



# S.C. DELTA DUMAR PROIECT S.R.L.

Activitatea principală : Activități de Arhitectură -7111

Str. Depozitelor, Deva (HD), - Romania  
Tel./Fax: +40 – 254 - 210927  
E-mail: delta.dumar@yahoo.com

## STUDIU DE FEZABILITATE

### CONSTRUIRE CLĂDIRE PENTRU CENTRU DE RADIOTERAPIE ȘI SECȚIA ONCOLOGIE

#### A. PIESE SCRISE

##### 1. Informații generale privind obiectivul de investiții:

1.1 Denumirea obiectivului de investiții: **CONSTRUIRE CLĂDIRE PENTRU CENTRU DE RADIOTERAPIE ȘI SECȚIA ONCOLOGIE**

1.2 Ordonator principal de credite/investitor: **CONSILIUL JUDEȚEAN HUNEDOARA**

1.3 Ordonator de credite secundar/terțiar: -

1.4 Beneficiarul investiției: **SPITALUL JUDEȚEAN DE URGENȚĂ DEVA**

1.5 Elaboratorul studiului de fezabilitate: **SC DELTA DUMAR PROIECT SRL DEVA**

##### 2. Situată existentă și necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiții:

2.1 Concluziile studiului de prefezabilitate privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile, operațiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză:

Nu este cazul elaborării studiului de prefezabilitate.

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

În structura organizatorică a Spitalului Județean de Urgență Deva, Secția Oncologie are 35 de paturi spitalizare continuă și 3 paturi spitalizare de zi.

Centrul pentru Radioterapie nu există în prezent, în structura SJU Deva.

2.3 Analiza situației existente și identificarea deficiențelor:

Secția de Oncologie funcționează într-un corp de clădire în incinta SJU Deva. În această clădire este organizată și activitatea de chimioterapie.

Deoarece nu există Centrul de Radioterapie, pacienții care au nevoie de această procedură medicală sunt trimiși la alte centre din țară.

În această situație, medicul curant nu poate urmări evoluția boli și nici efectele tratamentelor aplicate pacienților.

Centrele învecinate – Cluj Napoca, Sibiu, Timișoara – sunt suprasolicitare și programările pentru noi pacienți, se face în limita capacitatei disponibile. De asemenei, echipamentele medicale sunt vechi, aparând de multe ori defecțiuni, care conduc la întreruperea tratamentului.

Secția de Oncologie are un număr prea mic de paturi, în raport cu cauzistica specifică.

De asemenei, spațiul pentru chimioterapie este subdimensionat, numărul de pacienți este mai mare, aparând perioade de aşteptare destul de mari.

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

Capacitatea de spitalizare – internare continuă și internare de zi – se dovedește a fi insuficientă, solicitările de internare fiind mai mari.

De asemenei, prin deschiderea Centrului de radioterapie, se estimează că va crește numărul de pacienți care necesită internare.

Prin proiect se propune creșterea numărului de paturi pentru spitalizare continuă la 45 paturi, iar pentru spitalizarea de zi la 4 paturi.

De asemenei, pentru chimioterapie, capacitatea de tratament se propune a fi de 5 posturi.

**2.5 Obiectivele preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice:**

Prin proiect se propune construirea unui corp de clădire cu demisol, parter și 2 etaje.

Structura funcțională a acestei clădiri va fi:

- La demisol: vestiare pentru personal, garderoba pentru pacienții internați, spații anexe și Centrul de radioterapie.
- La parter: acces general, spații de aşteptare, cabine de consultații, cabinet medic șef, cabinet asistentă șefă, spații anexe și unitatea de chimioterapie, spitalizare de zi.
- La etajul 1: cabinet medici, camera de gardă, sala de mese, spații anexe, saloane cu 20 de paturi, camera tratamente.
- La etajul 2: saloane cu 25 de paturi, spații anexă, camera de lucru asistentă.

Între cele 4 niveluri sunt prevăzute:

- O scară principală cu lățimea rampelor de 2,25 m și a podestelor de 2,65 m, care constituie cale de evacuare în caz de incendiu.

- O scară secundară cu rampele și podestele de 1,00 m lățime, pentru circulația personalului.
- Un ascensor pentru transportul pacienților cu targa
- Un ascensor de 6 persoane pentru personal și pacienții care sunt mobilizabili.

Obiectivele preconizate prin proiect sunt:

- Ridicarea calității serviciilor medicale și diversificarea lor prin deschiderea Centrului de radioterapie.
- Sporirea capacitatii de spitalizare continuă și de zi, prin majorarea numărului de paturi.
- Creșterea capacitatii pentru chimioterapie, prin asigurarea unui spațiu mai mare pentru această activitate medicală.
- Creșterea veniturilor prin sporirea numărului de pacienți, precum și prin diversificarea serviciilor medicale.

Procedurile de chimioterapie și radioterapie aduc venituri importante, decontate de Casa de Asigurări de Sănătate.

Eliberarea amplasamentului se va face în cadrul altei investiții, în care sunt cuprinse lucrări de demolare a tuturor clădirilor vechi din incintă și care nu mai au funcționalitate.

### 3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum 2 scenarii /opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții:

Se prezintă două scenarii: SCENARIUL NR 1 prin care se propunere construirea unui corp de clădire nou, cu demisol, parter și 2 etaje pentru activitatea de radioterapie și secția de oncologie; SCENARIUL NR 2 prin care se propune a nu se realizează această investiție, cu consecință directă ca activitatea de radioterapie nu se va înființa, iar secția de oncologie rămâne la capacitatea actuală.

#### **SCENARIUL NR 1:**

##### 3.1 Particularități ale amplasamentului;

###### a) Descrierea amplasamentului:

- localizare: intravilanul municipiului Deva
- suprafața terenului de amenajat cu această investiție:  $57,00m \times 35,00m = 1995,00$  mp
- dimensiuni în plan:  $57,00m \times 35,00m$ .
- regimul juridic: domeniul public al UAT. Județul Hunedoara, categoria de folosință fiind curți construcții. Este înscris în CF nr. 66687 Deva. Nu există

servituți și nici drept de preemptiune și nici constrângeri din documentații de urbanism aprobate.

b) Relații cu zone încercinate accesuri existente și/sau căi de acces posibile.

Amplasamentul este situat în partea nordică a incintei S.J.U. Deva, terenul fiind împrejmuit atât spre str. Împăratul Traian cât și spre blocurile cu locuințe din afara incintei, spre nord.

In prezent se dispune de un acces interior carosabil și pietonal, care se va menține prin prezentul proiect. Dinspre latura Nordica, din exteriorul incintei actuale a S.J. U. Deva se propune un acces nou (cu poarta de acces controlată).

c) Orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes natural sau construite:

Pentru obiectivul în cauză, orientarea față de punctele cardinale nu are vreo relevanță.

d) Surse de poluare existente în zonă - nu sunt -

e) Date climatice și particularități de relief:

Conform Codului de proiectare seismică –partea I- prevederi de proiectare pentru clădiri – Indicativ P100-1/2006, amplasamentul clădirii este situat în zona cu accelerată terenului pentru proiectare  $a_g = 0,08g$ , perioada de control a spectrului de răspuns  $T_c = 0,7s$  ceea ce corespunde cu intensitatea seismică de gradul VI, conform Normativului pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe, social culturale, agrozootehnice și industrial – indicativ P100-92.

Din punct de vedere al încarcării date de vânt, valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului pe amplasament este  $q_b = 0,4kPa$ , conform codului de proiectare Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor, indicativ CR 1-1-4/2012. În ce privește încarcarea dată de zapadă, valoarea caracteristică a încarcării de zăpadă pe sol, pe amplasament este  $s_k = 150 \text{ daN/m}^2$ , conform codului de proiectare Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor, indicativ CR 1-1-3/2012.

f) Studii de teren: Terenul de amplasament este plat, cu pante de cca  $1,2 \div 1,5\%$ , pe direcția N-S și V-E.

(I) Studiu geotehnic pentru Soluția de fundare conform reglementărilor tehnice în vigoare:  
Deoarece nu este cazul de soluție de consolidare a infrastructurii existente, - nu este cazul de vreo soluție de consolidare precizată în studiul geotehnic, pentru terenul de fundare.

g) Existența unor:

- rețele edilitare în amplasament, care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate: Rețelele existente pe amplasament vor fi deviate în cadrul altei investiții, care cuprinde și demolarea clădirilor existente.
  - posibile interferențe cu monumente istorice și/sau de arhitectură sau situri arheologice pe amplasamentul sau pe zona imediat înceinată: NU ESTE CAZUL.
  - posibile terenuri ce aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranța națională: NU ESTE CAZUL.
- h) Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament – extras din studiul geotehnic elaborat conform normelor și normativelor în vigoare:
- STUDIUL GEOTEHNIC – este prezentat în anexă.

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

- Caracteristici tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții:

Clădirea propusă este destinată procedurilor de tratament oncologic prin radioterapie, chimioterapie și spitalizare.

Structura funcțională a clădirii este următoarea:

#### a) Demisol

- Coridor	47,70 mp
- Garderobă pacienți	10,47 mp
- Vestiar bărbați	19,97 mp
- WC B	5,20 mp
- WC F	5,31 mp
- Depozit	12,93 mp
- Vestiar femei	19,90 mp
- Coridor	8,57 mp
- Boxă	2,53 mp
- Depozit deșeuri periculoase	6,06 mp
- Boxă rufe curate	3,18 mp
- Boxă rufe murdare	3,06 mp
- Sas	2,47 mp
- Baie	3,10 mp
- Plan tratament	24,08 mp

- Dozimetrie	10,52 mp
- Cameră odihnă personal	17,58 mp
- Baie	3,00 mp
- Cameră fizicieni	13,99 mp
- Cabina de comandă	16,01 mp
- Sală așteptare	50,83 mp
- Cabină dezbrăcare	4,23 mp
- WC	3,97 mp
- Cameră asistente	8,91 mp
- Sas + boxă dezbrăcare	6,44 mp
- Cabina de comandă	15,20 mp
- Computer tomograf	41,78 mp

b) Parter

- Hol acces	15,81 mp
- Podest acces	12,56 mp
- Coridor	40,46 mp
- Birouri informare	20,81 mp
- WC F	5,32 mp
- WC B	5,20 mp
- Sală așteptare oncologie	20,89 mp
- Cabinet consultații	21,02 mp
- Coridor	8,46 mp
- Boxă	2,53 mp
- Depozitare temporară cadavre	6,06 mp
- Boxă rufe curate	3,18 mp
- Boxă rufe murdare	3,10 mp
- Coridor + Sală așteptare	39,03 mp
- Garderobă pacienți	8,67 mp
- Salon 2 paturi	15,24 mp
- Salon 2 paturi	15,24 mp
- Baie	3,10 mp
- Sală tratamente chimioterapie	41,67 mp
- Depozit	8,75 mp

- Cabinet consultații chimioterapie	22,27 mp
- Recoltare	8,91 mp
- Cameră de lucru asistente	13,90 mp
- WC	2,84 mp
- Cabinet asistenta șefă	17,78 mp
- Baie	3,33 mp
- Cabinet medic șef	18,21 mp

c) Etaj 1

- Coridor	76,59 mp
- Cabinet medic	18,14 mp
- WC	2,65 mp
- Cameră tratamente	19,76 mp
- Coridor	8,46 mp
- Boxă	2,53 mp
- Oficiu alimentar	10,92 mp
- Boxă rufe curate	3,18 mp
- Boxă rufe murdare	3,10 mp
- Ploscar	4,95 mp
- Sala de mese	30,96 mp
- Sas	2,09 mp
- Baie	3,41 mp
- Salon 2 paturi	14,91 mp
- Salon 3 paturi	21,20 mp
- Salon 3 paturi	21,25 mp
- Sas	2,09 mp
- Baie	3,41 mp
- Salon 2 paturi	14,96 mp
- Salon 3 paturi	20,95 mp
- Sas	2,09 mp
- Baie	3,41 mp
- Salon 2 paturi	14,91 mp
- Baie	3,33 mp
- Camera de gardă	15,98 mp
- Salon 3 paturi	21,11 mp

- Sas	1,84 mp
- Baie	3,59 mp
- Salon 2 paturi	14,19 mp

d) Etaj 2

- Coridor	76,59 mp
- Coridor	4,95 mp
- Cameră infirmieră	6,99 mp
- Depozit materiale curățenie	4,07 mp
- Ploscar	4,26 mp
- Cameră de lucru asistente	19,81 mp
- Coridor	8,46 mp
- Boxă	2,53 mp
- Depozit obiecte de inventar	5,52 mp
- Boxă rufe curate	2,88 mp
- Boxă rufe murdare	2,87 mp
- Salon 3 paturi	21,11 mp
- Sas	2,26 mp
- Baie	2,96 mp
- Salon 2 paturi	15,05 mp
- Baie	3,41 mp
- Salon 2 paturi	14,96 mp
- Salon 3 paturi	21,25 mp
- Salon 3 paturi	21,20 mp
- Sas	2,09 mp
- Baie	3,41 mp
- Salon 2 paturi	14,91 mp
- Salon 3 paturi	21,06 mp
- Sas	2,09 mp
- Baie	3,41 mp
- Salon 2 paturi	14,91 mp
- Baie	3,33 mp
- Cabinet medic	15,98 mp
- Salon 3 paturi	21,11 mp
- Sas	1,84 mp

- Baie	3,59 mp
- Salon 2 paturi	14,20 mp
- Total arie utilă ( $A_u$ )=	1.480,35 mp
- Total arie construită ( $A_c$ )=	640,30 mp
- Total arie desfășurată ( $A_d$ )=	2.098,45 mp

Structura constructivă va fi următoarea:

- Fundații, elevații, stalpi, grinzi, centuri, planșee: din beton armat.
- Închideri exterioare din elevații din beton armat și zidărie exterioară din blocuri mici de BCA – ambele protejate termic cu termosistem din vată minerală.
- Acoperiș tip terasă necirculabilă, cu stratificație termohidroizolatoare curentă, iar scurgerea apelor pluviale se va face prin recepțoare racordate la coloane interioare de apă pluvială, racordate la sistemul de canalizare pluvială a incintei SJU Deva.
- Partițiile interioare vor fi din zidărie de blocuri mici BCA, pereti autoportanți din gipscarton fixat pe riglatură metalică, iar la sectorul de tratament prin radioterapie – din pereti masivi de beton armat, rezistenți la penetrația cu radiații, finisați la interior cu panouri prefabricate absorbante de radiații, tip “sandwich”.

În incintă există rețele de alimentare cu apă, canalizare, alimentare cu căldură și apă caldă, alimentare cu energie electrică, iar noua clădire se va racorda la acestea.

Pentru încălzire și furnizarea de apă caldă menajeră este prevăzută următoarea soluție:

- În cadrul obiectivului de investiții: Centru de Stomatologie – Urgențe și Chirurgie BUCO-MAXILO-FACIALĂ (BMF) este prevăzută o centrală termică, echipată cu cazane în condensare pe gaze naturale. De asemenei, sunt prevăzute pompe de căldură și panouri solare amplasate pe acoperișul Centrului Stomatologic.

În prezentul proiect este prevăzut doar racordul termic la această centrală.

- Varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acestiei:

Din punct de vedere structural s-a ales ca trama de 3,60m și 4,90m (traveea) și 6,00m +3,00m+6,00m (deschiderea), în vederea rezolvării suprafețelor rezultate din datele funcționale ale temei de proiectare. Structura constructivă pe criterii economice, cea mai avantajoasă este cu fundații și elevații din beton armat; stâlpi; grinzi; planșee și buiandrugi din beton armat; diafragme din beton armat la puțurile de lift (ascensoare). Închiderile

exterioare vor fi din zidărie de blocuri mici de BCA de 30cm grosime la care se adaugă termosistemul din polistiren vată minerală pe care se aplică tencuiala exterioară subțire, pentru protecție.

Rampele atât pentru scările interioare cât și cea exterioară va fi din beton armat. Compartimentarea interioară va fi din pereți de gipscarton fixat pe riglatură metalică, cu placi, standard normal, rezistente la foc și/sau hidrofuge, în funcție de specificul și destinația încăperilor. Unii pereți interiori vor fi și din zidărie de corpuri mici BCA, pe care se va aplica tencuiala interioară.

Pereții buncărului aferenți, sălii de tratament radioterapie vor fi din beton armat turnat monolit în grosimi mari, funcție de capacitatea de rezistență la penetrația cu radiații . Instalațiile interioare vor folosi materiale și tehnologii, echipamente specific mediilor cu emisiei de radiații, potrivit normelor și normativelor sanitare și privind protecția nucleară.

Finisajele interioare sunt cele specifice mediilor sanitare, recomandate de normele și normativele privind sănătatea publică în clădirile spitalicești.

Pardoseli din covor PVC pentru medii sanitare și pardoseli din gresie ceramică la spațiile umede.

Pereți protejați cu vopsitorii lavabile și respectiv cu placaje de faianță la spațiile umede. În spațiile de tratament, în saloane și pe coridoare este prevăzut tapet.

Tavanele simple, fără tavane false, finisate cu zugrăveli lavabile pentru medii spitalicești. Tavane false din plăci de gipscasrton fixat pe riglatură metalică și/sau din plăci de fibră minerală pentru medii sanitare (antiseptic și care nu rețin praful). Tânărăriile interioare vor fi din PVC culoarea albă, pline și/sau cu porțiuni semiopace. Tânăraria exterioara va fi din profile PVC cu 7 camere și 3 foi de geam.

Pentru sala de tratament radioterapie se vor prevedea finisaje speciale la pereți și tavane cu rol de absorbție a radiațiilor penetrante periculoase pentru pacienți și personalul medical: panouri prefabricate special aplicate la pereți și tavane tip “sandwich”, precum și uși speciale pe baza de plumb, cu grosimea stratului de plumb de minim 3 mm.

### **SCENARIUL NR 2:**

Acest scenariu tratează varianta fără proiect. În această situație, nu se construiește corpul de clădire pentru Centrul de Radiologie și secția de oncologie.

