliary, Phase monitor, Condensing water pump and humidifier discharge, Electric heaters (Included on the price of unit), Main switch with padlock,BW - Operation at -40°C, Fan speed regulation"Unitate tip split de perete doar racire, special pt camere server , capacitate racire 12000btu/h -2 buc – sau similar	buc	2
20	Sistem VRF Parter compus din Unitate exterioara de capacitate de răcire: Q <sub>rece</sub> = 67,4kW, capacitate de încălzire: Q <sub>cald</sub> = 70kW; Unitati interioare Split PKFY-P20VLM 1buc, caseta PLFY-P25VFM 1buc, caseta PLFY-P32VF 6buc; Recuperator GUF-100RD4 1buc; kit de conectare tevi , telecomenzi, controler, automatizare	buc	1
21	Sistem VRF Etaj 1 compus din Unitate exterioara de capacitate de răcire: Q <sub>rece</sub> = 45kW, capacitate de încălzire: Q <sub>cald</sub> = 46,7kW; Unitati interioar: caseta PLFY-P25VFM 7buc, caseta PLFY-M63VEM 1buc, caseta PLFY-P32VFM 2buc; Recuperator LGH-50RV 2buc;kit de conectare tevi , telecomenzi, controler, automatizare	buc	1
22	Sistem VRF Etaj 2 compus din Unitate exterioara de capacitate de răcire: Q <sub>rece</sub> = 45kW, capacitate de încălzire: Q <sub>cald</sub> = 46,7kW; Unitati interioar: Caseta PLFY-P25VFM 2buc, Caseta PLFY-P20VFM 1buc, Caseta PLFY-P32VFM 4buc; Recuperator GUF-100RD4 1buc; kit de conectare tevi , telecomenzi, controler, automatizare	buc	2
23	"Unitate tip split de perete doar racire, special pt camere server , capacitate racire 12000btu/h	buc	4

24	Instalatia de stocare si deversare gaze inerte pentru incintele protejate, care este formata din: - baterie activa care cuprinde recipienti cu o capacitate de 140 litri continand gaz de stingere IG100 stocat la o presiune de 300 bar; cilindru referit in continuare ca cilindru IG541; - sistem de conducte si duze - sistem de fixare a cilindrii - sistem de fixare a conductelor - volet pentru eliminarea suprapresiunii - sistem de detectie si comanda stingere	buc	1
25	Instalatia de stocare si deversare gaze inerte pentru incintele protejate, care este formata din: - baterie activa care cuprinde recipienti cu o capacitate de 140 litri continand gaz de stingere IG100 stocat la o presiune de 300 bar; cilindru referit in continuare ca cilindru IG541; - sistem de conducte si duze - sistem de fixare a cilindrii - sistem de fixare a conductelor - volet pentru eliminarea suprapresiunii - sistem de detectie si comanda stingere	buc	1
26	Lift	buc	1

#### 4.2 Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția

Având în vedere specificul lucrărilor din prezenta investiție și amplasamentul acestora, factorii de risc antropici și naturali inclusiv schimbările climatice nu pot afecta investiția.

#### 4.3 Situația utilităților și analiza de consum:

- necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz;

Utilitățile se racordează la rețelele din incintă, prevăzute și proiectate prin *Studiul de fezabilitate pentru etapa a III-a de realizarea a Aeroportului Internațional Brașov-Ghimbav*. Limita de la care pornesc rețelele pentru obiectivul de investiții din cadrul prezentei documentații este Remiza de pompieri, pana unde sunt aduse aceste rețele prin Studiul de fezabilitate pentru etapa a III-a de realizarea a Aeroportului Internațional Brașov-Ghimbav (vezi Master Plan) și de acolo extinse și continuate pentru actualul proiect. Detalii privind utilitățile găsiți specificare în cadrul prezentului subpunct și în planul de Rețele.

Hidranții interiori și exteriori care sunt prevăzuți pentru prezentul obiectiv de investiții sunt prin extinderea rețelei de hidranți PEHD DN 160, Pn16 alimentată de la stația de pompare și bazinul de incendiu calculat pentru toată incinta. Turnul de control remote – clădirea de contingență este doar o componentă, un compartiment de incendiu mai mic în cadrul întreg ansamblului.

Canalizarea de la Turnul de control remote – clădirea de contingență este gravitațională până într-o stație de pompare ape uzate – un sistem de pompare capsulat dotată cu pompă cu tocător 1+1 (activ+rezerva) care o ridică – o pompează până în rețeaua de canalizare extinsă, rețea ce ajunge în partea de acces stradal (vezi plan Rețele – conform Master Plan general).

Alimentarea cu energie electrică a Turnului de control remote – clădirea de contingență dar și a tuturor echipamentelor specifice se va face din stația electrică a Aeroportului, în acest sens au fost prevăzute posturile trafa necesare pentru alimentare, a se consulta piesele desenate în vederea identificării și poziționării acestora.

### Instalații sanitare

Instalațiile sanitare interioare aferente obiectivului proiectat cuprind:

- dotarea cu obiecte sanitare, armături și accesorii;
- alimentarea cu apă rece și apă caldă a punctelor de consum;
- canalizarea apelor uzate menajere;
- canalizarea apelor pluviale de pe terase, platforme și spații verzi;
- stingerea incendiilor cu hidranți interiori și hidranți exteriori;
- stingerea cu gaz IG100 în camerele tehnice ale serverelor.

Alimentarea cu apă rece a clădirii Turnului se va realiza de la rețeaua de apă potabilă a aeroportului, printr-un bransament contorizat nou cu o conductă de alimentare din teava PEHD pentru transport apă potabilă, Dn40 (1 ¼") SDR21, PN 6 bar.

Rețeaua de apă rece este proiectată și executată până în zona Remizei cu o teava PEHD DN 50, Pn6, SDR 21 și se propune a se prelungi până la Turn, rețea din care se va alimenta și clădirea acestuia.

Distributia în interiorul clădirii, atât orizontală cât și verticală, se va realiza printr-un sistem realizat din teava PPR sau PEX pentru diametre până la 40mm pe trasee stabilite conform planurilor PT. La trecerea conductelor prin planșee și pereți se vor monta tuburi de protecție.

Apă caldă de consum menajer va fi furnizată de boilere electrice amplasate pe fiecare nivel, în zona vestiare și grupuri sanitare.

Apele uzate menajere se evacuează din clădire la cămine de racord, executate conform STAS 2448-82 și sunt conduse la rețeaua exterioară de canalizare publică prin conducte de tip PVC-KG.

Apele uzate menajere vor fi colectate de o instalație interioară de canalizare prevăzută din tuburi și piese de legătură din polipropilenă ignifugă, care se va racorda la o stație de pompare ape uzate completă echipată și automatizată, dotată cu pompa cu tocat 1+1 (activ+rezerva).

Instalațiile interioare de canalizare menajera vor fi executate din tuburi și piese de legătură din polipropilenă etansate cu garnituri din elastomeri.

Conductele orizontale de colectare se vor poziționa sub placă cota  $\pm 0.00$  m, cu o pantă de 1,5-2 % spre căminul de canalizare. Cota radier de ieșire din clădire va fi minim -0.90 m sub cota terenului amenajat Conform Normativ I9, se vor monta piese de curățare pe coloană, conform normelor.

Pe verticală, coloanele de canalizare menajera, ce se vor poziționa în ghelele tehnice se vor termina cu o coloană de ventilație  $\varnothing 50$  mm, prevăzute la capete cu caciuli împotriva precipitațiilor.

Evacuarea apelor uzate din clădire se face la o stație de pompare ape uzate completă echipată și automatizată, dotată cu pompa cu tocat 1+1 (activ+rezerva) și apoi la rețeaua locală de canalizare existentă în aeroport, rețea ce se va extinde până în zona turnului.

Conducta de canalizare exterioară aferentă aeroportului, care ajunge până în zona Remizei de pompieri, este o conductă PEHD pentru canalizare prin pompare DN 50, Cax=CTN-1.10m. Aceasta se va extinde și se va calcula astfel încât să poată să preia și apele uzate menajere pompate din stația de pompare aferentă necesarului Turnului.

Apele uzate nu pot fi evacuate deoarece conducta instalației de canalizare este amplasată mai sus decât punctul de scurgere din incinta imobilului și din acest caz, trebuie utilizată o stație de pompare ape uzate – un sistem de pompare capsulat 1A + 1R pompa, complet automatizat. Stațiile de ridicare pompează apele uzate în instalația de canalizare prin intermediul conductelor de evacuare.

Apele pluviale colectate de pe căile de acces și din parcuri vor fi colectate cu rigole/guri de scurgere, trecute printr-un separator de hidrocarburi și apoi dirijate spre rețeaua de ape pluviale din incinta. Prin fața turnului, zona de drum carosabil, se află o canalizare pluvială drumuri în care se va deversa și apa pluvială de la platforma acces Turn, printr-un cămin Cv 41.