### **3.3 Costurile estimative ale investiției:**

- Costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare corelate cu caracteristicile tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții:

#### **EVALUAREA COSTURILOR –SCENARIUL NR 1-**

#### **CAPITOLUL 1. Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului**

##### **1.2. Amenajarea terenului**

a-e) Lucrările sunt cuprinse în altă investiție

f) Sistematizare pe verticală 30.000,00 lei

g) Accesuri, drumuri, alei, parcări 1.130.000,00 lei

---

Total capitol 1 = 1.160.000,00 lei

Din care C+M = 1.160.000,00 lei

#### **CAPITOLUL 2. Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului**

2.1. Alimentare cu apă 27.500,00 lei

2.2. Canalizare menajeră 62.000,00 lei

2.3. Alimentare cu căldură și apă caldă 17.500,00 lei

2.4. Branșament electric la Post Trafo 22.500,00 lei

2.5. Gospodarie fluide medicale 10.000,00 lei

2.6. Rețea hidranți exteriori 30.000,00 lei

2.7. Desfacere sistem rutie 84.500,00 lei

---

Total Capitol 2 = 254.000,00 lei

Din care C+M = 254.000,00 lei

#### **Capitolul 3. Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică**

**3.2. Documentații suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri** 23.000,00 lei

- Documentație pentru Certificatul de Urbanism 3.000,00 lei

- Documentații pentru avize 20.000,00 lei

• Avize utilități 4.000,00 lei

• Mediu 1.000,00 lei

• Sănătatea populației 5.000,00 lei

• CNCAN 10.000,00 lei

<u>3.4. Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor</u>	5.000,00 lei
<u>3.5. Proiectare</u>	590.000,00 lei
3.5.2. Studiul de fezabilitate	100.000,00 lei
3.5.3. Proiect tehnic	400.000,00 lei
3.5.4. Verificarea tehnică	40.000,00 lei
3.5.5. Documentații tehnice necesare în vederea obținerii avizelor, autorizațiilor	50.000,00 lei
- Aviz Securitatea de la incendiu	30.000,00 lei
- DTAC	20.000,00 lei
<u>3.8. Asistență tehnică</u>	90.000,00 lei
3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	30.000,00 lei
3.8.1.1. Asistență tehnică pe perioada de execuție a lucrărilor	15.000,00 lei
3.8.1.1. Pentru participarea la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	15.000,00 lei
3.8.2. Dirigenție de șantier	60.000,00 lei

Total capitol 3 = 703.000,00 lei  
Din care C+M = -

#### Capitolul 4. Cheltuieli pentru investiția de bază

##### 4.1. Construcții și instalații

###### a) Corp tratamente și spitalizare

- Construcții	8.707.500,00 lei
- Instalații interioare	4.353.750,00 lei

Total = 13.061.250,00 lei

###### b) Buncăr tratamente

- Construcții – structura de rezistență	1.483.200,00 lei
- Finisaje interioare	280.800,00 lei
- Finisaje fațade	100.000,00 lei
- Terasă verde	67.500,00 lei
- Instalații interioare	156.800,00 lei

Total = 2.088.300,00 lei

c) Platformă Post Trafo și Grup Electrogen	25.000,00 lei
Total construcții și instalații = 15.174.550,00 lei	

#### 4.2. Montaj utilaje, echipamente tehnologice funcționale

- montaj ascensoare	10.000,00 lei
- montaj echipamente ventilație	2.000,00 lei
Total =	30.000,00 lei

#### 4.3. Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj

- ascensor de persoane (6 persoane)	200.000,00 lei
- ascensor transport cu targa	300.000,00 lei
- grup electrogen 360 KVA	165.000,00 lei
- post de transformare 400 KVA	250.000,00 lei
- Celule de linie	55.000,00 lei
- Utilaje ventilație	700.000,00 lei
Total =	1.670.000,00 lei

#### 4.9. Dotări

- aparatură medicală inclusiv acelerator de particule	15.000.000,00 lei
- mobilier	1.000.000,00 lei
Total =	16.000.000,00 lei

Total Capitol 4 = 32.874.550,00 lei  
Din care C+M = 15.174.550,00 lei

### Capitolul 5. Alte cheltuieli

<u>5.1. Organizarea de șantier</u>	78.500,00 lei
5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	78.500,00 lei
<u>5.2. Comisioane, cote, taxe</u>	183.667,55 lei
5.2.2. Cota aferentă I.S.C pentru controlul calității lucrărilor de construcții	83.485,25 lei
5.2.3. Cota aferentă I.S.C. pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	16.697,05 lei
5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Construcților - CSC	83.485,25 lei

5.3. Cheltuieli diverse și neprevăzute 500.000,00 lei

Total = 762.167,55 lei

Total Capitol 5 = 762.167,55 lei  
Din care C+M = 78.500,00 lei

**TOTAL GENERAL = 35.753.717,55 lei**  
**Din care C+M= 16.697.050,00 lei**

- Costurile estimative de operare pe durata normată de viață/de amortizare a investiției publice:

Acste costuri sunt cuprinse în costurile generale ale SJU Deva și nu pot fi defalcate doar pentru acest obiectiv de investiții.

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

- Studiu topografic
- Studiu geotehnic
- Studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției: -NU ESTE CAZUL-

#### 3.5 Grafice orientative de realizare a investitiei

Nr. crt	Categoria de lucrări	Eșalonarea lucrărilor în luni calendaristice														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Organizare de șantier: -amenajare-															
2	Trasare clădire, lucrări de săpături, terasamente, nivelări, săpături fundații															
3	Execuție fundații și structura de rezistență integral, închideri exterioare și compartimentări interioare, inclusiv buncăr															
4	Execuție instalații interioare de: apă															

	potabilă, canalizare menajeră și pluvială, instalație încălzire, ventilație și climatizare HVAC, instalații electrice, instalații electrice de securitate la incendiu																	
5	Lucrări de finisaje interioare la noua clădire de radioterapie. Lucrări de branșamente exterioare și racorduri la rețelele edilitare din incintă																	
6	Lucrări de finisaje exterioare, inclusiv montare CTA, cillere, etc. deasupra învelitorii, utilaje și echipamente care necesită montaj																	
7	Lucrări de amenajări exterioare, platforme acces, trotuare, accese pietonale și carosabile noi, amenajări de zone verzi.																	
8	Lucrări de echipare și mobilare interioară din clădirea radioterapiei și secției Oncologie																	
9	Organizare de șantier: - demontare-																	

Durată totală de execuție : 15 luni calendaristice

#### 4. ANALIZA FIECĂRUI/FIECĂREI SCENARIU / OPORTUNI TEHNICO-ECONOMICE PROPUSE

##### - SCENARIUL NR 1 -

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

S-a ales un singur scenariu, deoarece nu există vreo alternativă la acesta, având în vedere următoarele aspecte:

- Respectarea normelor specifice privind radioprotecția și securitatea radiologică în practicile de radioterapie.
- Norme sanitare privind amplasarea secțiilor, cabinetelor de radioterapie. Autorizarea și avizarea sanitată.
- Cerințe privind radioprotecția încăperilor destinate practicilor de radioterapie.
- Cerințe privind amenajarea și organizarea activității în secțiile de radioterapie
- Cerințe privind amenajarea și exploatarea acceleratorilor de electroni.
- Controlul asigurării radioprotecției în secțiile de radioterapie
- Radioprotecția lucrătorilor expuși profesional
- Monitoringul individual și evaluarea expunerii
- Asigurarea radioprotecției pacienților și lucrătorilor expuși profesional, expunerea populației
- Montoringul locului de muncă
- Radioprotecția surselor radioactive
- Prevenirea și limitarea consecințelor accidentelor radiologice.
- Cerințe privind controlul dozimetric general.

Având în vedere cele arătate mai sus, nu poate fi aplicată decât Soluția din Scenariul Nr. 1; respectiv amenajarea într-o construcție nouă, în cadrul incintei SJU Deva.

Pentru Secția Oncologie se aplică normele generale de proiectare a clădirilor cu funcțiune medicală

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

Având în vedere amplasamentul obiectivului de investiții, în incinta Spitalului Județean, nu sunt factori de risc naturali sau cauzăți de schimbări climatice.

Privind prevenirea și limitarea consecințelor accidentelor radiologice se aplică, măsurile pentru prevenirea și limitarea consecințelor accidentelor radiologice:

## **PREVENIREA ȘI LIMITAREA CONSECINȚELOR ACCIDENTELOR RADIOLOGICE**

În secțiile de radioterapie sunt posibile accidente din cauza:

- 1) Erorilor tehnice și dereglașilor în lucrul aparatelor, echipamentelor și a accesoriilor (o atenție deosebită se acordă aparatelor noi și tehnologiilor noi excluzând erorile de calibrare a fascicului de iradiere sau activității surselor de iradiere);
- 2) Erorilor umane în interacțiunea specialiștilor de diferit profil, inclusiv perfectarea incorectă a documentelor medicale și tehnice;
- 3) Interpretarea incorectă a rezultatelor topometriei, citirii indicațiilor aparatelor de control și a dozimetrilor de semnalizare de prag, datelor planificării dozimetrice, datelor de supraveghere în dinamica a stării pacientului pe parcursul procedurilor de radioterapie;
- 4) Aprecierea incorectă a situației excepționale. Deoarece personalul este instruit cum să acționeze în situațiile de accident posibile, iar situațiile excepționale apar de obicei rar, de aceea în desfășurarea acestor incidente lipsa experienței calificate contribuie la pronunțarea erorilor și ca rezultat la accidente radiologice;
- 5) Îndeplinirea superficială și nesistematică a programelor de asigurare a calității a aparatelor și tehnologiilor;
- 6) Acțiunilor calamităților naturale externe (cutremur de pământ, inundații, vânturi puternice, taifunuri) și cu caracter tehnogen (electrocutarea personalului, deconectarea energiei electrice, incendiu, deteriorarea sistemelor de canalizare și apeductelor).

La accidentele radiologice în secțiile de radioterapie se referă:

- 1) Pierderea surselor radioactive;
- 2) Blocarea surselor radioactive în stare de lucru în canalele din cupola aparatului de gama-terapie distantată sau în interiorul endostatului;
- 3) Contaminarea radioactivă a diferitelor suprafețe de lucru și a corpului pacientului în rezultatul deermetizării sursei radioactive închise;
- 4) Dozele de iradiere absorbite care induc tumorii în țesuturile normale adiacente (în special organele critice conform radiosensibilității), care depășesc dozele planificate în rezultatul erorilor topometrice, planificării dozimetrice, efectuării propriei iradieri și a factorului uman;

- 5) Supraexpunerea lucrătorilor expuși profesional, care are loc de regulă în rezultatul încălcării tehnologiilor de lucru cu surse de iradiere, neatenției personale sau interpretării incorecte a indicațiilor aparatelor de control, indicatorilor și dozimetrelor utilizate în caz de urgență radiologică.

La accidentele neradiologice se referă:

- 1) Incendierea încăperilor de lucru a secției de radioterapie;
- 2) Acțiunea nesancționată sau accesul nesancționat la sursele de iradiere și în încăperile, unde ele se utilizează, transportă și păstrează;
- 3) Încălcarea cerințelor sanitare în încăperile și la echipamentul secției de radioterapie, inclusiv în rezultatul dereglașilor sistemelor de apeduct, încălzire, canalizare, dar fără contactul apei scurse cu sursele radioactive;
- 4) Deconectarea energiei electrice, dereglașurile aparatelor de alimentare cu curent electric, care conduc la încălcarea regulilor de Securitate electrică a pacientului și lucrătorilor expuși profesional fără încălcarea radioprotecției oamenilor.

Măsurile de prevenire a accidentelor radiologice (de natură radiologică și neradiologică) sunt:

- 1) Efectuarea procedurilor tehnologice esențiale de către specialiști, independent unul de altul, în special calibrarea fasciculului de iradiere, care trebuie să fie efectuată de către doi fizicieni medicali cu intercompararea ulterioară a rezultatelor măsurătorilor, rezultatele planificării dozimetrice trebuie să fie recontrolate;
- 2) Instruirea personalului în depistarea dereglașilor și a erorilor tehnologice;
- 3) Elaborarea programelor de pregătire și a metodelor de efectuare a antrenărilor în caz de accident a lucrătorilor expuși profesional; personalul trebuie să fie instruit în acțiuni în caz de accident (incident) și măsurile de limitare a consecințelor acestora;
- 4) Descrierea minuțioasă a tuturor etapelor de efectuare a procedurilor de radioterapie, inclusiv comunicarea între specialiștii de profil diferit;
- 5) Analiza în scris a tuturor accidentelor radiologice și a acțiunilor necesare în timpul diminuării consecințelor;
- 6) Controlul prezentei și stării sistemului de Securitate incendiară;
- 7) Verificarea sistematică a completării și funcționării aparatului de gamaterapie și altor echipamente radiologice;

- 8) Controlul sistematic al nivelului de cunoaștere a personalului cu atestarea oficială ulterioară a colaboratorilor, conform acțiunilor în caz de accident radiologic, incendii.

În incinta încăperilor secției de radioterapie trebuie să existe instrumente de prevenire și lichidare a situațiilor excepționale, incendiilor și accidentelor radiologice inclusiv:

- 1) Setul pentru lichidarea consecințelor accidentelor radiologice;
- 2) Setul pentru acordarea primului ajutor medical
- 3) Setul de instrumente pentru lichidarea incendiului (Extintor, nisip, pătură);
- 4) Extras din instrucțiunea de acțiune a lucrătorilor expuși profesional în caz de accident radiologic și altor situații excepționale.

Componenta setului pentru lichidarea consecințelor accidentelor radiologice include:

- 1) Setul de haine de protecție, inclusiv mănuși chirurgicale, bahile din plastic, bonetă și respirator;
- 2) Setul pentru dezactivare, care include materiale absorbante pentru decontaminarea suprafețelor poluate, detergent și hârtie filtru;
- 3) Instrumente pentru colectarea la distanță a materialelor absorbante utilizate și a obiectelor contaminate
- 4) Setul semnelor de pericol de radiații ionizante, pe suport rezistent, care se plasează în locul accidentelor radiologice;
- 5) Saci din plastic pentru colectarea, păstrarea temporară și transportarea deșeurilor radioactive solide;
- 6) Instrucțiune de dezactivare a suprafețelor de lucru contaminate.

În secțiile de radioterapie trebuie să existe instrucțiunile de radioprotecție, de prevenire și lichidare a accidentelor și situațiilor excepționale, aprobată de administrația instituției, în care să fie reflectate:

- 1) Prognozarea accidentelor și a situațiilor excepționale posibile și a măsurilor de prevenire a acestora;
- 2) Prognozarea situației radiologice în caz de accident radiologic sau altă situație excepțională;
- 3) Tehnicile de depistare a accidentelor radiologice;
- 4) Acțiunea lucrătorilor expuși profesional în caz de accident radiologic și alte situații excepționale, inclusiv în caz de incendiu;
- 5) Ordinea lichidării consecințelor accidentului radiologic și a situațiilor excepționale;

- 6) Ordinea informării despre apariția accidentului radiologic, a incendiului și a situației excepționale;
- 7) Planul de măsuri de protecție a pacienților și lucrătorilor expuși profesional în situații excepționale;
- 8) Responsabilitatea administrației de efectuarea măsurilor de prevenire și lichidare a consecințelor a accidentelor;
- 9) Indicatorii de lichidare a accidentului și stopare a situației de accident;
- 10) Planul de instruire a lucrătorilor expuși profesional privind acțiunile în situații de accident.

Acești lucrători expuși profesional în accidente radiologice posibile care pot avea loc:

- 1) Pierderea controlului asupra sursei sau însăși a sursei radioactive – în baza sistemului existent de inventariere și de urmărire a rutei transferării ei în secția de radioterapie. Trebuie să se determine tipul și activitatea sursei orfane, să se localizeze veridic ultimul loc de aflare a ei; să se caute sursa în comun cu serviciul de radioprotecție și Securitate radiologică a instituției medicale, aplicând metoda vizuală și utilizarea aparatelor de control radiologic cu înaltă sensibilitate;
- 2) Blocarea surselor radioactive în canalele de transportare a aparatului – de efectuat încercările de revenire a sursei în stare de depozitare; dacă încercarea ulterioară de a reduce sursa în poziție de păstrare este nereușită, se recomandă de scos pacientul din canion sau de extras din corpul lui endotatul cu sursa, ulterior de luat măsuri de limitare a consecințelor accidentului radiologic;
- 3) Decontaminarea sursei închise- după extragerea sursei din starea de lucru, inclusiv din corpul pacientului, trebuie să se aplique măsuri de dezactivare a suprafețelor contaminate, inclusiv de dezactivare a suprafețelor contaminate, inclusiv de dezactivare a tegumentelor, corpului pacientului și măsuri de prevenire a contaminării radioactive ulterioare în alte încăperi.

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

- necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz;
- Soluția pentru asigurarea utilităților necesare:

Prezentul capitol descrie soluțiile tehnice pentru instalații sanitare PSI, HVAC aferente obiectivului "CONSTRUIRE CLĂDIRE PENTRU CENTRU DE RADIOTERAPIE ȘI SECTIA ONCOLOGIE", amplasată în Deva, str. 22 Decembrie, Nr. 4, beneficiarul investiției fiind SPITALUL JUDEȚEAN DE URGENȚĂ DEVA.

## **MEMORIU TEHNIC ALIMENTARE CU** **ENERGIE ELECTRICĂ**

### ***1. Generalitati***

Prezenta documentatie se refera la instalatiile electrice de 0.4kV pentru obiectivul : CONSTRUIRE CLĂDIRE PENTRU CENTRU DE RADIOTERAPIE ȘI SECTIA ONCOLOGIE.

Documentația ce urmează tratează :

- Alimentarea de bază cu energie electrică
- Alimentarea de rezervă cu energie electrică
- Alimentarea serviciilor de securitate;
- Compensarea energiei reactive
- Tablouri electrice
- Sisteme de pozare a cablurilor
- Instalații luminotehnice
- Instalații de prize și forță
- Instalații de legare la pământ
- Instalații de protecție împotriva trăsnetelor
- Instalații de protecție împotriva supratensiunilor
- Instalații de echipotențializare
- Instalații de detecție incendiu
- Instalații de adresare publică
- Instalații de voce-date
- Instalații de control acces
- Organizare de șantier
- Instrucțiuni de exploatare

Documentația elaborată în continuare s-a elaborat pe baza solicitărilor tehnico-economice primite ca temă de proiectare din partea biroului de arhitectură, în concordanță cu solicitările beneficiarului.