Separatorul trebuie instalat subteran, cat mai aproape de sursa de contaminare a apei cu hidrocarburi/lichid usor, in spatii bine ventilate si accesibile pentru vidanjare si intretinere. Astfel separatorul se va instala in zona verde de langa statia de pompare, in zona fara trafic intens.

Toate conductele sistemelor instalate: apa rece, apa calda si canalizarea vor fi supuse incercarilor de:

- etanseitate
- rezistenta
- functionare

Soluțiile moderne adoptate vizează înscrierea în legislația în vigoare.

S-a căutat cu precădere ca soluțiile să corespundă celor șase cerințe esențiale, așa cum sunt ele definite de Legea 10/2015 privind calitatea în construcții.

Lucrările descrise mai sus urmăresc în principal:

- asigurarea în permanență a apei reci și apei calde sanitare la parametrii de temperatură, debit, presiune și igienă (potabilitate), impuse de Normativul I9 și în același timp respectarea cerințelor de calitate obligatorii (exigențe B,D,E și F);
- asigurarea în permanență a protecției la incendiu și a mijloacelor de intervenție, pentru protecția oamenilor și a bunurilor materiale, în conformitate cu criteriul de performanță C impus de legea 10/1995 cu completările ulterioare și normele în vigoare.

La execuția lucrărilor de instalații sanitare și de protecție la incendiu se vor respecta, de asemenea următoarele:

Norme de protecția muncii:

- Norme generale de protecția muncii în vigoare;
- Legea securității și sănătății în muncă, protecția muncii;

Norme PSI:

- Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor P 118/1999;
- Normativ P118/2-2013 pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor de stingere a incendiilor;
- Normativ pentru prevenirea și stingerea incendiilor pe durata execuției lucrărilor de construcții și instalații – C 300;
- Norme generale de apărare împotriva incendiilor;

Norme instalații sanitare:

- Normativ I9;
- Normativ NP-003 pentru execuția și exploatarea instalațiilor cu țevi din polipropilenă;
- STAS 1478. Instalații sanitare. Alimentare cu apă la construcții civile și industriale;
- STAS 1795. Instalații sanitare. Canalizare interioară;
- SR 1343/1. Alimentări cu apă. Determinarea cantităților de apă de alimentare pentru centre populate;
- SR 1846. Canalizări exterioare. Determinarea debitelor de apă de canalizare;
- NTPA-002/05-Normativ pentru condiții de calitate ale apelor deversate în rețele de canalizare.

**INSTALAȚII STINGERE INCENDII**

**1. Hidranți exteriori**

Conform cerintelor Normativului P118/2-2013, art.6.1 , se prevede stingerea din exterior al unui eventual incendiu: Timpul de functionare ce trebuie asigurat: 3 ore (conf. P118/2013 art. 6.19 pct4 b) constructiile la care trebuie asigurată echiparea cu hidranți exteriori sunt: clădiri închise de importanta exceptională si deosebită (categoriile A si B de importantă).

Reteaua de alimentare a hidranților exteriori , este executata (prin proiect separat), in montaj ingropat, inelara pentru cladirea terminalului si ramificata pentru restul incintei. Reteaua prevazuta este din teava de polietilena de inalta densitate PEHD si pentru reseaua ramificata raspandita in incinta diametrele conductelor sunt Dn 150 - 5 " , SDR 11, presiunea nominala PN 16 bar. Pe retea au fost pozate camine pentru vane de sectorizare

(sigilate in pozitia „normal deschis”), pentru a mentine functionalitatea ei si in caz de avarie pe anumite tronsoane; vanele de sectorizare s-au pozitionat astfel incat sa nu se intrerupa functionarea a mai mult de 6 hidranti exteriori si pentru tronsoane de maxim 300m.

Pana in zona Remizei sunt prevazuti hidranti de incendiu exteriori supraterani Dn 100mm cu 2 racorduri tip B si 1 racord tip A (HE15 langa remiza) si exista retea de hidranti exteriori din teava PEHD Dn160, Pn16, SDR 11. In incinta **Clădirii** se va extinde retea PEHD DN 160 Pn16, SDR 11 si se va prevedea inca un hidrant exterior suprateran DN100 cu 2 racorduri tip B si 1 racord tip A, amplasat langa turn, astfel incat să atingă toate punctele clădirii protejate, considerand raza de actiune a hidrantului in functiune egala cu lungimea furtunului de maximum 120m, la retea de alimentare cu apă la care presiunea asigură lucrul direct de la hidranti.

Hidrantul de incendiu exteriori se amplaseaza la o distanta de minimum 5 m de zidul cladirilor pe care le protejeaza si la 15 m de obiectele care radiaza intens caldura în caz de incendiu.

Pozitia hidrantului de incendiu exterior si a caminului de vane pentru instalatii de incendiu se marcheaza prin indicatoare. Standardul de referinta este STAS 297.

Gospodaria de apa pentru incendiu este amplasata intr-o constructie subterana independenta langa rezervorul de apa pentru incendiu si corespunde cerintelor de debit si inaltime de pompare atat pentru hidranti exteriori cat si pentru cei interiori. Nu face obiectul prezentei documentatii.

Rezerva de apa pentru hidranti exteriori va fi comuna cu cea de hidranti interiori si trebuie asigurata dupa normativul P118/2-2013, pentru toata incinta aeroportului.

## **2. Hidranti interiori**

Conform cerintelor Normativului P118/2-2013, art.4.1 , se prevede stingerea din interior al unui eventual incendiu cu hidranti interiori.

Reteaua de hidranti interiori se va alimenta din retea de hidranti exteriori printr-un camin de bransament, printr-o conducta PEHD-DN 75 Pn16, SDR 11 montaj ingropat in pamant si OLZn DN2 ½ ” in interiorul clădirii.

Instalatia interioara de incendiu dimensionata pentru debitul de 2.1 l/sec va fi echipata cu hidranti interiori care prin amplasament stropesc, fiecare punct al clădirii cu un jet.

Conductele de distributie si coloanele pentru hidranti vor fi executate din teava otel zincat, imbinata cu mufe.

Hidranti vor fi montati in cutii metalice conform STAS 3081 si 297, pe casa scarii.

## **3. Stingere cu gaz**

Sistemul de stingere cu gaz IG 100, utilizat in cazul camerelor tehnice cu servere, poate avea 3 regimuri de functionare:

- Automata
- Manual electrica
- Manual mecanic

In regim de functionare AUTOMATA, pot apare urmatoarele situatii:

- la intrarea in stare de alarma a unui detector de fum DF sau temperatura DT sistemul de detectie intra in starea de alarma de incendiu; este activata soneria de incendiu SI din interiorul incintei.

- la intrarea in stare de alarma a cel putin 2 detectori DF si DT, in zona protejata, sistemul intra in alarma de incendiu cu comanda de stingere. Daca starea de alarma a fost determinata de detectori atunci comanda de stingere se transmite dupa temporizarea setata ( recomandam 30 sec ) in centrala de stingere incendiu CSI. Pe durata temporizarii soneriile isi schimba tonalitatea, care se pastreaza dupa comanda de deversare.

Daca se actioneaza butonul abort A, atunci CSI intrerupe comanda de stingere; dupa eliberarea butonului, CSI reia comanda de stingere. Folosirea lui este eficienta in perioada de temporizare.

Usile și ferestrele care prin deschidere pot duce la pierderea gazului în exteriorul incintei se prevăd cu contacte magnetice. Se montează astfel: uși/ferestre închise, contactele aferente sunt deschise; uși/ferestre deschise contactele aferente sunt închise. Contactele magnetice au funcția unui buton abort A.

Prin resetarea CSI (de către o persoană autorizată), prin eliminarea condițiilor de alarmă de incendiu datorită stingerii, sistemul va intra în stare normală de funcționare; sirenele SI, SE vor fi inactice, fiind permis accesul în incinta protejată.

În regim de funcționare MANUAL ELECTRICA, activarea sistemului se va face la acționarea butonului de incendiu galben BD. În acest caz sistemul va intra în starea de alarmă cu comanda de stingere.

Comanda de stingere se transmite la declansatorul DE. Ambele sonerii aferente incintei protejate sunt activate.

În regim de funcționare manual mecanic sistemul se va declansa de la dispozitivul instalat pe butelia pilot.

Datorită deversării substanței de stingere în incinta protejată, presiunea acesteia va crește. Pentru menținerea în incinta protejată a presiunii normale, din programul de calcul al instalației rezultă și secțiunea de refulare a suprapresiunii.

Înainte de a începe deversarea (în perioada de temporizare) sistemul va acționa închiderea clapetelor prin transmiterea unui singur semnal către acestia (contact liber de potențial NO C NC)

Sistemul va transmite starea de alarmă către centrala de detecție incendiu al clădirii prin intermediul modului IOM instalat lângă fiecare centrală de stingere.