### ***2. Alimentarea cu energie electrică***

Alimentarea cu energie electrică se va face prin solicitarea racordarii locului nou de consum la retelele electrice de interes public pentru transportul și distributia energiei electrice, in conformitate cu ordinul 59\2013 - Regulamentului privind racordarea

utilizatorilor la retelele electrice de interes public. Beneficiarul are obligatia de a obtine toate avizele din partea distribuitorului local de energie electrica.

Datele energetice generale pentru racordarea la retea sunt urmatoarele :

Putere simultan absorbita (Psa)	590.000 W;
Coeficient de simultaneitate final (Ks)	0.9;
Factor de putere mediu (cosØmed)	0.92;
Tensiunea de utilizare	400/230 V - 50Hz

Alimentarea cu energie electrica a tabloului general – MSB se va face din tabloul de distributie a postului de transformare printr-o coloana de curent formata din cablu indicat in schema desfasurata a tabloului electric, respectiv a breviarului de calcul. Pozarea cablurilor individuale se va face prin torsadarea lor in conformitate cu indicatiile din normativul NTE007/2008. Sistemul de tratare a neutrului va fi TNC pana in tabloul MSB, separarea nului de lucru fara de nulul de protectie facandu-se dupa intrerupatorul general. Postul de transformare nou propus prin acest proiect, va alimenta si centrul stomatologic.

### ***3. Alimentarea de rezerva cu energie electrica***

Pentru consumatorii care nu permit intreruperea de lunga durata a alimentarii cu energie electrica se va prevedea un sistem de alimentare de rezerva, avand in vedere datele urmatoare de consum :

Putere instalata (Pi)	280kW;
Putere simultan absorbita (Psa)	252kW;
Coeficient de simultaneitate final (Ks)	0.9;
Curent maxim absorbit (Ima)	395.37A;
Factor de putere mediu (cosØmed)	0.92;

Pentru alimentarea consumatorilor vitali se va prevedea un grup electrogen insonorizat, cu montaj exterior, cu motor diesel, in 4 timpi, racire cu apa, cu panou de monitorizare marii electrice si avari, avand urmatoarele date tehnice :

- Putere aparenta : 360kVA;
- Putere activa : 288kW;
- Frecventa nominala : 50Hz;
- Factor de putere : 0.8;
- Turante : 1500rpm;
- Regulator electronic;

- Dimensiuni : 4900x1600x2500;
- Greutate : 4550Kg;
- Incalzitor anticondens;
- Modul comunicant RS232 si RS485;
- Modulator GSM pentru transmiterea starilor grupului;
- Sistem automat de sincronizare;
- Sistem de evacuare a gazelor;
- Autonomie 6h;

Grupul electrogen va fi livrat fara sistem de anclansare automata a rezervei, acest sistem fiind montat in tabloul general al consumatorilor vitali. In tabloul de consumatori vitali se va prevedea un circuit pentru alimentarea cu energie electrica a serviciilor interne ale grupului. Generatorul se va conecta la instalatia principală de legare la pamant printr-o piesa de separatie.

#### ***4. Alimentarea serviciilor de securitate***

Consumatorii cu rol de securitate la incendiu prezum si sursele de securitate pentru sunt urmatoarele :

- Instalatia de detectare si semnalizare incendiu. Alimentarea de baza se face din tabloul general de distributie, inaintea intrerupatorului general iar sursa de securitate o reprezinta acumulatorii locali;
- Instalatiile de iluminat de securitate. Alimentarea de baza se face din tablourile secundare de distributie iar sursa de securitate o reprezinta acumulatorii locali \ bateria centrala;

Oprirea de urgență a alimentării cu energie electrică se va realiza de la intrerupatorul general de distribuție al tabloului general de distribuție.\ de la BMPT-ul distribuitorului local de energie electrică.

#### ***5. Compensarea energiei reactive***

Pentru compensarea factorului de putere se va prevedea o baterie de compensare, reglabilă întrepte, cu reglaj automat, având următoarele date tehnice :

- Putere reactivă : 100kVAr;
- Trepte reglare : 5x20kVAr
- Tensiune nominală : 0.4kV;
- Nivel de izolare : 0.69kV;

- Frecventa nominala : 50Hz;
- Grad de protectie : IP31;

Bateria de compensare se va monta pe pardoseala de beton, cu asigurarea planeitatii pardoselii.

Reglajul automat al bateriei de compensare se face printr-un echipament automat de reglaj, montat pe usa tabloului. Regulatorul varmetric va fi echipat cu modul de monitorizare a parametrilor electrici, supravegherea retelei, monitorizare a alarmelor si protocol de comunicare RS232 si RS 485.

Conecarea bateriei de compensare se face in tabloul general de distributie, printr-o coloana de curent indicata in schema tabloului electric.

Bateria de compensare se va lega la centura principala de impamantare printr-un conductor indicat in schema tabloului electric.

## **6. Tablouri electrice**

Tablourile electrice se refera la tabloul general de distributie, tablourile secundare si tablourile de automatizare. Tablourile electrice se vor executa conform specificatiilor prezентate in schemele desfasurate, respectand gradele de protectie, tipul de cofret precum si specificatiile aparatajelor prezентate. Gradele de protectie impuse pentru tablourile electrice se vor verifica dupa efectuarea legaturilor in cleme/aparate ale cablurilor electrice.

Uzinarea tablourilor electrice se va face conform indicatiilor producatorului, distributia grupelor de aparataj se va face prin bare de cupru, pregaurite si pline, etichetate corespunzator (L1,L2,L3,N,PE). Fiecare tablou electric va avea o rezerva de spatiu de minim 25%.

Toate tablourile electrice trebuie livrate cu scheme monofilare sau desfasurate si cu buletinele de verificare si de testare precum si fisa de conformitate, conform SR EN 60439-1.

Toate circuitele electrice se vor proteja prin protectii magnetotermice\electronice calibrate la o valoare de  $(0.6-0.8) \times I_{In}$  aferent cablului electric al fiecarui circuit.

Toate materialele folosite in executia tablourilor trebuie sa fie de inalta calitate pentru care furnizorul va prezenta certificate de conformitate si de garantie.

## **7. Cabluri, conductoare si sisteme de pozare**

Cablurile electrice folosite in proiect sunt indicate in schemele desfasurate ale tablourilor electrice si in breviarul de calcul. Cablurile se vor poza pe jgheaburi metalice, in tuburi PVC de protectie si in plinte de cabluri.

Jgheaburile metalice se vor monta suspendat de tavan sau prinse de perete prin elemente de prindere prefabricate, dimensionate conform specificatiilor producatorului de jgheab metalic si a coeficientului de incarcare indicat. Jgheaburile metalice vor fi echipate cu elemente de conexiune, schimbare de directie si ancorare prefabricate. Jgheaburile metalice vor fi continue din punct de vedere electric, eclisele de imbinare fiind omologate in acest sens. Legarea la centura principala de legare la pamant se va face conform detaliilor prezentate pe planse.

Coborarile catre tablourile electrice, respectiv catre consumatori se va face prin coturi descendente, respectiv prin eclise cu unghi variabil. Distantele de suspendare se vor stabili in functie de indicatiile producatorului ales.

Cablurile electrice care nu se vor poza pe jgheaburi metalice se vor proteja mecanic prin tuburi PVC sau se vor poza in plinte de cabluri. Tuburile PVC se vor echipa cu elemente de prindere si de legatura prefabricate si se vor poza conform normativului I7\2011.

Legaturile aferente circuitelor electrice se vor realiza in doze de legatura precum si in aparataje daca au prevazute cleme de intrare\iesire pentru conexiuni. Legaturile in dozele de conexiune se vor realiza prin cleme prefabricate de tip push-in. Clemele de legatura vor avea o tenisune nominala de 450V si tensiune de tinere la impuls de 4kV. Este interzisa realizarea legaturilor in tuburile de protectie, in pereti, in tavanul fals sau in tablourile electrice.

Dozele de conexiune se vor eticheta cu specificarea tuturor circuitelor electrice prezente in doza de conexiune. Dozele electrice cu montaj incastrat in peretii de rigips sau tencuiala se vor eticheta pe spatele capacului prin eticheta autocolanta. Dozele electrice montate pe jgheabul metalic sau in tavanul fals se vor eticheta pe fata capacului prin etichete autocolante.

Traseele instalatiilor electrice se vor executa numai orizontal si vertical paralel cu liniile arhitectonice iar cele orizontale ingropate se vor executa la 30cm fata de cota tavanului, paralel cu acesta. Dozele de conexiuni incastrate in pereti se vor monta la 30 cm fata de cota finita a tavanului.

La realizarea montajului se vor respecta distantele de prindere precum si distantele fata de elementele instalatiilor mecanice si tehnologice impuse in normativul I7\2011, respectiv NTE007\2008.

Toate strapungerile prin elementele de rezistenta sau arhitecturale se vor etansa corespunzator, respectand gradele de rezistenta la foc impuse precum si caracteristicile arhitecturale.

Cablurile montate ingropat in pamant se vor poza sub cota de inghet si se vor poza in tuburi PVC de protectie sau in canale de cabluri prefabricate. Cablurile se vor poza intre doua straturi de nisip de minim 10cm (utili), peste care se va pune o banda avertizoare inscriptionata cu nivelul de tensiune, respectiv 1kV.

## ***8. Instalatii luminotehnice de baza***

Instalatia de iluminat se refera la iluminatul normal interior, iluminat exterior, iluminat arhitectural. Intreaga instalatie de iluminat s-a proiectat conform normativelor : NP 061-2002 – Normativ pentru proiectarea si executia sistemelor de iluminat artificial in cladiri, NP062-2002 – Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier si pietonal si I7-2011 – Normativ pentru proiectarea, executia, si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor.

Sistemele de sustinere a corpurilor de iluminat sunt formate din dibluri, tije metalice, lant metalic, etc. Sistemele de sustinere trebuie alese astfel incat sa poata sustine de minim de 5 ori greutatea corpului de iluminat dar nu mai putin de 10kg.

Nivelele de iluminat calculate in proiect, precum si parametrii de baza se regasesc in anexele calculelor luminotehnice.

### **8.1 Iluminatul de baza**

Iluminatul normal se refera la totalitatea corpurilor de iluminat si a elementelor de comanda folosite in proiect.

Iluminatul in salile de tratament si in zonele medicilor se va realiza prin coruri de iluminat pentru tavan casetat, de dimensiuni 597x597mm, echipate cu surse LED, cu indice de redare a culorilor mai mare de 80, temperatura de culoare 4000K, UGR<19, L65 < 1000 cd/m<sup>2</sup> conform EN 12464-1, grad de protectie IP40.

Pe holurile comune se va prevedea un iluminat format din coruri de tip downlight, montate incastrat in tavanul fals, echipate cu surse LED, cu indice de redare a culorilor mai mare de 80, temperatura de culoare 3000K, grad de protectie IP40.

In bai si in vestiare se va prevedea un sistem de iluminat format din coruri de tip downlight, montate incastrat in tavanul fals, echipate cu surse LED, cu indice de redare a culorilor mai mare de 80, temperatura de culoare 3000K, grad de protectie IP44.

## **9. Iluminat de securitate**

Iluminatul de securitate s-a proiectat in baza normativului I7\2011 si a standardului SR EN 1838\2003.

Sursele de securitate pentru iluminatul de securitate la evacuare, marcarea hidrantilor si impotriva panicii vor fi locale, fiecare corp de iluminat fiind echipat cu un acumulator local, cu urmatoarele caracteristici minime :

- Autonomie in sarcina maxima 3h;
- Mod permanent;
- Semnalizare prin LED a starii de functionare\avarie;

### **9.1 Iluminat de securitate la evacuare**

Iluminatul de securitate la evacuare se va realiza prin corpuri de iluminat pentru dirijarea sensului de evacuare si corpuri de iluminat de tip spot, cu distributia ingusta pentru hol, montate incastrat si aparent pe tavanul fals. Corpurile de iluminat vor fi echipate cu surse LED, durata de viata 50,000h la o depreciere L70, indice de redare al culorilor 80.

Iluminatul de securitate la evacuare s-a proiectat pentru a asigura un nivel minim de iluminat la nivelul pardoselii (0.00) de 1lx, cu un raport intre valoarea maxima si minima de 40:1.

### **9.2 Iluminat de securitate impotriva panicii**

Iluminatul de securitate impotriva panicii se va realiza prin corpuri de iluminat de tip spot luminos, cu distributia larga, echipat cu surse LED, durata de viata 50,000h la o depreciere L70, indice de redare al culorilor 80.

Iluminatul de securitate impotriva panicii s-a proiectat pentru a asigura un nivel minim de iluminat la nivelul pardoselii de 0.5lx, cu un raport intre valoarea maxima si minima de 40:1.

Iluminatul de securitate impotriva panicii s-a prevazut in toate incaperile cu o suprafata mai mare de 60mp.

### **9.3 Iluminat de securitate pentru marcarea hidrantilor si a panourilor de securitate**

Iluminatul de securitate impotriva panicii se va realiza prin corpuri de iluminat de tip spot luminos, cu distributia larga, echipat cu surse LED, durata de viata 50,000h la o depreciere L70, indice de redare al culorilor 80, montate deasupra panourilor.

Iluminatul de securitate pentru marcarea hidrantilor s-a proiectat pentru a asigura un nivel minim de iluminat pe suprafata verticala a panourilor de minim 5lx.

#### **9.4 Iluminatul de securitate pentru continuarea lucrului**

Iluminatul de securitate pentru continuarea lucrului s-a prevazut in urmatoarele spatii

- In incaperea centralei termice;
- In incaperea tabloului electric;
- In incaperea centralei de detectie si semnalizare incendiu;
- In statia de pompare sprinklere;
- In statia de pompare hidranti;

Iluminatul de securitate pentru continuarea lucrului va fi format din corpuri de iluminat folosite pentru iluminatul de baza, echipate cu acumulatori locali, cu o autonomie in sarcina maxima de 3h, cu functie de autotest si semnalizarea starii de functionare\avarie.

Alimentarea cu energie electrica se va face din circuitele de iluminat de baza, avand o faza neintreruptibila pentru semnalizarea prezentei tensiunii aferente sursei de baza.

#### **9.5 Iluminatul de securitate pentru interventii in zonele de risc**

Iluminatul de securitate pentru interventii in zonele de risc s-a prevazut in urmatoarele zone :

- In incaperea ACS;
- Punctele de actionare a trapelor de fum;
- Punctele de actionare al iluminatului de securitate;

Iluminatul de securitate pentru interventii in zonele de risc va fi format din corpuri de iluminat folosite pentru iluminatul de baza, echipate cu acumulatori locali, cu o autonomie in sarcina maxima de 3h, cu functie de autotest si semnalizarea starii de functionare\avarie. Nivelul de iluminat calculat va fi mai mare de 10% din nivelul iluminatului de baza, dar minim 15lx.

Alimentarea cu energie electrica se va face din circuitele de iluminat de baza, avand o faza neintreruptibila pentru semnalizarea prezentei tensiunii aferente sursei de baza.

### ***10. Instalatii de prize si forta***

Instalatiile de prize si racorduri se refera la distributia energiei electrice pentru diferiti consumatori, conform pozitionarii lor in plansele acestui proiect.

S-au prevazut prize monofazice si trifazice pentru toti consumatorii prezenti in tema de proiectare. In cazul in care pe parcursul executiei apar consumatori noi, solutia de alimentare cu energie electrica se va stabili impreuna cu proiectantul.

In bai s-au prevazut circuite separate pentru alimentarea senzorilor pisoarelor si prize pentru uscatoarele de maini. Pozitionarea circuitelor se face tinand seama de prevederile normativului I7-2011, capitolul 7.1.

Toate prizele vor fi prevazute OBLIGATORIU cu contact de protectie si cu elemente de protectie mecanica.

Racordurile de forta vor fi prevazute cu conductor de legare la pamant OBLIGATORIU - L+N+PE pentru circuitele monofazice, respectiv 3L+N+PE pentru circuitele trifazice. Cablurile se vor poza in tuburi PVC de protectie, respectiv in canale metalice sau de PVC pentru cabluri, conform descrierilor din proiect.

## ***11. Instalatii de protectie***

Instalatiile de protectie se refera la instalatiile de legare la pamant – priza principala de pamant, instalatiile exteroare de protectie impotriva trasnetelor si legaturile de echipotentializare intre partile metalice ale constructiei si instalatia principala de legare la pamant si a instalatiilor de protectie impotriva supratensiunilor.

### **11.1        Instalatii de legare la pamant**

Pentru protectia personalului aferent cladirii si a echipamentelor electrice s-a prevazut o instalatie principala de legare la pamant formata din conductor rotund de otel zincat, diametru 10mm, cu grad de zincare minim de 50um, pozata inglobat in fundatia cladirii, conform detaliilor prezente in acest proiect. De la centura principala de legare la pamant se vor lega armaturile stalpilor de beton si stalpii metalici prin conductor rotund de otel zincat, legat la elementele metalice structurale prin elemente de conexiune prefabricate, de otel zincat.

Perimetral cladirii se vor prevedea rezerve de conductor rotund, conform plaselor, pentru racordul diferitelor elemente la instalatia de legare la pamant – coborari paratrasnet, grup electrogen, posturi de transformare, etc.

Instalatia de legare la pamant se va lega impreuna cu instalatia de legare la pamant pentru punctul de conexiune, pentru a nu exista diferente de potential.

Tabloul general de distributie se va lega la centura principala de legare la pamant printr-o bara de egalizare a potențialelor, prin conductor flexibil, de secțiune indicată în schema desfășurată a tabloului electric.

Instalația de legare la pamant se va măsura și trebuie să aibă o valoare impusă de maxim  $1\Omega$ . În cazul în care valoarea impusă nu este obținuta se va consulta proiectantul pentru stabilirea soluțiilor tehnice pentru îmbunătățirea instalației.

## 11.2 Instalații de protecție împotriva trasnetelor

Pentru instalația exterioară de protecție împotriva trasnetelor se va prevedea o instalație de protecție împotriva trasnetelor de tip "cusca Faraday", formată din conductor rotund de otel zincat, diametru de 10mm, montat aparent pe acoperis, pozat pe elemente prefabricate de PVC, umplute cu beton antiinghet, pozat aparent pe învelitoare. Elementele de susținere ale conductorului rotund se vor poza la o distanță de 1m și se vor suplimenta la schimbările de direcție și la intersecțiile între conductoare.

Nivelul de protecție calculat este întarit II. Reteaua de captare va fi formată din ochiuri de conductor rotund de 10x10m, având coborari la instalația de legare la pamant formate din conductor de otel zincat de diametru 10mm, cu distanță medie între coborari de 10m, pozat aparent pe fațada clădirii prinse cu cleme izolatoare cu o distanță de 1m între prinderi. Fiecare coborare a paratrasnetului se va racorda la instalația principala de legare la pamant prin piese de separație, semnalizate corespunzător.

Protecția aticului se va face prin conductor rotund de otel zincat prinse de atic prin cleme de egalizare a potențialelor. Conductorul se va poza peste atic 1m peste cota finită a aticului.

Conductorul de otel zincat va fi prevăzut cu piese de dilatare, montate la o distanță maximă de 20m, format din conductor de aluminiu, în forma de S, conform detaliilor prezente în acest proiect.

Pentru protecția echipamentelor montate pe acoperis (centrale de tratare aer, ventilatoare, chillere, luminatoare, etc.) se vor prevedea tije de aluminiu, montate pe suporti de beton antiinghet, de lungime indicată în planse. Tijele de protecție trebuie să depăsească cu minim 2m echipamentul protejat. Tijele de protecție vor fi susținute de elementele protejate prin elemente izolatoare, montate conform indicațiilor producătorului.

### **11.3 Instalatii de protectie impotriva supratensiunilor**

Conform breviarului de protectie impotriva trasnetelor, nivelul de protectie impotriva supratensiunilor este aferent Clasei I.

In tabloul general de distributie se va prevedea un descarcator de supratensiuni clasa T1+T2, cu o forma de unda a curentului de trasnet de 10/350us, respectiv 8/20us, legat la bară de PE a tabloului electric. Nivelul de protectie asigurat de catre descarcatorul din tabloul general este Up<1.5kV. Lungimea maxima re prezentata de cablurile de alimentare ale descarcatorului si ce cablul de legatura la bară de PE nu trebuie sa depaseasca 0.5m.

In tablourile de distributie secundare se vor prevedea descarcatoare clasa T2, cu o forma de unda a curentului de trasnet de 8/20us, legat la bară de PE a tabloului electric. Nivelul de protectie asigurat de catre descarcatorul din tabloul general este Up<1.5kV. Lungimea maxima re prezentata de cablurile de alimentare ale descarcatorului si ce cablul de legatura la bară de PE nu trebuie sa depaseasca 0.5m.

Se va cere furnizorilor de echipamente (UPS-uri, centrala telefonica, centrala de alarma-antiefractie, centrala de detectie incendiu, distributie echipamente active, etc) sa echipeze cutiile\tablourile de distributie cu descarcatoare de supratensiuni clasa T3, cu nivel de protectie corespunzator.

### **11.4 Instalatii de echipotentializare**

Instalatiile de echipotentializare se refera la legaturile suplimentare la instalatiile de legare la pamant a tuturor maselor metalice care nu sunt sub tensiune dar pot ajunge accidental sub tensiune.

In camera tabloului electric general se va prevedea o bară de egalizare a potentialelor, de cupru, care se va racorda la centura principala de impamantare prin conductor rotund de otel zincat de 10mm.

Jgheaburile metalice se vor racorda la barele de egalizare a potentialelor montate in tavanele false sau in doze de echipotentializare, prin conductor MYF galben-verde, cu sectiune de 16mmp, pozate in tuburi PVC rigile si flexibile de protectie.

In bai se vor prevedea doze de echipotentializare montate in tavanele false sau ingropat in peretii de rigips sau tencuiala, prevazute cu bare de cupru, la care se vor racorda tevile metalice de distributie a instalatiilor mecanice.

Toate elementele metalice realizate in cadrul obiectivului, care pot ajunge accidental sub tensiune se vor conecta la punctele de egalizare a potentialelor prezente in proiect.

## **12. Instalatii de voce-date**

Instalatiile de voce-date se refera la retelele de date, telefonie si televiziune interioare si exterioara si alimentarile cu fibra optica. Proiectul trateaza echipamentele pasive si infrastructura instalatiilor electrice.

Conexiunile principale cu furnizorii de servicii se va face la limita de proprietate prin doua fibre optice (FO), de tip single mode, conectate prin camine de beton, conform planselor pentru delimitarea punctului de conexiuni. Fiecare fibra optica se va poza pana in punctul de conexiune principal, in doua patch-panneluri de FO, de tip single mode, montate in RACK-ii din server, conform detaliilor.

Distributia retelelor de date se va face in cladire prin cabluri de date ecranate, cat. 7, 800MHz, de tip S/FTP, pozate pe jgheaburi metalice sau in tuburi PVC de protectie. Pe ghenele verticale se va face prin sisteme de pozate de tip "scara" iar prinderile verticale se vor face prin cleme tip U, metalice.

Prizele de conexiuni vor fi ecranate si se vor monta incastrat in peretii de tencuiala sau de rigips sau in plinte PVC. Elementele de conectica vor fi ecranate, cat. 6, minim 600MHz.

Conexiunile intre server room si punctele de distributie secundare se va face prin fibra optica de tip multimode, cu 12 fibre, 50/125um, pozata in tub PVC de protectie rigid.

Rack-ii de conexiuni pentru sala serverelor se vor echipa conform descrierii din specificatiile tehnice si se vor echipa cu barete de alimentare trifazice, cu protectie la supratensiuni de clasa D si cu barete de echipotentializare verticale pentru conexiunile la bara de echipotentializare ale echipamentelor pasive si active.

Rack-ii de conexiuni pentru elementele active si pasive din punctele de distributie se vor echipa cu patch-panneluri de 24p, cu elemente de conexiune cat. 6, 600MHz, montate orizontal. Cofretele se vor echipa cu organizare verticale pe fiecare latura si organizare orizontale, conform detaliilor.

Alimentarea cu energie electrica a RACK-ilor de echipamente active se face din tablourile electrice de consumatori vitali, prin cabluri cu intarziere marita la propagarea focului, de tip NYY-J, pozate in tuburi PVC de protectie si pe jgheaburi metalice.

Intregul sistem e proiectat astfel incat sa asigure intre fiecare punct de distributie si priza RJ45 o lungime maxima de 90m.

Executantul are obligatia de a testa si certifica reteaua in conformitate de legislatia in vigoare si solicitarile departamentului IT al beneficiarului.

Pentru conexiunile proiectoarelor din salile de sedinte se vor cabla intre echipamentul activ al projectorului si dozele de pardoseala cablu cat. 7, 1200mHz, mufe de conectare fiind furnizate si montate de catre beneficiar in functie echipamentele active achizitionate.

Intreaga infrastructura s-a proiectat si se va executa astfel incat de a sigur o rezerva de minim 25% a intregului sistem.

Instalatiile de climatizare pentru salile de server si punctele de distributie se va rezolva in grija beneficiarului.

### ***13. Instalația de apelare asistentă medicală***

Sistemul de apelare asistente este proiectat sa raspunda necesitatilor specifice unitatilor de asistenta medicala.

Prin utilizarea acestor sisteme de apelare, personalul medical secundar, asistente sau infirmiere, poate fi chemat in saloanele pentru bolnavi intr-un mod simplu.

Sistemul de apelare asistente are in componenta următoarele echipamente: unitate de alimentare (sursa) inteligenta, sursa suplimentara pentru extensia sistemului, unitate de afisare alfanumerica (display) – se instaleaza in incaperea asistentelor, statie de apelare - permite resetarea alarmei, lampa de semnalizare – pentru ghidare, se instaleaza in hol deasupra usilor saloanelor, butoane pentru statii de apelare – permit actionarea alarmei de catre bolnavii imobilizati la pat

### ***14. Verificari instalatii electrice***

Inaintea punerii in functiune a instalatiei electrice, executantul trebuie sa realizeze inspectia vizuala si testelete preliminare pentru asigurarea unei bune functionari a instalatiei electrice executata.

Inspectia vizuala si testelete trebuie sa includa urmatoarele :

- Verificarea rezistentei de izolatie a tuturor cablurilor si conductoarelor din instalatia electrica intre faze, respectiv intre faze si nulul de lucru si cel de protectie;
- Verificarea continuitatii circuitelor de protectie, a conductivitatii electrice a conductoarelor si a circuitelor de echipotentializare;
- Verificarea rezistentei de dispersie a prizei de pamant;
- Verificarea functionarii interblocajelor;
- Verificarea puterii pe circuit, respectiv a receptoarelor conectate pe fiecare circuit;
- Verificarea sectiunii tuturor conductoarelor, tinand cont de modurile de pozare;
- Verificarea legaturilor de echipotentializare a tuturor maselor metalice;

- Verificarea distantei minime admisibile intre componentelor instalatiilor electrice fata de celelalte instalatii, fata de echipamentele bailor, etc;

Masurile descrise mai sus nu sunt limitative, executantul avand obligatia sa verifice inainte de punerea in functiuni sa efectueze toate verificările necesare pentru o functionare corecta a instalatiilor electrice.

### ***15. Organizare de santier***

Pentru alimentarea cu energie electrica se vor prevedea tablouri electrice separate de tablourile normale. Tablourile se vor executa in cofrete metalice, echipate cu intrerupatoare magnetotermice P+N, respectiv 3P+N, cu module diferențiale, cu grad de protecție IP54 minim. Cofretele se vor echipa cu prize tinand cont de gradele de protecție impuse, cu asigurarea etanșeității prizelor.

Pentru organizarea de santier se va prevedea o instalatie de legare la pamant formata din conductor rotund de otel zincat de diametru 10mm, pozat ingropat in pamant la cota de – 0.8m fata de cota finita a terenului sistematizat. Le centura principala de legare la pamant se vor conecta baracile metalice, tablourile electrice si toate echipamentele metalice folosite la constructie.

Sistemul de tratate a neutrului va fi TN-C-S, separarea neutrului de lucru fata de cel de protectie facandu-se in tabloul general de distributie.

Se vor respecta toate masurile impuse in normativul I7-2011, capitolul 7.4.

## **MEMORIU TEHNIC INSTALATII SANITARE, P.S.I SI H.V.A.C**

### **1. Legislatia respectata in vederea elaborarii propunerii tehnice si parametrii de calcul:**

La baza intocmirii documentatiei pentru instalatiile de ventilatie, incalzire si racire a incaperilor stau urmatoarele STAS-uri si normative:

- NP015 si a Normativ privind proiectarea si verificarea constructiilor spitalicesti instalatiilor aferente acestora
- NP 021-97 exigentelor Normativ privind proiectarea de dispensare si polyclinici pe baza de performanta;
- I9-2009 Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare
- STAS 1478-90 Alimentarea cu apa la constructii civile si industriale
- P118-2 – 2013 Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a II-a, Instalatii de stingere

- SR 4163-1:1995 Alimentari cu apa. Retele de distributie. Prescriptii fundamentale de proiectare
- SR 4163-2:1996 Alimentari cu apa. Retele de distributie. Prescriptii de calcul.
- SR 4163-3:1996 Alimentari cu apa. Retele de distributie. Prescriptii de executie si exploatare
- STAS 1795-87 Canalizari interioare
- SR 8591 1997 Retele edilitare subterane. Conditii de amplasare ;
- STAS 3051-91 Sisteme de canalizare. Canale ale retelelor exterioare de canalizare. Prescriptii fundamentale de proiectare ;
- STAS 2448 -1982 Canalizari. Camine de vizitare. Prescriptii de proiectare ;
- NTPA 002/2002 Normativ privind conditiile de evacuare a apelor uzate in retelele de canalizare ale localitatilor si direct in statiile de epurare ;
- STAS 6002 -1988 Camine pentru bransament de apa ;
- DIN 8075 si ISO/TR 7474 tevi PEHD ;
- C56-2002 Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente
- Ordinul nr. 77/N/28.10.1996 si HG 925/1995 privind verificarea proiectului tehnic ;
- STAS 6054/1977 privind adancimea de inghet ;
- Normativul I22-34 privind agresivitatea solului ;
- Normativul P100/1 :2006, Cod de proiectare seismica ;Partea I, prevederi de proiectare pentru cladiri;
- SREN 805-2000 Alimentari cu apa. Conditii pentru sistemele si componentelete exterioare cladirilor ;
- Ordinul MLPTL nr. 1010/2003 privind urmarirea comportarii in timp a constructiilor ;
- I 27 – 73 Instructiuni privind criteriile si metodologia de stabilire si verificare a clasei de calitate a lucrarilor de sudura la conducte si recipiente.
- HG nr. 28 din 09.01.2003 privind aprobarea continutului cadru al documentatiei tehnico- economice aferente investitiilor publice, precum si a structurii si a metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investitii si lucrari de interventie ;
- Ordinul 863 din 02.07.2008 al MDPL privind aprobarea instructiunilor de aplicare a unor prevederi din GH 28/2008 ;
- Legea securitatii si sanatatii in munca nr.319/14.07.2006, Hotararea nr. 1425/11.10.2006 privind aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legea securitatii si sanatatii in munca nr. 319/14.07.2006 ;
- LEGEA Nr.10/1995 Legea privind calitatea in constructii.
- Legea 265/2006 pentru aprobarea OUG 195/2005 privind protectia mediului
- OUG 243/2000 privind protectia atmosferei modificata si aprobata prin Legea nr. 655/2001

- Hotărârea nr.445 - 08/04/2009 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului
- OMSP nr. 914/2006 pentru aprobarea normelor privind conditiile ce trebuie să le indeplinească un spital în vederea obținerii autorizației sanitare de funcționare;
- OMSF nr. 219/2002 pentru aprobarea Normelor tehnice privind gestionarea deseurilor rezultate din activitățile medicale și a Metodologiei de culegere a datelor pentru baza națională de date privind deseurile rezultate din activitatea medicală, cu modificările și completările ulterioare;

Propunerea tehnică este elaborată în conformitate cu prevederile Caietului de Sarcini și Manualul calității MC 01, Ed.1, REV 2, SR EN ISO 9001 și tananu-se cont de lucrările executate și finalizate anterior.

Procedura de proiectare (PO-05-02, REV 2) cuprinde urmatoarele proceduri aferente sistemului calității :

- 6.1 Planificarea proiectării
- 6.2 Interfete organizatorice și tehnice
- 6.3 Date de intrare ale proiectării
- 6.4 Date de ieșire ale proiectării
- 6.5 Analiza proiectării
- 6.6 Verificarea proiectării
- 6.7 Validarea proiectării
- 6.8 Controlul modificărilor în proiectare

## **2. Solutia propusa**

Alegerea soluțiilor s-a facut după criterii tehnice și economice, tinând seama de necesitățile specifice și de posibilitățile de realizare. În analizele privind economicitatea unei soluții, s-au luat în considerare toate aspectele legate de costul investiției și al exploatarii.

Partea de dezafectări, demolări și mutarea retelelor de pe zone clădirii noi propuse nu face parte din prezentul proiect.

### **2.1. Instalatii hidroedilitare:**

#### **2.1.1. Alimentarea cu apa rece**

Alimentarea cu apă rece potabilă a clădirii Radiologie se va face din rețea exteroară existentă a incintei.

#### **2.1.2. Protectia la foc a cladirilor si hidranti exteriori**

Reteaua de hidranti exteriori pentru întreagul complex spitalicesc este existentă, iar stingerea din exterior a incendiului pentru noua construcție se face de la un hidrant exterior nou montat în apropierea clădirii printr-un raccord în rețea existentă în incintă.

Statia de pompare pentru hidrantii exteriori, cat și rezerva intangibila de incendiu sunt existente.

Pentru asigurarea presiunii necesare stingerii incendiilor se va prevedea prevedea o statie de pompare, formata 3 pompe de circulatie (2A+1R) și o pompe pilot. Statia de pompare a

apei va amplasata in camera tehnica de langa bacinul de incendiu, iar ca si alimentare in caz de urgență aceasta are prevazuta alimentare de la grupul electrogen a complexului spitalicesc.

Calculul pierderilor de presiune s-a efectuat in ipoteza in care este inchisa o vana de sectionare si trebuie alimentat hidrantul cel mai dezavantajat.

$$H_{nec} \geq H_g + H_p + H_u \text{ [mH}_2\text{O], unde:}$$

$H_g$  = inaltimea geodezica

$H_p$  = pierderea de sarcina in retea

$H_u$  = presiunea de utilizare a unui hidrant aflat in pozitia cea mai dezavantajata

Rezulta:

$$H_g = 24 \text{ mH}_2\text{O}$$

$H_u = 13,4 \text{ mH}_2\text{O}$  presiunea necesara in ajutaj

$$H_p = 17,97 \text{ mH}_2\text{O} \text{ (pierderi in retea si furtun)}$$

$$H_{nec} \geq 24 + 13,4 + 22,6 = 60 \text{ mH}_2\text{O}$$

Tinand cont de simultaneitatea in functionare a instalatiei de stingere (10 minute pentru hidrantii interiori si 3 ore pentru hidrantii exteriori, conform STAS 1478-90, pct.3.2.4.3) este prevazut un grup de pompare comun pentru ambele instalatii.

S-a prevazut un grup de pompare avind

- 2 pompe active cu :  $Q_p = 12,5 \text{ l/s}$

$$H_p = 60 \text{ mH}_2\text{O}$$

- 1 pompa de rezerva avind aceleasi caracteristici

- 1 pompa pilot cu:  $Q_p = 2,5 \text{ l/s}$

$$H_p = 70 \text{ mH}_2\text{O}$$

Rezerva de apa pentru incendiu va fi:

$$V_{is} = Q_{is} \times T_i = 25 \times 3 \times 3600 + 5 \times 0,166 \times 3600 = 273000 \text{ l}$$

$$V_{is} = 273 \text{ m}^3$$

Rezerva intangibila de incendiu a complexului va fi de  $V=273 \text{ m}^3$ , rezervorul fiind cel utilizat in prezent ce are un volum de  $V=300 \text{ m}^3$ .