#### **Structura instalației de stocare și deversare gaz IG100**

Instalația de stocare și deversare gaz pentru incintele protejate este formată din:

- baterie activă care cuprinde recipienti cu o capacitate de 140 litri conținând gaz de stingere IG100 stocat la o presiune de 300 bar; cilindru referit în continuare ca cilindru IG541;
- sistem de conducte și duze;
- sistem de fixare a cilindrului;
- sistem de fixare a conductelor;
- volet pentru eliminarea suprapresiunii;
- sistem de detecție și comanda stingere.

#### **INSTALAȚII TERMICE**

Criteriul de alegere al sistemului de încălzire și răcire/ventilare-condiționare al clădirii amenajate s-a stabilit în funcție de temă de proiectare, destinația obiectivului, sursa de agent termic de încălzire/răcire și cerințele care trebuie îndeplinite. S-a adoptat soluția cu un sistem eficient de producere a energiei termice necesare încălzirii și răcirii. Sistemul este format din sisteme VRF în pompa de caldura, se compune din o unitate exterioară compusă și unități interioare tip caseta sau split, atât pentru încălzire cât și pentru răcirea birourilor, spațiilor din incinta.

*Unitatea interioară tip caseta cu jet circular* are o refulare a aerului pe 360° pentru eficiență și confort optime, cu curățare automată a filtrului, doi senzori inteligenți, control individual al fanțelor, consum redus de energie datorită schimbătorului de căldură de mici dimensiuni, aspirație de aer proaspăt opțional și pompa de condens, ca dotare standard, cu o înălțime de pompare de 675mm, mărește flexibilitatea și viteza de instalare

Unitățile au o funcție electronică de uscare, dezumidificare și improspatare. Dezumidificarea optimă depinde de temperatura de interior pentru a preveni supra-răcirea. Se poate obține o dezumidificare cu efect de prospețime.

Confortul optim în camera este obținut prin distribuția eficientă, optimă și puternică a aerului prin fanțele superioare și inferioare ale flapsului.

Sistemul DC Inverter este un dispozitiv electronic care permite variația în mod eficient a vitezei compresorului și în consecință a puterii livrate de VRV, în conformitate cu cererea de răcire sau de încălzire.

*Unitatea exterioară de tip VRF*, în sistem 2 tevi, de tip pompa de caldura reversibilă va permite funcționarea neîntreruptă a instalației în condițiile în care alimentarea electrică a uneia sau a mai multor unități interioare este oprită.



Echipamentul va permite functionarea continua in modul de incalzire, schimbul de caldura dintre freon si aer realizandu-se utilizand 2 schimbatoare distincte de caldura, fiecare dintre ele imbracand doua laturi ale unitatii, fara suprapunere. Astfel cele doua schimbatoare vor putea fi degivrare alternativ, fara traversarea condensului pe suprafata celuilalt schimbator.

Schimbatoarele de caldura vor fi pozitionate la partea superioara a unitatii, realizand astfel un rol de protectie la efectele stratului de zapada.

Echipamentul va mari cu 20% ecartul de temperatura dintre aerul aspirat si cel introdus in incinta, in modul de incalzire, inaintea unui ciclu de degivrare. Aceasta crestere a temperaturii aerului introdus se realizeaza pe seama utilizarii unui compresor prevazut cu mecanism de anulare a fortei centrifuge din compresor, permitandu-i acestuia sa mareasca turatia maxima .

Echipamentul va fi prevazut cu un sistem avansat de gestiune a emisiilor sonore, dispunand de 5 trepte de turatie a ventilatorului, putand fi selectata o turatie fixa sau una care sa tina seama de sarcina termica solicitata, trecerea pe o anumita treapta de turatie prin contact extern sau putand realiza injumatatirea emisiilor sonore pe timp de noapte.

Echipamentul va fi dotat cu functie de recuperare a freonului din instalatie in cazul sesizarii unei scurgeri.

Unitatile exterioare se va monta in exterior, pe terasa, pe o platforma-suport.

Conductele se vor poza paralel cu elementele structurii de rezistenta, pereti sau stâlpi , in tavane false astfel incât sa se asigure functionalitatea instalatiei și un aspect estetic al lucrarilor executate.

Toate sălile tehnice necesită instalatii HVAC care trebuie:

- sa mentina un control continuu și dedicat (24 de ore pe zi, 365 de zile pe an);
- sa mentina o presiune pozitivă cu cel puțin o schimbare de aer pe oră în cameră;
- sa disipe căldura generată de dispozitivele active;
- sa mentina un nivel de temperatură și umiditate: 18 ° C până la 24 ° C. Intervalul de umiditate trebuie să fie de 30% până la 55% umiditate relativă.