Conform normativ P118/2-2013 si ordin nr. 966/15.XI.2018 art. 6.1 pct. e), pentru cladirile cu specific spitalicesc cu mai mult de 2 niveluri si aria construita mai mare de 600  $\text{m}^2$ , este necesara stingerea incendiilor cu hidrantii exteriori.

Tinand cont de acestea se va prevedea pe reteaua de hidranti exteriori existenta din incinta un hidrant exterior care va asigura stingerea incendiilor in exteriorul cladirii.

### **2.1.3. Retele exterioare de canalizare**

Retelele de canalizare a cladirii noi construite (menajer si pluvial) se va racorda la reteaua de canalizare exterioara din incinta existenta. Tinand cont de caminele existente, reteaua de canalizare menajera se va racorda in caminul existent CM5, iar canalizarea pluviala se va racorda in caminul existent CP3.

Conductele se vor monta sub adancimea de inghet pe un pat de pozare de nisip si vor avea pante normale.

Retelele de canalizare exterioara vor fi din conducte de PVC-KG si vor fi dirijate spre reteaua de canalizare din incinta complexului spitalicesc.

## **2.1. Instalatii sanitare interioare**

### **2.2.1 Instalatii de alimentare cu apa rece, apa calda si recirculare**

Alimentarea cu apa rece a cladirii se va face din reteaua exteroara existenta din incinta spitalului.

Alimentarea cu apa calda si recirculare de consum menajer a cladirii se va face dintr-o centrala termica noua aflata in vecinatatea cladirii.

Dimensionarea conductelor de apa rece si calda pentru consum menajer s-a facut conform STAS 1478-90.

Debitul de calcul de apa calda menajera s-a determinat pe baza sumei de echivalenti al punctelor de consum, tinand seama de tipul cladirii si regimul de furnizare al apei la o temperatura de 63°C.

Prepararea apei calde menajere are loc in centrala termica noua aflata in vecinatatea cladirii.

Calculul hidraulic s-a realizat in functie de debitul de calcul in ipoteza unui regim de curgere turbulent.

Fiecare grup sanitar va fi prevazut cu o usita de vizitare cu robineti de izolare pentru apa rece, calda, respectiv recirculare.

Obiectele sanitare se racordeaza la conductele de legatura prin intermediul raccordurilor flexibile de diametru corespunzator. Montarea obiectelor se face conform STAS 1504 – 85.

Conductele de apa rece, apa calda menajera si recirculare se vor realiza din conducte de polietilena reticulata de inalta densitate Pe-Xa.

Pentru distributie de apa rece, apa calda si recirculare se vor folosi tevi de polietilena reticulata de inalta densitate, corespunzator presiunii nominale de PN10.

Imbinarile dintre teava de PE-Xa si fittinguri se va face cu ajutorul inelelor de racord si a raccordurilor cu colier de strangere.

Conductele vor fi izolate termic cu izolatie de (6 – 9)mm in functie de diametrul conductelor, pentru tevile de apa calda si izolatie de (6 – 9)mm in functie de diametrul conductelor, pentru tevile de apa rece impotriva condensului.

Pentru pozarea tevilor se utilizeaza suporti si bratariri de prindere conform diametrelor conductelor.

La trecerea conductelor prin pereti si planse se vor prevedea tuburi protectoare din tevi de otel avind diametrul cu o dimensiune mai mare decat conducta protejata.

Fiecare obiectiv va fi prevazut cu robineti de izolare.

Pentru obiectivul descris impreuna cu corpul existent principal se va realiza o contorizare a apei reci si calde.

Punctele cele mai de jos ale instalatiei vor fi prevazute cu robineti de golire.

Preluarea dilatarilor conductelor de apa calda se va realiza prin schimbari de directie si lire de dilatare in forma de „U”. In apropierea compensatoarelor tip U, se prevad suporturi mobile cu ghidaje laterale, amplasate de ambele parti ale compensatorului. Pe compensatoarele in forma de U nu se prevad suporturi fixe.

Instalatiile de apa rece, apa calda menajera si recirculare vor fi supuse la urmatoarele incercari:

- incercarea la etanseitate la presiune la rece
- incercarea de functionare

Instalatia de apa calda menajera se va supune suplimentar la incercarea de etanseitate si rezistenta la cald.

## **2.2.2 Instalatii de canalizare interioara**

Pentru evacuarea in exteriorul cladirilor a apelor uzate menajere se va realiza o retea din teava de PP in interiorul cladirii si PVC-KG pentru conducte ingropate sub cota de 0,00. Reteaua interioara de canalizare se va racorda in reteaua de canalizare exterioara, prin intermediul caminelor de vizitare si racord.

Colectare apelor uzate menajere de la interior se va face separat fata de colectarea apelor uzate de pe terasa cladirii.

Evacuarea apelor uzate menajere provenite de la grupurile sanitare interioare se realizeaza prin intermediul sifoanelor obiectelor sanitare si al sifoanelor de pardoseala.

Racordarea conductelor de legatura la coloane sau direct la colectoarele orizontale (dupa caz), se face prin intermediul ramificatiilor si al coturilor la 45°.

In vederea crearii posibilitatii de vizitare s-au prevazut piese de curatire. Fixarea coloanelor de elementele de rezistenta ale cladirii se face cu bratari de prindere cu inel de cauciuc. La trecerile prin pereti, planse si fundatii se vor respecta conditiile tehnice impuse la instalatiile de alimentare cu apa. Pentru pozarea ingropata se vor respecta conditiile tehnice impuse la conductele de canalizare exterioara.

Conductele de legatura si coloanele se vor executa din tuburi de PP pentru canalizari interioare, imbinante cu mufa si garnituri din cauciuc.

Preluarea dilatarilor se va face de catre mufa fitting-ului ce face legatura cu tubul de canalizare.

Ventilarea instalatiei de canalizare se asigura prin conducte de aerisire de polipropilena si prin caciuli de ventilatie montate pe acoperis.

Toate iesirile de canalizare interioara, sunt racordate la reteaua de canalizare exterioara prin intermediul caminelor de vizitare.

Conductele de legatura si coloanele se vor executa din tuburi de PP pentru canalizari interioare, imbinante cu mufa si garnituri din cauciuc.

Preluarea dilatarilor se va face de catre mufa fitting-ului ce face legatura cu tubul de canalizare.

Ventilarea instalatiei de canalizare se asigura prin conducte de PP  $\phi$  50 mm,  $\phi$  75 mm sau  $\phi$  110 mm, prin prelungiri ale coloanelor de curgere deasupra terasei si prin intermediul aeratoarelor cu membrana, acolo unde ventilatia naturala nu este posibila.

La exterior in capatul tubulaturii de ventilatie a retelei de canalizare se vor prevedea caciuli de protectie, pentru a impiedica patrunderea apei, zapezii etc.

Dupa efectuarea montajelor si inaintea efectuarii umpluturilor, in cazul retelelor sub cota 0,00, respectiv inchiderea ghenelor si a tavanelor false se efectueaza proba la etanseatate si proba de functionare.

## **2.2.3. Instalatii de colectare a apelor pluviale**

Evacuarea apelor pluviale de pe acoperis cat si terasele exterioare ale cladirii se va face separat fata de colectarea apelor uzate menajer. Pentru aceasta s-au prevazut receptori de terasa in sistem clasic, cu curgere libera, corpul acestora fiind din PEHD, iar pentru terasele exterioare se vor prevedea rigole cu gratar din fonta.

Pentru protectia sifoanelor, fiecare sifon va fi prevazut cu element inclazitor, cablu incalzitor autoreglabil, alimentat la 230V, consum 11,2 W.

Determinarea debitului de calcul:

Se determina cu relatia:

$$Q_{pl} = 0,0001 * I * a * S_i \quad [l/s]$$

In care:

- $I = \text{intensitatea ploii de calcul} = 400 \text{ l/s/ha pentru acoperis}$
- $a = \text{coeficient de scurgere terasa} = 0.95$
- $S_i = \text{suprafata terasei de pe care se aduna apa de ploaie}$

A rezultat un debit total instantaneu al ploii de calcul pentru acoperis de 23,03 l/s.  
Pentru colectarea apelor de la receptori se va folosit conducta HDPE si fittinguri, care au caracteristicile:

- Rezistenta la apa fierbinte - HDPE poate fi folosita in siguranta ca si conducta de evacuare a apelor reziduale pana la 80°C. Sunt premise temperaturi de 100°C pentru perioade scurte de timp.
- Rezistenta la frig- cand un sistem de scurgere HDPE, este umplut cu apa si apoi ingheata, conductele si fittingurile se intind elastic pe masura ce gheata expandeaza..Odata ce gheata se topeste, ele revin la forma originala, complet intacte, neavarante.
- Rezistenta la impact materialul HDPE este rezistent la impact: incasabil la temperatura camerei, rezistenta la forte de impact foarte mari pana la ~ -40°C
- Rezistenta chimica- datorita structurii asemanatoare parafinelor, HDPE este foarte rezistent la agresiuni chimice. Pe scurt, rezistenta sa poate fi descrisa astfel:HDPE este insolubil in solutii organice si anorganice la 20°C
- Flexibilitate
- Materialul HDPE este tratat termic, deci eventualele tensiuni produse de procesul de fabricare sunt eliminate
- Teava HDPE este mult mai rezistenta la abraziune decat cea din metal

Conductele si fittingurile sunt disponibile intr-o plaja de diametre de la 32 mm la 315 mm, cu gama completa de fittinguri.

Aapele uzate pluviale vor fi colectate reteaua existenta de colectare a apelor pluviale prin intermediul caminului CP3.

Conductele se vor monta pe un pat de pozare de nisip si vor avea pante normale.

Pentru retele de canalizare menajre si a celor incarcate cu grasimi se va predea un camin de vizitare la fiecare 30 m, iar pentru retelele de canalizare a apelor pluviale cu hidrocarburi si conventional curate distanta maxima intre 2 camine de vizitare va fi de 50 m.

## **2.2. Instalatii PSI**

Tinand cont de normativul P118/2-2013 si a ordin Nr.966/15.11.2018 art. 4.1 pct. g), pentru cladirile cu un volum mai mare de 2000 m<sup>3</sup> este nevoie prevederea de hidranti interiori.

Pentru stingerea incendiului in interiorul cladirii, se va prevedea o retea de hidranti interiori. Reteaua de hidrantii interiori aferenti cladirii Radiologie se va racorda la reteaua de hidranti exteriori existenta din cadrul incintei.

La amplasarea hidrantilor se va tine cont ca fiecare punct sa fie protejat de 2 jeturi simultan. Robinetul hidrantilor se va monta la o inaltime de 0,8..1,5 m fata de pardoseala. Cutiile hidrantilor se vor executa in conformitate cu prevederile STAS 3081. Marcarea hidrantilor se va face conform STAS 297/1.

Reteaua pentru hidrantii interiori se va realiza din conducte de otel zincat. Racordul la fiecare hidrant interior se va face cu conducte de OLZn Dn50, distributia principala pentru hidranti interiori se va face cu conducte de OLZn Dn65.

In conformitate cu P118/2-2013, anexa 3, s-au prevazut 16 hidranti interiori avind urmatoarele caracteristici:

- Debitul specific minim al jetului:  $q_{ih} = 2,1 \text{ l/sec}$
- Lungime furtun plat:  $L_f = 20 \text{ m}$
- Numar de jeturi simultane : 2
- Lungimea minima a jetului compact ;  $l_c = 10.0 \text{ m}$
- Debitul de calcul al instalatiei:  $Q_{ih} = 2 \times 2,1 = 4,2 \text{ l/sec}$

Timpul teoretic de functionare al hidrantilor interiori este, conform P118/2-2013 si a ordin Nr.966/15.11.2018, al.4.35, d), de 10 minute.

Conform normativelor in vigoare si in vederea unei bune menitenante se vor prevedea vane de izolare a hidrantilor la fiecare 5 hidranti.

### **2.3. Instalatii HVAC**

#### **2.4.1. Asigurarea agentului de incalzire**

Alimentarea cu agent termic de incalzire pentru cladirea Radioterpie se va face de la centrala termica nou prevazuta in vecinatatea cladirii.

Agentul termic de incalzire este apa calda curata cu temperaturile 70/50°C.

Puterea de incalzire necesara maxima este 140 kW.

#### **2.4.2. Asigurarea agentului de racire**

Asigurarea agentului de racire pentru cladirea Radioterpie de la centrala termica nou prevazuta in vecinatatea cladirii.

Agentul termic rece este apa curata, cu temperatura de 17°C/21°C.

Puterea de racire maxima necesara este 110 kW.

#### **2.4.3. Retele de distributie agent termic rece si Cald**

In functie de tipul agentului vehiculat si tipul instalatiei se vor prevedea urmatoarele tipuri de tevi:

- Distributie agent termic:
  - o Circuit incalzire ventiloconvectori si radiatoare – conducte din PE-Xa si OL sudate longitudinal;
  - o Circuit incalzire CTA – conducte din PE-Xa si OL sudate longitudinal;
- Distributie agent frigorific:
  - o Circuit ventiloconvectori – conducte din PE-Xa si OL sudate longitudinal.
  - o Circuit CTA – conducte din PE-Xa si OL sudate longitudinal.

Pentru retelele de distributie a agentului termic, compensarea dilatatiilor se va realiza prin schimbari de directie si lire de dilatare in forma de „U”. In apropierea compensatoarelor tip U, se prevad suporturi mobile cu ghidaje laterale, amplasate de ambele parti ale

compensatorului. Pe compensatoarele in forma de U nu se prevad suporturi fixe. In punctele cele mai inalte ale instalatiei se vor monta aerisitoare automate.

In punctele cele mai inalte ale instalatiei se vor montate dispozitive de aerisire.

Distributia agentului termic si frigorific se realizeaza din tevi de polietilena reticulata de inalta densitate (**Pe-Xa**) si otel, izolate cu izolatie de grosime in functie de diametrul conductelor. Conductele cu diametru nominal Dn65 si mai mici vor fi realizate din tevi de Pe-Xa, iar cele cu diametru nominal mai mare de Dn65 vor fi realizate din otel. Conductele din teava neagra se vor protejata anticoroziv cu 2 straturi de Grund si se vor izolata cu izolatie din cochilii de vata minerala protejate la exterior cu folie din aluminiu. Tevile din Pe-Xa vor fi prevazute numai cu izolatie din elastomeri (spuma de cauciuc), rezistenta la foc (15 min conform certificatului de calitate) si impermeabila, iar la exterior se va proteja cu tabla de aluminiu sau tabla galvanizata. Grosimea izolatiei trebuie sa respecte valorile din tabelul de mai jos:

Nr. crt	Diametrul conductei [mm]	Grosimea izolatiei [mm]
1	Dn 15 (Pe-Xa Ø20×2,8)	13
2	Dn 20 (Pe-Xa Ø25×3,5)	13
3	Dn25 (Pe-Xa Ø32×4,4)	13
4	Dn32 (Pe-Xa Ø40×5,5)	19
5	Dn40 (Pe-Xa Ø50×6,9)	19
6	Dn 50 (Pe-Xa Ø63×8,7)	19
7	Dn 65 (OL Ø76)	40

Golirea instalatiei se realizeaza prin intermediul robinetilor de golire, montati in punctele cele mai joase ale instalatiei.

Pentru montarea tevilor de distributie se vor prevedea bratari de prindere conform diametrelor conductelor. Distantele maxime admise dintre doi suporti de prindere nu trebuie sa depaseasca valorile din tabelul de mai jos:

Nr. crt	Diametrul conductei [mm]	Distanta intre suporti [m]
1	Dn 15 (Pe-Xa Ø20×2,8)	1.25
2	Dn 20 (Pe-Xa Ø25×3,5)	1.5
3	Dn25 (Pe-Xa Ø32×4,4)	2
4	Dn32 (Pe-Xa Ø40×5,5)	2.5
5	Dn40 (Pe-Xa Ø50×6,9)	2.75
6	Dn 50 (Pe-Xa Ø63×8,7)	3
7	Dn 65 (OL Ø76)	3

Tevile de distributie se vor monta cu o pantă de 2% pentru a se putea aerisi si goli instalatia.

Compensarea dilatatiilor se va realiza prin schimbari de directie si lire de dilatare in forma de „U”. In apropierea compensatoarelor tip U, se prevad suporturi mobile cu ghidaje laterale, amplasate de ambele parti ale compensatorului. Pe compensatoarele in forma de U nu se prevad suporturi fixe. In punctele cele mai inalte ale instalatiei se vor monta aerisitoare automate.

In punctele cele mai inalte ale instalatiei se vor montate dispozitive de aerisire.

#### **2.4.4. Incalzirea prin intermediul corpurilor statice**

Pentru incaperile cu destinatie de vestiare, grupuri sanitare, precum si spatiile de la demisol care nu vor putea fi acoperite doar de instalatia de ventilatie, se va prevedea incalzire cu corpuri statice in constructie igienica.

Distributia agentului termic pentru alimentarea circuitului de incalzire cu corpuri statice se face in sistem bitubular.

Agentul termic de incalzire cu ajutorul corpurilor statice este apa calda cu temperaturile 70/50°C.

Corpurile statice (Radiatoarele) tip panou prevazute pentru incalzire vor fi in constructie igienica.

Radiatoarele se vor monta in console pe perete pe cat posibil in dreptul ferestrelor.

Radiatoarele au inaltimea de 600 mm si lungimea cuprinsa intre 400 si 1000. Acestea vor fi echipate cu ventil manual de dezaerisire, robinet de golire, robinet coltar termostatat cu cap termostatic pe tur si robinet detentor pe retur.

Distributia este realizata din tevi de polietilena reticulata de inalta densitate (PE-Xa) si otel, iar izolatiile si suportii conductelor se vor executa conform specificatiilor anterior mentionate.

Tevile de incalzire vor avea o panta de 2% spre radiatoare pentru a se putea aerisi instalatia.

#### **2.4.5. Incalzire si racirea prin intermediul ventiloconvectorilor de tavan**

Incalzirea si racirea restul incaperilor de la parter se va face cu ajutorul ventiloconvectoroarelor de tavan fals necarcasati cu 4 tevi.

Ventiloconvectorii se vor alege pe treapta medie de putere, iar nivelul de zgomot produs nu trebuie sa depaseasca valorile maxime admise conform normativelor in vigoare.

Asigurarea agentului termic de incalzire si racire pentru alimentarea bateriilor de incalzire si de racire a ventiloconvectorilor, se face in sistem bitubular.

Temperatura agentului termic pentru circuitul de ventiloconvectori este 70/50 °C tur/retur.

Temperatura agentului frigorific pentru circuitul de ventiloconvectori este 17/21 °C tur/retur.

Fiecare ventiloconvector va fi prevazut cu montajul format din: robineti de inchidere, vana cu 3 cai, vana echilibrare hidraulica, aerisitor automat si robinet de golire pentru bateria de incalzire si robineti de inchidere, vana cu 3 cai, vana echilibrare hidraulica, aerisitor automat si robinet de golire pentru bateria de racire. In acest fel se va putea separa in caz de necesitate orice ventiloconvector din cadrul cladirii.

Reglajul la bateria de incalzire si bateria de racire a ventiloconvectoroarelor va fi de tip calitativ, realizat cu ajutorul vanei cu 3 cai servomotorizata montata pe baterie.

Ventilatoarele de circulatie a aerului prevazute pe ventiloconvectorare vor avea 3 trepte de turatie, modificand debitul de aer in functie de datele citite cu ajutorul termostatului de camera.

Montarea termostatului de camera se va face intrun spatiu ferit de razele soarelui, pentru a se evita perturbarea masuratorilor.

Distributia este realizata din tevi de polietilena reticulata de inalta densitate (PE-Xa) si otel, iar izolatiile si suportii conductelor se vor executa conform specificatiilor anterior mentionate.

#### **2.4.6. Instalatii ventilatie si climatizare**

Instalatia de ventilatie a cladirii va fi diferentiată pe categorii în funcție de destinația zonelor:

- a) Zona demisol, parter, etaj 1 si 2 (zona simulator, cabinete, vestiare, camere control, grupuri sanitare) – se va prevedea ventilatie mecanica cu ajutorul unei centrale de tratare aer
- b) Zona demisol (zona radioterapie) – se va prevedea ventilatie mecanica cu ajutorul unui dulap racire cu racord de aer proaspăt.
- a) Zona demisol, parter, etaj 1 si 2

Pentru ventilarea acestei zone se va prevedea o centrala de tratare a aerului, cu montaj în exterior.

Centrala de tratare a aerului va fi în construcție igienică și vor avea:  $Q_{ref}=13500 \text{ m}^3/\text{h}$  și  $Q_{asp}=10150 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Centrala de tratare a aerului va funcționa în regim de 100 % aer proaspăt.

Utilajul va avea prevazut următoarele componente: filtre de aer (pe refulare filtru tip sac clasa F9 și F5 conform EN 779 și pe aspirație un filtru tip sac clasa F5 conform EN779), ventilatoare pentru circulația aerului cu convertor de frecvență, umidificator electric cu abur, baterie de incalzire a aerului, baterie de racire a aerului, atenuatoare de zgomot și un recuperator de căldură cu baterii și circuit de freon cu o eficiență minima de 75%.

Sistemul de ventilatie aferent va avea 2 programe de funcționare:

- Programul de funcționare la capacitate maxima
- Programul de funcționare în trepte inferioare de capacitate. Treapta minima de funcționare va fi determinată de regimul de funcționare.

Alegerea debitelor de aer care au stat la baza dimensionării echipamentelor și a instalatiilor de ventilatie s-au facut în funcție de destinația încaperii, tinând cont de normativele în vigoare aferente acestor zone, astfel încât:

		Schimb de aer volum/oră	Volum de aer pe om/oră
Simulator camera comanda	CT,	5 sch/oră	-
Vestiare		5 sch/oră	-
Cabinete		3 sch/oră	-

Temperatura asigurată minima a aerului cu ajutorul centralelor de tratare a aerului va fi de  $14^\circ\text{C}/95\%$  pe timp de vară, iar pe perioada de iarnă temperatura maximă de introducere a aerului va fi de  $30^\circ\text{C}/21\%$ .

Introducerea aerului proaspăt în încaperi se va face prin intermediul anemostatelor de refulare tip swirl cu inducție mare, prevăzute cu plenum.

Aspirația aerului din încaperi se va face cu ajutorul grilelor rectangulare cu plenum montate la nivelul tavanului fals.

Unitatile terminale de refulare și aspirație se vor monta la nivelul tavanului fals.

La alegerea anemostatelor de refulare, grilelor de aspiratie si clapete de reglare a debitului s-a tinut cont de temperatura de refulare a aerului proaspăt, gradul de inductie, viteza aerului la iesire din anemostat si nivelul de zgomot produs de acestea, astfel incat sa nu fie depasita valoarea de 30 dB(A). Anemostatele de refulare vor fi prevazute cu element de refulare in incapere tip swirl, care va asigura o inductie mare a unitatii de refulare.

Utilizand fenomenul de inductie, aerul interior este antrenat datorita turbioanelor create la refulare, realizandu-se astfel un amestec puternic intre aerul introdus si aerul din incapere. Rezultatele fiind urmatoarele:

- Se obtine un gradient de temperatura aproape constant pe inaltimea incaperii.
- Se reduce diferența de temperatura in zona de confort dintre aerul introdus si cel din incapere sub limita de 3°C, fapt care duce la micsorarea vitezei aerului in zona de confort termic sub valorile prescrise de standarde in vigoare si anume  $v < 0.2 \text{ m/s}$ .
- Sunt redusi la minim curentii de aer din zona de confort, iar utilizatorul nu mai simte descomfort din cauza functionarii instalatiei de ventilatie si climatizare.

Anemostatele de refulare vor avea o valoare a inductiei in jurul valorii de 50-60. Aceasta valoare arata cantitatea de aer antrenata de aerul din interior de catre aerul refulat in incapere.

Respectarea debitelor de aer calculate pentru fiecare incapere se va face prin utilizarea clapetelor de debit variabil circulare si rectangulare.

Montarea tubulaturii si a echipamentelor de ventilatie se va face tinand cont de specificatiile normativelor in vigoare aferente camerelor curate.

Distributia aerului se va realiza prin intermediul tubulaturii in constructie rectangulara si circulara (tip spiro) montata mascat la nivelul tavanului fals. Inainte, in timpul si dupa montarea tubulaturilor de transport se va tine seama de cerintele normativelor in vigoare, aferente camerelor curate, privind spalarea, protejarea si punerea in functiune a acestora. Acest lucru este valabil si pentru utilajele care deservesc aceste spatii.

Fixarea tubulaturii se face cu coliere de prindere si cu tije filetate atat pentru tubulatura circulara cat si pentru cea rectangulara. Distanța intre 2 coliere de prindere nu trebuie sa depaseasca:

- 2 m pentru tubulatura de ventilatie cu perimetru sectiunii cuprins intre 400-1500 mm
- 1 m pentru tubulatura de ventilatie cu perimetru sectiunii cuprins intre 1500-8000 mm

Fitingurile circulare (coturi, teuri, mufe, etc) trebuie sa fie prevazute cu garnitura de cauciuc, pentru etansarea imbinarii dintre acestea si tubulatura circulara tip Spiro.

Schimbarile de directie ale tubulaturilor de ventilatie rectangulara se va face fie prin intermediul teurilor rectangulara (sau piese pantalon), fie prin intermediul salelor rectangulara cu tesitura la 45 ° pe directia aerului.

Prinderea tubulaturii de ventilatie se va face de structura cladirii.

Pentru evitarea aparitiei condensului si reducerea coeficientului de transfer termic, tubulaturile exterioare se vor izola cu izolatie spuma de elastomeri grosime 13 mm.

Pentru grupurile sanitare s-au prevazut sisteme mecanice de evacuare a aerului cu ajutorul ventilatoarelor, tubulaturilor si a gurilor de aspiratie.

Astfel ca s-au prevazut guri de aspiratie circulare, clapeta de debit constant, tubulatura de distributie a aerului si ventilator de extractie. Aerul de compensare se va asigura din interiorul camerelor adiacente grupurilor sanitare, prin intermediul grilelor de transfer rectangulara.

Se va asigura ca instalatia de ventilatie pentru grupurile sanitare sa functioneze continuu in cazurile in care grupurile sanitare sunt folosite, pentru a se mentine aceste spatii in depresiune si a impiedica patrunderea miroslui dintre acestea spre spatiile vecine.

Grilele de transfer sunt montate in usi si sunt fabricate din aluminiu, fiind alese in astfel incat pierderea de presiune la debitul maxim vehiculat sa nu depaseasca 10 Pa.

Debitele de aer evacuat din spatiile grupurilor sanitare s-a stabilit conform normativelor in vigoare:

- WC 100-150 m<sup>3</sup>/h
- Lavoar 50 m<sup>3</sup>/h
- Pisoar 60 m<sup>3</sup>/h
- Dus 50 m<sup>3</sup>/h

Racordarea instalatiei de distributie a aerului la gurile de aspiratie se va face prin intermediul tubulaturii de aspiratie flexibile.

Distributia aerului se va realiza prin intermediul tubulaturii in constructie rectangulara, circulara (tip spiro) si flexibila montata mascat la nivelul tavanului fals.

b) Zona demisol (zona radioterapie)

Ventilarea, incalzirea si racirea spatiului de tratament radioterapie se va face cu un dulap de climatizare cu aport de aer proaspata.

Dulapul se va amplasa in holul adiacent.

Sistemul de ventilatie si climatizare va asigura conditiile interioare optime, asigurant ventilarea incaperii, precum si evacuarea degajarilor de caldura interioara de la utilajul de radioterapie.

Sistemul de ventilatie va avea un debit de aer total de circa  $Q=1500-2000 \text{ m}^3/\text{h}$ , cu un aport de aer proaspata de circa 30-50%.

Avand in vedere tipul incaperii, pentru redundanta se va prevedea un echipament suplimentar in caz de avarie, astfel incat zona sa fie functionala in permanenta.

Cantitatea de aer proastat va varia in functie de conditiile interioare, astfel incat sa se asigure nivelul de oxigen din incapere.

Unitatea de climatizare va avea in componenta: ventilatoare de circulatie aer, filtre, baterie de racire, baterie de incalzire, etc.

Dimensionarea si selectia utilajului s-a facut tinand cont de destinatia incaperilor si a normativelor in vigoare aferente acestora.

Introducerea aerului in incaperi se va realiza cu ajutorul fie a anemostatelor de refulare tip swirl sau a grilelor de refulare, prevazute cu plenum din plastic.

Aspiratia aerului din incaperi se va face cu ajutorul grilelor de aspiratie rectangulara din plastic.

Distributia aerului se va realiza prin intermediul tubulaturii in constructie rectangulara si circulara (tip spiro) din plastic.

Pentru evitarea aparitiei condensului tubulatura de refulare se va izola cu izolatie realizata din elastomeri (spuma de cauciuc), rezistenta la foc si impermeabila la apa cu o grosime de 13 mm protejata la exterior cu folie de aluminiu, pentru traseele interioare de distributie, iar pentru tubulaturile situate la exterior se va recurge la izolarea atat a tubulaturii de refulare cat si cea de aspiratie cu izolatie din vata minerala cu grosime de 25 mm protejata la exterior cu tabla de aluminiu.

Fixarea tubulaturii se face cu coliere de prindere si cu tije filetate atat pentru tubulatura circulara cat si pentru cea rectangulara. Distanța intre 2 coliere de prindere nu trebuie sa depaseasca:

- 2 m pentru tubulatura de ventilatie cu perimetru secțiunii cuprins între 400-1500 mm
- 1 m pentru tubulatura de ventilatie cu perimetru secțiunii cuprins între 1500-8000 mm

Prinderea tubulaturii de ventilatie se va face de structura cladirii.

Fitingurile circulare (coturi, teuri, mufe, sale, etc) trebuie să fie prevazute cu garnitura de cauciuc, pentru etansarea imbinării dintre acestea și tubulatura circulară tip Spiro.

Schimbarile de direcție ale tubulaturilor de ventilatie rectangulare se va face fie prin intermediul teurilor rectangulare (sau piese pantalon), fie prin intermediul salelor rectangulare cu tesitura la 45 ° pe direcția aerului.

### **3. Îndeplinirea cerintelor de calitate**

**Cerinta A – rezistență mecanică și stabilitate** – se vor respecta prevederile proiectului de structură;

**Cerinta B – securitatea la incendiu** – conform prevederilor scenariului de siguranță la incendiu;

Se vor respecta cerintele impuse de : Normativ de siguranță la foc a construcțiilor P.118-99; Normativul pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încalzire centrală I. 13-02;

**Cerinta C – igienă, sănătate și mediu înconjurător**

**A – igiena și sanatatea oamenilor** – se respectă OMS nr. 331/1999, STAS 6472, NP008 privind puritatea aerului, STAS 6221 și STAS 6646 privind iluminarea naturală și artificială;

**B - refacerea și protectia mediului** – se respectă prevederile legilor 265/2006, 107/1996, OG 243/2000, HGR 188/2002;

**Cerinta D – siguranță și accesibilitate în exploatare** – se respectă prevederile STAS 6131 privind dimensionarea parapetilor și balustradelor, STAS 2965 privind dimensionarea scarilor și treptelor, normativului NP051/2001 referitor la masurile pentru persoanele cu handicap locomotor și NP068 din 2002;

**Cerinta E – protecție împotriva zgomotului** – se respectă prevederile normativului C125-2005

Noul obiectiv, prin activitatea pe care o desfășoară în incinte închise și izolate fonice nu constituie o sursă de poluare cu zgomot și vibratii.

Prin grijă antreprenorului general nivelul de zgomot se va încadra în limitele admisibile în incintelor publice și rezidențiale aflate în mediul urban, stabilite de STAS 10009/1998.

Protectia împotriva zgomotului și vibratiilor ca sursă de poluare pentru utilizatorii cladirii va fi rezultatul unui cumul de soluții privind realizarea arhitecturală și structurală a obiectivului recum și din dotarea acestuia cu instalațiile aferente astfel :

- dimensionarea conductelor de distribuție apă și a celor de canalizare va fi pentru viteze de curgere în regim turbulent în limitele impuse de normative. Suplimentar alegerea traseelor de conducte de apă și canalizare va fi corespunzătoare, în ghene și deasupra tavanului fals, evitând pe cat posibil trecerea prin spațiile de curs. Acolo unde nu este posibil se va proceda la izolarea fonica a acestor ghene.

In urma acestor masuri de protectie la zgomot si impotriva vibratiilor, nivelul de zgomot maxim admis ca rezultat cumulativ intre mediul exterior si sursele interne va fi intre 25 si 30 dB in functie de destinatia spatiului, nivel situat sub cerintele normelor in vigoare.

#### **Cerinta F – economie de energie și izolare termică**

**A – izolarea termica si economia de energie** – se respecta OG 29/2000, normativele C107/1,2,3,4-2005

Se vor realiza izolatii termice corespunzatoare pentru toate traseele de conducte, conform specificatiilor din prezentul memoriu.

**B – izolarea hidrofuga** – se respecta prevederile normativului NP040-2002.

#### **Cerinta G – utilizare sustenabilă a resurselor naturale**

#### **4. Masuri PSI, de protectia muncii si prevederi finale**

##### **Masuri P.S.I.**

In executie si exploatare se vor respecta normale generale de aparare impotriva incendiilor in vigoare.

Beneficiarul in exploatare si constructorul in executie vor lua masurile impuse de prevederile Legii nr. 307 / 2006 si ale Normelor generale de aparare impotriva incendiilor aparut cu Ordin 163 / 2007.

##### **Masuri de protectia muncii si organizatorice**

Constructorul in executie si beneficiarul in exploatare vor respecta Normele republicane generale de protectia muncii si specifice industriei locale.

Totodata exploatarea centralei termice se va face de catre personal calificat. In acest sens beneficiarul are obligatia sa numeasca personal propriu, care va fi autorizat de ISCIR, desemnat cu supravegherea si verificarea tehnica a instalatiilor.

Se vor intocmi de catre executant in colaborare cu beneficiarul si furnizorul de utilaje "Instructiuni de exploatare in C.T."

##### **Prevederi finale:**

Se vor respecta Normele Republicane de Protectia Muncii aprobatte cu Ordinul Ministerului Muncii si Ministerului Sanatatii nr.34/75 si 60/95.

Se vor respecta Normele Specifice de Protectia Muncii pentru lucrarile de instalatii tehnico-sanitare si de încalzire nr.117/96.

Se vor respecta prevederile Regulamentului de Protectia si Igiena Muncii în Constructii elaborat de MLPAT si aprobat cu HG 775/94.

Se vor respecta Legea 307 / 2006, Normele generale aparute cu OMAI 163 / 2007, Dispozitii de aparare impotriva incendiului specifice activitatii de baza.

Se vor respecta toate indicatiile din cartile si fisele tehnice ale utilajelor si materialelor.

#### **MEMORIU REZISTENTA**

##### **Date generale**

Se dorește construirea unei cladiri pentru unitatea de radioterapie și secția de oncologie a Spitalului de Urgență Deva.

Constructia se va desfasura pe patru nivele, demisol, parter și 2 etaje .

Sistemul constructiv al zonei de primire și cabinele se va realiza în cadre de b.a. stalpi și grinzi cu planse din b.a. și inchideri din zidarie de BCA cu grosimea de 30cm. La subsol elevațiile se vor realiza din b.a. cu grosimea de 30cm.

Fundatiile vor fi fundatii izolate tip bloc și cuzinet și fundatii continue din b.s. și centuri și elevații din b.a. Acoperisul va fi de tip terasa necirculabila cu atice perimetrale din zidarie.

Sistemul constructiv al cladirii radioterapiei va fi o cladire de tip buncar cu radier și pereti din b.a.

Dimensiunile în plan precum și modul de amplasare fata de vecinătății sunt prezentate în planul de situație anexat.