In vederea asigurarii aerului proaspat necesar persoanelor din incinta se calculeaza o rata de aer proaspat de 30mc/h si se propun unitati de ventilare cu recuperare de caldura conectate la sistemul VRF al cladirii si dotate cu rezistente electrice. Aceste echipamente sunt unitati de ventilare cu recuperare a caldurii, aer proaspat 100%, sunt folosite impreuna cu unitatile caseta de la climatizare/incalzire, functionand in acelasi timp. Randamentul de recuperare al sistemelor de ventilatie este de pana la 92%.

Aerul proaspat se introduce in birouri si evacuarea 100% se realiza din zonele calde: zone vestiare, zone asteptare prin intermediul anemostatelor, clasice cu 4 directii.

Instalațiile de ventilare și condiționare a aerului realizate cu unități VRF se vor executa în conformitate cu prevederile Normativelor I5, I13, I7, P118/1999.

Pentru camerele tehnice: Main equipment room si secondary room se propun sisteme de tip close control – dulapuri de climatizare cu expansiune directa si condensator racit cu aer, la distanta . Dulapurile de climatizare monobloc "close control" cu condensator racit cu aer, la distanta, realizeaza climatizarea in mediile in care se impune un control precis al temperaturii si umiditatii aerului in incaperi cu servere, centre de date si aplicatii cu continut tehnologic ridicat. Instalarea acestora este foarte simpla si imediata, unitatea asezandu-se pe podea in pozitie verticala, direct in camera, refularea facandu-se in partea inferioara, racire prin pardoseala tehnica si va functiona in modul racire si incalzire electrica, umidificare si deumidificare.

Execuția lucrărilor de montaj se va face cu respectarea tehnologiei de execuție, în conformitate cu prevederile din Normativul I 13, de către personalul calificat - autorizat pentru execuția acestui gen de lucrări.

La execuție se vor respecta detaliile din planșele de execuție de la faza PT+DDE și normativul I 13, pentru orice schimbare de soluție, materiale, utilaje sau armături solicitându-se acordul proiectantului de specialitate și a beneficiarului.

Prezentul memoriu se va consulta împreună cu planșele desenate și se va definitiva la întocmirea proiectului tehnic și de execuție.

Proiectarea și executarea lucrărilor de instalații interioare de încălzire asigură criteriile de performanță prevăzute în Legea 10/1995 pentru principalele cerințe de calitate obligatorii:

- rezistență și stabilitate;
- siguranță în exploatare;
- siguranță la foc;
- igiena, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului;
- izolație termică, hidrofugă și economia de energie;
- protecție împotriva zgomotului.

#### **Norme instalații termice:**

Se vor respecta următoarele legi, coduri de proiectare, normative și STAS-uri :

- Legea 50 republicată și completată cu Legea 453/2001 privind autorizarea construcțiilor;
- Legea 10 / 2015 privind calitatea în construcții;
- C 56-Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor;
- I 13 — Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală;
- I 5 — Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor de ventilare și climatizare;
- GP 051-2000 — Ghid de proiectare, execuție și exploatare a centralelor termice mici;
- GP 060-2000 — Ghid pentru proiectarea instalațiilor de încălzire perimetrală la clădiri;
- SC 004-2000 — Soluții cadru de proiectare a instalațiilor de climatizare la clădiri publice;
- Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor pentru ramura energiei electrice și termice;
- STAS 1907-Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul;
- STAS 1797-Instalații de încălzire centrală. Dimensionarea corpurilor de încălzire;
- STAS 6472-Parametrii climatici exterior.

#### **Instalații electrice**

##### **SITUATIA PROIECTATA**

##### **Alimentarea cu energie electrica**

Alimentarea cu energie electrica a consumatorilor normali se face printr-un racord electric de la un post trafo de 400kVA.

Proprietarul va avea un tablou electric general cu urmatoarele date electroenergetice estimate:

- Putere instalata  $P_i=250kW$
- Putere absorbita  $P_a=200kW$
- Frecventa  $f=50Hz$
- Tensiune de utilizare  $U=400/230V$

Alimentarea cu energie electrica a tablourilor electrice de paliere se face din tabloul electric TG. Tabloul electric general se va amplasa in camera tablourilor, carcasa tabloului fiind cu grad de protectie IP54, metalica, camera cu iesire direct in exterior.