Cota ±0.00 a construcției este nivelul finit al pardoselii de la parter.

Din punct de vedere al seismicității, zona în care este încadrata localitatea Deva și se caracterizează prin  $ag = 0,10g$ , perioada de colț = 0,7 sec.

Din punct de vedere climatic, conform CR 1-1-4-2012 "Cod de proiectare. Bazele proiectării și acțiuni asupra construcțiilor. Acțiunea vantului" zona este caracterizată prin:

- presiunea de referință a vantului de 0,4 kPa

Conform indicativ CR 1-1-3 - 2012 "Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zapezii asupra construcțiilor" zona este caracterizată prin:

- $S_{o,k} = 1,5 \text{ kN/m}^2$

Clasa de importanță II

Categoria de importanță "B"

### Caracteristicile terenului de fundare

Conform cercetărilor din teren, terenul la cota recomandată pentru fundare este constituit din praf argilos galben.

$P_{conv} = 220 \text{ kPa}$  pentru fundații cu adâncimea de fundare  $D_f = -1.20 \text{ m}$  fata de teren decapat.  
Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat în sondajele executate.

Spatiile situate sub nivelul terenului se vor izola hidrofug pe verticală și orizontală.

După efectuarea sapaturilor și atingerea cotelor de fundare prevăzute în proiect va fi chemat geotehnicianul și proiectantul structurii de rezistență pentru a verifica natura terenului și pentru a decide dacă este cazul, adaptarea infrastructurii la situația de la fața locului.  
Nu se va turna beton în fundații fără avizul geotehnicianului.

### Infrastructura:

Fundatiile vor fi de tipul fundatii continue cu talpa din beton simplu si centura din beton armat si fundatii izolate tip bloc din b.s. si cuzinet din b.a.. Fundatiile continue se vor realiza din beton simplu marca C12/15 iar centurile din beton armat marca C25/30 pentru fundatiile exterioare si interioare cu armaturi din otel beton ø14 Pc52 la bare si ø6 Ob 37 la etrieri.

Fundatiile izolate vor fi tipul bloc din b.s si cuzinet din b.a. C25/30 , armat cu bare ø10, ø12 Pc52.

Fundatiile subsolului vor fi fundatii continue cu elevatii din b.a. marca C25/30 armate cu plase  $\phi$ 6x100x100 pe ambele fete, iar la partea superioara o centura 30x25 armata cu 4 bare Pc52  $\phi$ 14 si etrieri ob37  $\phi$ 6/15. Perimetral fundatiilor subsolului se vor executa hidroizolatii si un tub de dren din PVC perforat cu diametrul de 110mm.

Se va avea in vedere protejarea hidroizolatiei exterioare cu o zidarie de protectie sau membrana cu rezistenta mecanica, iar hidroizolatia de sub placă suport se va proteja cu o sapa din b.s. de 5cm.

Elevatiile se vor realiza din b.a. marca C25/30 cu grosimea de 30cm armate cu bare Pc52 si etrieri ø6 Ob 37. La exteriorul elevatiilor in zona in care acestea intra in contact cu apa de ploaie expus ciclurilor inghet dezghet se va realiza o termoizolatie din polistiren extrudat.

Se va avea in vedere asternerea unui strat de sort de 5 cm sub fundatiile continue.

Placa suport a pardoseli din zona de subsol si de terase va avea grosimea de 15cm, iar radierul general din sala de radioterapie va avea grosimea de 80cm si se vor realiza din beton armat marca C25/30. Sub placile support si sub radier se va monta o folie din PVC, si un strat de balast de rupere a capilaritatilor de 20 cm compactat.

Straturile de umplutura se vor realiza cu material rezultat din săpătură iar când acestea nu corespund din punct de vedere calitativ se va aduce material de umplutură dintr-o sursă apropiată.

Materialele pentru umpluturi trebuie să fie pământuri coeze sau slab coeze. Este interzisă folosirea pământului cu contracții sau umflături mari, prafuri, măluri, argile moi cu conținut de materii organice.

Înainte de execuția lucrărilor de umplutura se vor scoate din săpătură toate obiectele ce au căzut pe lângă fundații, bolovanii, resturile vegetale și celălalte impurități.

Umpluturile se execută manual prin împărtierea pământului cu lopata în straturi uniforme de 10 - 20 cm grosime.

Straturile de umplutură se vor compacta cu maiul mecanic sau de mână pe toată grosimea lor asigurându-se un grad de compactare de 95% cu abatere de 5% la valoarea medie și 8% la valoarea minimă. Se va asigura un grad de compactare de 95% .

La fundatiile continue și izolate adâncimea de fundare se va lua de pe planul fundației. Cotele de fundare se vor raporta la cota +/-0.00 aflată la pardoseala finită a parterului.

### **Suprastructura:**

Structura de rezistență a zonei de primire și cabinete se va realiza în cadre de b.a. stalpi și grinzi cu planse din b.a. și inchideri din zidarie de BCA cu grosimea de 30cm.

Stalpi și grinzi se vor realiza din b.a. marca C16/20 armate cu bare de rezistență Pс52 și etrieri Ob37. Planseul de peste subsol va avea grosimea de 15cm, iar plansele de peste parter va avea grosimea de 15cm, acestea fiind realizate din b.a. marca C16/20 și armature din bare de rezistență Pс52 și repartitiile din Ob37.

Zidaria exterioară și cea interioară se va realiza din blocuri de BCA cu grosimea de 300mm și mortar de utilizare generală M10.

Blocurile de BCA vor satisface condițiile minime de rezistență din fisa sintetică privind materialele pentru zidarie. Toate blocurile de BCA vor fi insotite de un certificat de conformitate, care să garanteze calitatea corpurilor conform normelor în vigoare.

Pentru realizarea sliturilor verticale necesare trecerii instalațiilor se vor respecta următoarele dimensiuni și condiții :

- adâncimea maxima 30mm și latimea de 175mm (sliturile verticale care nu se întind pe mai mult de o treime din înălțimea nivelului, peste nivelul planseului, pot avea o adâncime de pana la 80mm).
- distanța orizontală între sliturile adiacente sau între un slit și o nisă sau un gol va fi  $> 225\text{mm}$ .
- distanța orizontală minima între două nise alăturate, fie că sunt pe aceeași parte sau pe fețele opuse ale peretelui, sau între o nisă sau un gol va fi mai mare decât dublul latimii celei mai late dintre cele două nise.
- latimea cumulată a sliturilor și a niselor verticale va fi  $< 0.125$  din lungimea peretelui.
- sliturile create după executarea zidariei vor fi executate numai prin frezare.

Samburi din b.a. vor avea secțiunea 25x25cm și se vor realiza din b.a. marca C16/20, armati cu bare PC 52 conform planșelor de armare. La nivelul centurilor samburi din b.a. se vor monolitiza cu centurile.

Centurile din b.a. realizate perimetral peste zidaria structurala au sectiunea de 30x30cm, armate cu bare longitudinale PC52 cu diametrul φ14 si etrieri OB37 φ6. La partea superioara a golurilor pentru usi si ferestre, acolo unde este cazul se vor prevedea buiandragi din b.a. monolit, realizati impreuna cu centurile rezultand astfel centuri-buiandrug. Lungimea de rezemare a buiandrugilor va fi de minim 25cm.

Acoperirea cu beton la barelor de rezistenta va fi de 2.5cm, acest lucru realizandu-se prin montarea unor distantieri pe cofraj pentru pastrarea unei acoperiri cu beton uniforme.

In zona de radioterapie, sistemul structural va fi de tip buncar realizat din pereti de beton armat cu grosimea de 150cm cu o ingrosare locala a peretelui dintre axele C si D. Placa de peste incapere se va realize din b.a. C25/30 si va avea grosimea de 200cm. Se vor lua masuri suplimentare de control al fisurarii prin disponerea intermediara de plase legate atat la pereti cat si la planseu.

Note privind punerea in opera a betonului in zona de buncar:

- se va realize tratarea betonului prin umezire minim 14 zile.
- se vor lua masuri de reducere a temperaturii betonului la punerea in opera (racirea apei si/sau racirea agregatelor) astfel incat temperature sa nu depaseasca 20 grade.
- gradient maximi de temperaturi in masa betonului vor fi: 35grade la 7 zile de la punerea in opera, 75 grade in serviciu.

#### ASPECTE PRIVIND ASIGURAREA DURABILITATII SI A PERIOADEI DE VIATA (DE SERVICIU) A CONSTRUCTIEI

##### **In proiectare**

- se vor lua masuri privind incadrarea elementelor de constructii in clase de mediu sau combinatii de clase de mediu conform cu NE012-2 :2010;
- se va asigura acoperirea corespunzatoare a armaturilor din beton pentru a preveni corodarea armaturilor ;
- se vor lua masuri privind impiedicarea stagnarii apei pe elementele de constructii ;
- se vor lua masuri de protectie a elementelor de constructii fata de actiunea agresiva a bioxidului de carbon care poate duce la carbonatarea betonului ;
- se vor lua masuri privind deteriorarea betonului si a elementelor de constructii sub actiunea inghet-dezghetului repetat ;
- se vor alege agregatele betonului astfel incat sa fie impiedecata reactia alcalii-aggregate;
- se vor proteja prin grunduire si vopsire in cel putin doua straturi a elementelor de constructie metalice ;

- se va elabora planul de urmarire a comportarii in timp a constructiei ;
- se va intocmi programul de control al calitatii executiei lucrarilor cu prevederea fazelor care sunt determinante pentru continuarea lucrarilor ;
- se va asigura verificarea proiectului prin verificatori atestati la cerintele esentiale impuse de lege.

#### **In executie**

- se vor lua masuri privind compactarea betonului si asigurarea lucrabilitatii date in proiect;
- se vor lua masuri privind evitarea contractiei plastice si a tasarii plastice ;
- se va asigura nivelul calitativ al betoanelor si a materialelor puse in opera ;
- se va asigura controlul calitativ prin elaborarea si urmarirea planului propriu de asigurare a calitatii pe lucrare
- se va asigura controlul cu personal calificat al executiei si cu responsabili tehnici cu executia atestati;
- se va asigura receptia calitativa a constructiei.

#### **In postutilizarea constructiei**

- se va desemna de catre beneficiar un responsabil cu urmarirea comportarii in timp a constructiilor conf P130/1997 ;

#### **Dispozitii finale**

**In vederea realizarii constructiei, prin grija investitorului, prezentul proiect va fi supus spre verificare la cerinta A1, A2 . Orice modificare adusa structurii se va face numai cu acordul proiectantului de specialitate si a verificatorilor de proiect, in caz contrar acestia vor fi absolviti de orice responsabilitate.**

La dimensionarea si alcatura structurii constructiei vor fi respectate prevederile urmatoarei legislatii tehnice:

- Normativ NP 112/2010 pentru fundatii directe
- NE012-1 :2007 Cod de practica pentru executarea lucrarilor din beton , beton armat si beton precomprimat. Partea 1 : Producerea betonului ;
- NE012-2 :2010 Cod de practica pentru executarea lucrarilor din beton , beton armat si beton precomprimat. Partea 1 : Producerea betonului ;
- Ghid pentru calculul la stari limita a elementelor structurale din lemn NP 019-97;
- Normativ privind proiectarea constructiilor din lemn NP 005-2003;

- Cod de proiectare seismica pentru cladiri P100-1/2013;
- CR 0-2012. Cod de proiectare. Bazele proiectarii structurilor in constructii;
- CR 1-1-3-2012. Cod de proiectare. Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor;
- CR 1-1-4-2012. Cod de proiectare. Evaluarea actiunii vantului asupra constructiilor;
- CR2-1-1.1 Cod de proiectare a constructiilor cu pereti structurali din beton armat ;
- CR 6-2013 Cod de proiectare pentru structuri din zidarie;
- SR EN 1991-1-1:2004. Actiuni asupra structurilor;
- SR-EN-1994-1-2-2006- Calculul structurilor la foc

In atentia constructorului:

Pe parcursul lucrarilor, constructorul, pe langa obligatiile care ii revin va avea in vedere si urmatoarele aspecte:

- Respectarea stricta a proiectului.
- Obtinerea in prealabil a acordului beneficiarului si a proiectantului pentru solutiile tehnice pe care le propune.
- Beneficiarul va consulta proiectantul inainte de trasmirea deciziei adoptate la constructor.

Lucrarile de executie a elementelor de structura vor fi verificate de un diriginte atestat, iar proiectantul va fi solicitat pe tot parcursul lucrarii pentru eventualele adaptari ale detaliilor in cazul aparitiei unor neconcordante intre documentatia intocmita si situatia de la fata locului.

In atentia beneficiarului:

Sa angajeze diriginte de santier care sa urmareasca lucrarile,

Sa angajeze responsabil cu securitatea si sanatatea in munca,

Sa respecte fazele determinante si sa convoace participantii cu 10 zile inainte. (fara faze determinante isi asuma raspunderile legale si absolva IJC, Primarie, Proiectant de orice raspundere)

Sa execute lucrarile cu firme specializate si cu respectarea legilor in vigoare

Sa execute doar dupa proiectul de executie, stampilat, cu referat de verificare.

Controlul executiei corecte a gologilor pentru instalatii pe santier revine beneficiarului.

La executia lucrarilor pe santier se vor folosi numai materiale insotite de certificatul de calitate care se ateste conditiile cerute prin proiect (marca de beton, tip otel, etc.).

Convocarea proiectantului de catre constructor pentru verificarea unor etape ale executiei sau in cazul unor lucrari neprevazute va fi facuta in scris cu cel putin 3 zile inainte.

Raspunde de urmarirea comportarii in timp a constructiei .

*Nu se vor pune in opera materiale care nu au certificat de calitate si/sau ce nu corespund normelor europene privind calitatea materialelor de constructie.*

**ANALIZA COST-BENEFICIU  
pentru proiectul: CONSTRUIRE CLĂDIRE PENTRU CENTRU DE RADIOTERAPIE ȘI  
SECȚIA ONCOLOGIE**

**1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință ;**

**1.1 Investiția de capital**

Valoarea investiției de capital este compusă din:

investiția de bază (inclusiv TVA), evaluată conform deviz general este în valoare de 42.515.027,05 LEI.,

Investiție, conform Deviz general	Cheltuieli
<b>Total valoare investiție</b>	<b>35.753.717,55</b>
TVA aferent costurilor proiectului	6.758.309,50
<b>VALOAREA TOTALĂ A PROIECTULUI (inclusiv TVA) – vezi Devizul general</b>	<b>45.512.027,05</b>
Din care: - construcții-montaj (C+M)	19.869.489,50

Valoarea de investiție luată în considerare în analiza financiară este de 35.753.717,55 LEI, corespunzător valorii proiectului exclusiv TVA (cheltuieli eligibile).

Valoarea investiției de bază cuprinde valoarea cheltuielilor neprevăzute la un nivel de 0%. Conform recomandărilor formulate în „Guidance on the Methodology for carrying out Cost-Benefit Analysis” această valoare, daca există, poate fi inclusă în analiza economică în condițiile realizării unei analize de risc riguroase.

Cheltuieli neprevazute in valoare de 500.000,00 lei sunt cuprinse in devizul general, conform HGR 907/2016. Aceste fonduri pot fi accesate, in timpul executiei, in urma unei proceduri separate de achizitie.

Investiția de bază se va realiza pe o perioadă de 21 luni, conform tabelului de mai jos:

Investiția de bază, cu TVA (Lei)	Proiectare (6 luni) (Lei)	An 1 inv(12 luni) (Lei)	An 2 inv(3 luni) (Lei)
<b>45.512.027,05</b>	<b>729.470,00</b>	<b>22.742.557,05</b>	<b>19.040.000,00</b>

- Pentru ca proiectul să producă beneficii la nivelul proiectat este necesar ca investiția să își mențină caracteristicile de performanță pe toată durata de previzionă.

### 1.2. Strategia de contractare

Atribuirea contractelor de lucrări, bunuri și servicii se va face cu respectarea legislației române relevante (Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice). De atribuirea contractelor se va ocupa beneficiarul SPITALUL JUDEȚEAN DE URGENȚĂ DEVA și/sau ordonatorul de credite CONSILIUL JUDEȚEAN HUNEDOARA care va putea coopta experti pentru evaluarea tehnica a ofertelor depuse.

### Durata procedurilor de achiziție

Perioada aproximativă de desfășurare a procedurilor de licitație este prezentată în tabelul de mai jos. Acest tabel arată perioada medie din momentul aprobării documentației de licitație și până în momentul semnării contractului.