##### **Contorizarea energiei electrice**

Blocul de masura, echipat cu contoare electronice pentru masurarea energiei electrice active, va fi amplasat conform cerintelor firmei de alimentare cu energie electrica care se va ocupa de bansamentul electric.

Tabloul electric general TG se va echipa cu lampi de semnalizare a prezentei tensiunii, elemente de masurare si indicare a tensiunii si a curentului (analizor retea).

##### **Limitele proiectului**

Proiectul de instalatii electrice este limitat la iesirile din tabloul electric TG. In tabloul general s-au prevazut rezerve de aproximativ 25%.

### Schema de distributie

În prezentul proiect s-a prevăzut executarea unui sistem radial de distribuție, având amplasat un tabloul electric general de cladire, apoi pe fiecare etaj în parte au fost prevăzute câte două tablouri electrice de distribuție.

Selectivitatea protecțiilor diferențiale trebuie să fie respectată. Pentru o cascada de protecții diferențiale, dispozitivele diferențiale din amonte trebuie să fie în mod obligatoriu de tipul selectiv întârziat.

### Instalații electrice de iluminat și prize

#### a. Instalații electrice de iluminat

Iluminatul artificial se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu lampi LED, în funcție de destinația încăperilor. Corpurile de iluminat vor fi alimentate între fază și neutru. Circuitele de alimentare a corpurilor de iluminat sunt separate de cele pentru alimentarea prizelor.

Tipul și poziția anumitor corpuri de iluminat au fost stabilite conform temei beneficiarului și a planurilor de arhitectură.

Se interzice suspendarea corpurilor de iluminat direct prin conductele de alimentare. Dispozitivele de suspendare ale corpurilor de iluminat (carlige de tavan, dibluri etc.) se aleg astfel încât să suporte fără deformare o greutate de 5 ori mai mare decât a corpurilor de iluminat, dar cel puțin 10 kg.

Circuitele de iluminat vor fi protejate la suprasarcină și scurtcircuit cu întrerupătoare magneto-termice și diferențiale prevăzute cu protecție automată la curenți de defect, conform schemelor monofilare și specificațiilor de aparat.

Circuitele de iluminat se vor realiza cu cabluri tip N2XH, având secțiunea 1,5(2.5) mm<sup>2</sup>, protejate împotriva deteriorării mecanice în tuburi de protecție IPEY. Cablurile de alimentare tip N2XH pentru circuitele de iluminat vor fi dispuse aparent pe elementele de construcție în tuburi de protecție, fixate cu scoabe, pentru coborârile la întrerupătoare.

Comanda iluminatului se va face manual, prin intermediul întrerupătoarelor sau prin intermediul unor chei pe ușă a tabloului electric. Întrerupătoarele corespund modului de pozare a circuitelor și gradului de protecție cerut de mediul respectiv. Înălțimea de montaj a întrerupătoarelor și comutatoarelor va fi de 0.9 m, măsurată de la nivelul pardoselii finite până în axul aparatului.

Execuția instalațiilor electrice de iluminat se va realiza în conformitate cu prevederile din normativul I7-2011 privind proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor.

Toate carcasa metalice ale corpurilor de iluminat se vor lega la pământ prin conductorul de protecție.

La schimbări de trasee se vor utiliza doze etanșe prevăzute cu preșețuri, pentru protecție la incendiu și la umezeală. În doze, legăturile circuitelor electrice se vor cositori și izola.

#### Instalații electrice de iluminat de siguranță

Construcția se echipează cu următoarele instalații electrice pentru iluminat de siguranță:

- **instalație electrică pentru iluminat de siguranță pentru evacuare** conform art. 7.23.7., 7.23.7.1, 7.23.7.2. și 7.23.12.1 din Normativul pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor, indicativ I7-2011 și se asigură cu corpuri de iluminat cu lampi cu acumulatori incluși cu autonomie de funcționare minim 1h (Corpuri de iluminat de tip autonom marcate cu "IEȘIRE"/ „EXIT” sau cu pictograme de orientare, direcții de urmat, sens, schimbări de direcție, cai de salvare, ieșiri de salvare, cai evacuare). Se vor monta corpuri de iluminat pentru evacuare deasupra ușilor de ieșire din încăperi/spațiul comercial, de-a lungul coridoarelor și la schimbări de direcție, lângă fiecare echipament de intervenție împotriva incendiului (stingătoare).
- **corpurile de iluminat destinate iluminatului de siguranță pentru intervenție** sunt amplasate în locurile în care sunt montate armături (dispozitive de comandă și control cu dubla acționare – automată și manuală; zona tablou electric, zona sistem acționare delestare tablou); sunt alimentate din circuite ale iluminatului normal; pentru intrarea în funcțiune în conformitate art. 7.23.2 și tabel 7.23.1, corpurile de

iluminat destinate iluminatului de securitate pentru interventie sunt de tip autonom, dotate cu inversoare de surse cu baterii sau acumulatori proprii pentru menținerea iluminatului functional, vor fi integrate în iluminatul normal și se vor folosi concomitent. Circuitele și coloanele de se executa cu cabluri cu întârziere la propagarea focului în manunchi CYY-F, cu 4 conductoare, din care unul pentru semnalizarea prezentei fazei și încărcarea acumulatorilor.

- **instalatie electrica pentru iluminatul de securitate împotriva panicii**, cf art 7.23.9.1. și tab 7.23.1 din Normativ I7-2011 cu corpuri de iluminat de tip autonom (acumulatori inclusi) care să asigure o autonomie în funcționare de cel puțin 2 ore nu este necesar a fi prevăzut. Au fost prevăzute corpuri de iluminat cu acumulatori inclusi prevăzut cu comanda automată de punere în funcțiune după caderea iluminatului normal și cu comenzi manuale/ acționare manuală (butoane de comandă) accesibile personalului de serviciu al clădirii, respectiv personalului instruit în acest scop. Circuitele și coloanele de alimentare a corpurilor de iluminat de siguranță împotriva panicii se executa cu cabluri cu întârziere la propagarea focului în manunchi CYY-F. Iluminatul de panica se prevede și cu comenzi manual din mai multe locuri accesibile personalului de serviciu al spațiului comercial, conform art.7.23.9.3 din I7/2011.
- **instalatie electrica pentru iluminat de siguranță pentru marcarea hidranților interiori** conform art. 7.23.11 din Normativul pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor, indicativ I 7-2011 și se asigură cu corpuri de iluminat cu lampi cu acumulatori inclusi cu autonomie de funcționare minim 1h. Se vor monta corpuri de iluminat pentru marcarea hidranților în locul de montare a acestora.
- În camera în care se montează ECS-ul și la nivelul tabloului general, **se va prevedea iluminat pentru continuarea lucrului** –conform prevederilor art. 7.23.5.1. alin a). Timpul de punere în funcțiune a sistemelor de iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului la întreruperea iluminatului normal va fi în 0.5s-5s, iar timpul de funcționare va fi până la terminarea activității cu risc, conform prevederilor tab. 7.23.1.

#### **Instalații electrice de prize**

Pentru fiecare post de lucru se va prevedea cu prize normale (albe) și prize alimentate din grupul electrogen (prize roșii) cu contact de protecție, conform temei de proiectare puse la dispoziție de către beneficiar.

Prizele perimetrice se vor monta în doze speciale, încastrate în peretii din gips-carton.

Circuitele pentru alimentarea prizelor din mobilier se executa cu cabluri tip N2XH, având secțiunea 2.5 mm<sup>2</sup>, protejate împotriva deteriorării mecanice în tuburi de protecție halogen free. Circuitele electrice pentru prizele montate perimetral pe pereti se vor executa aparent în plafonul fals montate pe pod de cabluri și protejate în tuburi halogen free 20 încastrate în peretii divizori din gips-carton.

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

Se va evita instalarea circuitelor de prize pe suprafețe calde (în lungul conductelor pentru distribuția agentului termic), iar la încrucișările cu acestea se va păstra o distanță minimă de 12 cm. Pe traseele orizontale comune, circuitele de prize se vor monta deasupra celor de încălzire.

În conformitate cu SR EN 60695-2-11 dozele de derivatie și de aparat trebuie executate din metal sau din materiale plastice și trebuie să fie etanșe.

#### **Instalații electrice de forță**

Pentru asigurarea unui climat optim în spațiu vor fi prevăzute sisteme de climatizare (încălzire / răcire).

Cablarea aparaturii și accesoriilor se va realiza conform dispozițiilor normelor în vigoare.

Ansamblul aparaturii va fi marcat prin intermediul unor etichete gravate și al unor simboluri autocolante preimprimite. Ansamblul bornelor și cablurilor se va marca cu ajutorul unor etichete ce nu pot fi șterse.

Protecțiile electrice echipamentelor vor fi definitivate după cunoașterea echipamentelor și numai împreună cu reprezentantul furnizorilor echipamentelor.