Procedura	Timp în luni calendaristice
Licitație deschisă	4-5
Licitatție restrânsă	5-6
Dialog competitiv	4-5
Negociere	2-3
Cerere de oferte	1-2
Concurs de soluții	2-3
Cumpărare directă	1

### 1.3. Prezentarea situației actuale

#### • Scenariul Fara proiect (investitie 0)

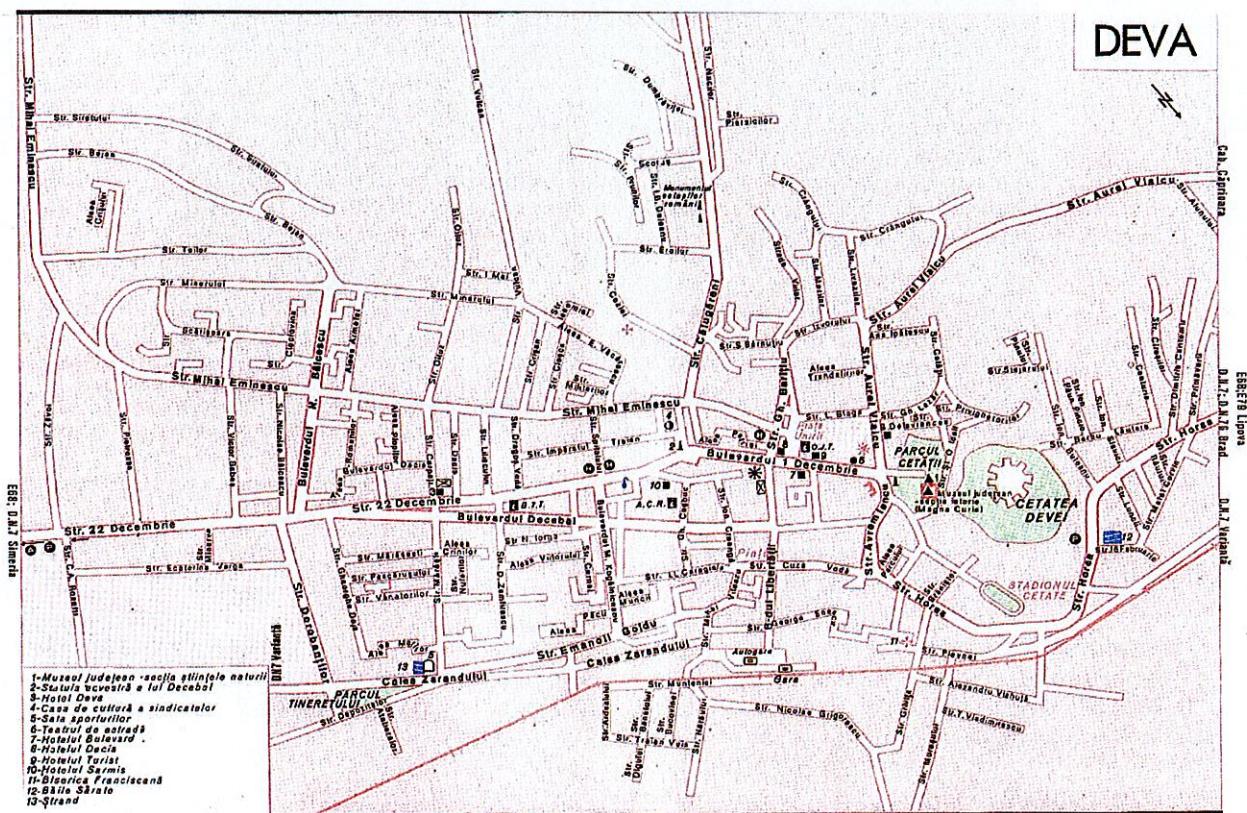
Județul Hunedoara este așezat pe cursul mijlociu al râului Mureș, în vecinătatea Munților Apuseni (N), Orăștiei și Șureanu (S-E), Retezat-Godeanu, Vâlcan și Parâng (S) și Poiana Ruscă (S-V). Cele mai importante râuri care îl traversează sunt Mureș, Strei, Râul Mare, Crișul Alb, și Jiul. Depresiunile întinse ale Hațegului și Zarandului se află pe teritoriul județului.,



Conform împărțirii administrative, județul Hunedoara are 7 municipii, 7 orașe, 55 comune și 418 sate. Principala cale rutieră din județ este autostrada A1 care leagă municipiul Deva de Sibiu și în perspectiva de Timișoara și Arad. De asemenea șoseaua DN7, care leagă județul cu partea de vest a

României (Arad, Timișoara, Oradea). Un alt drum național ce traversează județul este DN66, care face legătura cu partea de sud a țării, prin defileul Jiului.

Municipiul Deva se situează în partea centrală a județului Hunedoara la  $45^{\circ}52'$  latitudine nordică și  $22^{\circ}54'$  longitudine estică, la o altitudine de 187 m față de nivelul mării, pe malul stâng al cursului mijlociu al Mureșului.



Municipiul Deva este amplasat de-a lungul DN7, care în traversarea orașului se suprapune cu Calea Zarandului. De asemenea prin municipiu trece magistrala feroviară 200 și autostrada A1 în apropierea acestuia (comuna Soimus).

Municipiul Deva este localitate de rangul II, stabilit potrivit prevederilor Legii nr. 351/2001, privindprobarea Planului de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a IV-a “Reteaua de localități”.

Spitalul este unitatea care asigură asistență medicală completă (curativă, profilactică și de recuperare) în zona teritorială stabilită de către direcția sanitată sau de Ministerul Sănătății, în cazul nostru Spitalul Județean Deva.



Spitalul Județean Deva are în componența lui structuri care acordă servicii ambulatorii de specialitate. Activitățile desfășurate sunt:

- consultații;
- servicii medicale;
- servicii plătite.

Spitalul Județean Deva se organizează ca unitate sanitară complexă, cuprindând în structura sa organizatorică o serie de laboratoare și compartimente, dintre care amintim:

- Laboratoarele de: analize medicale, radiologie, medicină nucleară, recuperare și balneofizioterapie.
- Compartimente de statistică medicală, antiepidemic, sterilizare.
- Secțiile:
  - UPU SMURD
  - A.T.I
  - Balneofizioterapie și recuperare medicală
  - Boli infecțioase
  - Cardiologie
  - Chirurgie generală
  - Chirurgie maxilo-facială. Chirurgie plastică reparatorie
  - Dermato-Venerologice
  - Diabet zaharat, nutriție
  - Boli metabolice
  - Endocrinologie
  - Fiziologie
  - Neurochirurgie
  - Neurologie
  - O.R.L. (oto-rino-laringologie)
  - Obstetrică – Ginecologie
  - Oncologie
  - Ortopedie-traumatologie
  - Pediatrie
  - Psihiatrie
  - Reumatologie
  - Urologie

- Homodializă, cu numărul de paturi corespunzător fiecărei secții.

Sectia de oncologie este coordonată de conducerea spitalului și asigură servicii medicale atât la nivelul Municipiului Deva cât și a Județului Hunedoara

Secția de Oncologie are un număr de 35 paturi pentru internare și 3 pentru internare de zi, prea mic în raport cu cazuistica specifică. De asemenei, spațiul pentru chimioterapie este subdimensionat, numărul de pacienți este mai mare, aparând perioade de așteptare destul de mari

In prezent SJU Deva nu are o unitate de radioterapie funcțională, pacienții cu afecțiuni oncologice, tratandu-se la alte spitale din țara.

a) Ipotezele de lucru pentru scenariul fără proiect sunt:

<b><i>IPOTEZE DE LUCRU - fără proiect sectia oncologie</i></b>	
număr paturi	38
număr zile lucratoare	365
număr personal	30
număr maxim zile pat/pacienți/an	6899
cheltuieli medii/pacient	51
cheltuieli materiale /an	316.800
cheltuieli salariale	1.584.000

<b><i>IPOTEZE DE LUCRU - fără proiect</i></b>	
număr personal	0
număr sedinte de radioterapie	6570
cheltuieli materiale /an	0 lei
cheltuieli salariale	0 lei
cheltuieli medii/investigatie	5.000 lei

salar mediu personal/an	0 lei
Cheltuieli intretinere spatiu	0 lei
Total cheltuieli	32.850.000 lei

Din analiza situației existente se observă:

- Secția de Oncologie are un număr de 35 paturi pentru internare și 3 pentru internare de zi, prea mic în raport cu cazuistica specifică. De asemenei, spațiul pentru chimioterapie este subdimensionat, numărul de pacienți este mai mare, aparând perioade de așteptare destul de mari
  - nefiind asigurate echipamentele necesare nu pot fi efectuate unele investigații tratamente, acestea fiind asigurate contra cost de către o altă unitate medicală;
  - durata de așteptare a pacienților va crește odată cu creșterea numărului de pacienți;
- Proiecțiile financiare iau în considerare situația existentă.
- Analiza a fost realizată pentru o perioadă de 5 de ani.

#### 1.4. Ipoteze în evaluarea alternativelor (scenariilor)

Analiza financiară și economică a fost realizată pentru 2 scenarii, coroborat cu soluțiile tehnice analizate în memoriu tehnic:

##### *Scenariul 1 „Fără Proiect”:*

- Presupune că investiția nu va fi realizată, iar proiectul va produce rezultate la nivelul actual. Se vor achiziționa o parte din dotări și se va renova secția oncologie existentă
- 

##### *Scenariul 2 „Cu proiect”:*

Presupune realizarea proiectului;

Prin realizarea acestui obiectiv de investiții se vor obține următoarele:

- imbunătățirea substanțială a actului medical prin asigurarea unor condiții superioare de îngrijire a pacienților.
- reducerea timpului de așteptare, prin asigurarea unor proceduri medicale de investigații avansate și de tratamente de specialitate.
- creșterea numărului de pacienți care pot fi investigați și tratați.
- diversificarea actului medical, prin asigurarea spațiilor adecvate .
- Creșterea veniturilor pentru Spitalul Deva, printr-un număr mai mare de pacienți investigați și tratați.

Organizarea spațiului nou pentru Radioterapie se va face astfel încât să fie asigurate:

- spațiu de primire al pacienților din spital sau din exterior;
- birou programări
- spațiu de investigații
- spațiu de tartare și de spitalizare temporară
- spații auxiliare : zona așteptare camera personal medical, grupuri sanitare , pregătire pacient ,camera de comandă ,camera tehnică, etc.

Nivelul de echipare, finisare și dotare trebuie să respecte standardele legale impuse de destinația obiectivului și anume realizarea activității medicale, ceea ce presupune indeplinirea cumulativa a următoarelor cerințe:

- Deservirea arealului regional prin asigurarea accesibilității populatiei la asistența specializată
- imbunatățirea parametrilor de eficiență din punct de vedere al costurilor prin utilizarea integrate a dotărilor
- imbunatatirea colaborării medicale și a lucrului în echipă între cadrele medicale de specialitate
- indeplinirea standardelor legale actuale în domeniu;

- asigurarea suprafetelor normale in cabinete, spatii de tratament, laboratoare, alte spatii cu destinatie speciala;

- asigurarea cailor de evacuare;

- asigurarea nivelului de dotare cu instalatii specifice activitatilor medicale si auxiliare;

Investitia propusa prin proiect contribuie la atingerea celor doua mari tinte strategice de crestere a accesibilitatii la serviciile medicale si de crestere a calitatii serviciilor medicale prin:

- Achizitionarea de aparatura medicala si echipamente de specialitate moderne
- dezvoltarea resurselor umane in concordanța cu necesitatile reale (instruire in utilizarea aparaturii achizitionate)

## 2. Analiza optiunilor:

### 2.1 Variantele analizate

#### • varianta zero (variantă fără investiție)

Nu poate fi luata in calcul avand in vedere necesitatea lucrarilor de reparatii capitale. A fost considerata doar pentru a compara situatia existenta cu cele 2 scenarii propuse

În analiză au fost luate datele corespunzătoare anului 2021 prezentate de conducerea SJUT Deva

#### • varianta maximă (variantă cu investiție completă – Scenariul 1);

- Construirea unui corp de cladire nou cu demisol, parter și 2 etaje pentru activitatea de radioterapie și secția de oncologie, care să cuprinda toate spatiile necesare acestei activitati.
- Raccordarea cladirii al utilitatii, respective alimentare cu apa si canalizare, alimentare cu energie electrica.
- Dotarea spatiului nou creat cu aparatura medicala, echipamente si utilaje, dotari si mobilier.

#### Avantajele scenariului recomandat

- imbunatatirea substantiala a actului medical prin asigurarea unor conditii superioare de ingrijire a pacientilor
- eliminarea riscurilor medicale ,rezultate din gradul inaintat de uzura al spatiului
- reducerea timpului de asteptare ,prin asigurarea unor procedure medicale de investigatii avansate si tratament;
- cresterea numarului de pacienti care pot fi investigati si tratati;
- diversificarea actului medical, prin asigurarea spatiilor adevarate
- cresterea veniturilor pentru SJU Deva ,printr-un numar mai mare de pacienti investigati si tratati.

#### • varianta minima (variantă cu investiție minima – Scenariul 2);

Nu se realizeaza aceasta unitate de radioterapie, situatie in care parte din pacientii cu afectiuni oncologice sunt trimisi la alte spitale din tara Se achizitioneaza unele dotari pentru sectia oncologie, care sunt instalate in spatiul existent Valoarea estimata este de 2.500,000 lei

Amplasamentul obiectivului de investiții: Deva, str. 22 Decembrie, nr.56, jud. Hunedoara

Situatia ocuparilor definitive de teren: Terenul pe care se va realiza este domeniu public al judetului Hunedoara ,nefiind necesara achizitionarea unui teren in afara incintei unitatii sanitare

Situatia existenta a utilitatilor:

- pentru organizarea de şantier se va asigura energie electrică și alimentare cu apă din rețea existentă precum și cu unități mobile de generare a curentului electric;
- utilitățile vor fi asigurate de la retelele actuală în interior rețelele vor fi înlocuite în totalitate urmand a fi racordată la apă, canalizare, apă caldă, colectare ape pluviale, instalații termice, instalații frigorifice, instalații climatizare și ventilații, instalații aer și gaze medicale

Analiza a fost realizată pe o perioadă de 20 ani. Pe parcursul perioadei investiționale (18 luni), proiectul nu produce beneficii. Pentru determinarea valorilor incrementale au fost luate în considerare numai rezultatele obținute pe perioada operațională.

Realizarea proiectului va avea un impact asupra serviciilor ofertate și costurilor de operare, precum și asupra dezvoltării economice și sociale a comunității locale.

- Ipoteze de lucru – situația cu investiție maxima(Scenariul 1):

#### Sectia oncologie

<b><i>IPOTEZE DE LUCRU – sectia oncologie</i></b>	An1
număr paturi	49
număr zile lucratoare	365
număr personal	30
număr maxim zile pat/pacienți/an	15.202
cheltuieli medii/pacient	1000
Cheltuieli cu pacientii/an	15.202.250
Alte cheltuieli materiale /an	793.800
cheltuieli salariale	3.960.000
salar mediu personal/an	132.000
<b><i>IPOTEZE DE LUCRU – sectia radioterapie</i></b>	An 1
număr personal	30
Sedinte radioterapie	6.570
cheltuieli materiale /an	792.000
cheltuieli salariale	3.960.000
cheltuieli /sedinta	3.000
salar mediu personal/an	132.000

- Ipoteze de lucru – situația cu fără investitie (Scenariul 2):

<b><i>IPOTEZE DE LUCRU – sectia oncologie</i></b>	An1
număr paturi	38

număr zile lucratoare	365
număr personal	30
număr maxim zile pat/pacienți/an	10.403
cheltuieli medii/pacient	1000
Cheltuieli cu pacientii/an	10.402.500
Alte cheltuieli materiale /an	756.000
cheltuieli salariale	3.960.000
salar mediu personal/an	132.000
<b><i>IPOTEZE DE LUCRU – sectia radioterapie</i></b>	An 1
număr personal	na
Necesar Sedinte radioterapie	5840
cheltuieli materiale /an	0
cheltuieli salariale	0
cheltuieli /sedinta	3.000
salar mediu personal/an	na

### **2.2. Evoluția prezumată a tarifelor (dacă este cazul)**

Prin prezentul proiect, respectiv prin implementarea investiției descrise mai sus, nu sunt generate venituri financiare, ci doar beneficii externe, monetare și nemonetare.

Menționăm că SJU are cheltuieli materiale și cheltuieli cu salariile pe care le primește de la Ministerul Sănătății în cadrul programelor nationale.. Cheltuielile materiale depind în principal de numărul de pacienți fiind compuse din consumabile, materiale sanitare precum și din cheltuieli cu întreținerea aparatelor sanitare și a clădirii, iar cheltuielile salariale au fost calculate pornind de la organigramă ținând cont de Salariul mediu anual al unui angajat de la SJU.

### **2.3. Evoluția prezumată a costurilor de operare (servicii existente, personal, energie, operarea noilor investiții, întreținerea de rutină și reparații)**

Costurile de operare au fost previzionate pentru cele două scenarii pentru o perioadă de 5 ani (corepunzător perioadei de previziune). S-au considerat cheltuielile cu personalul și cheltuielile materiale aşa cum au fost ele prevăzute în Bugetul pe anul 2021

Cheltuielile materiale au fost cele la nivelul anului 2021 și bugetate pentru anul 2022 cheltuieli care, au fost majorate proporțional cu creșterea capacitatii de operare.

Cheltuieli anuale cu salariile personalului:

- Anul 2021– 120.000 lei/pers/an
- După implementare proiect – 600.000 lei/luna

Pentru sectia oncologie am preconizat o creștere cu 15% a numărului de internari pentru sectia oncologie. În primul an după implementarea proiectului menținând constant numărul mediu de pacienți în anii urmatori

<b>IPOTEZE DE LUCRU -</b> <i>initial</i>		An0	An1-An20
număr paturi	38	38	49
număr zile lucratoare	365	365	365
număr personal	30	30	30
Capacitate medie ocupare paturi	70%	75%	85%
număr maxim zile pat/pacienți/an	9.709	10.403	15.202
cheltuieli medii/pacient/zi	1000	1000	1000
cheltuieli pacienti /an	9.709.000	10.402.500	15.202.250
cheltuieli materiale /an	720.000	756.000	793.800
cheltuieli salariale/an	3.600.000	3.960.000	3.960.000

Pentru noua sectie de radioterapie care se va infiinta considerat urmatoarele cheltuieli

<b>IPOTEZE DE LUCRU -</b>	<i>initial</i>	An1-An 20
număr personal	0	30
Numărsedinte radioterapie/an	-	6.570
cheltuieli materiale /an	0 lei	792.000 lei
cheltuieli salariale/an	0 lei	3.960.000 lei
cheltuieli medii/sedinte de radioterapie	3000 lei	3000 lei

- Anexa 1 – Situația veniturilor și costurilor – varianta fără proiect;

		ANEXA NR. 1 LEI																			
Nr. crt	SPECIFICAȚIE	IPOTEZE PENTRU CUANTIFICAREA VENITURILOR - VARIANTA FARA PROIECT																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	venituri obținute decontanți contracte casa	15.118.500	15.118.500	15.118.500	15.118.500	15.118.500	15.118.500	15.118.500	15.118.500	15.118.500	15.118.500	15.118.500	15.118.500	15.118.500	15.118.500	15.118.500	15.118.500	15.118.500	15.118.500	15.118.500	
2	venituri proprii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	TOTAL VENITURI	15.118.500	15.118.500	15.118.500	15.118.500	15.118.500	15.118.500	15.118.500	15.118.500	15.118.500	15.118.500	15.118.500	15.118.500	15.118.500	15.118.500	15.118.500	15.118.500	15.118.500	15.118.500	15.118.500	
IPOTEZE PENTRU CUANTIFICAREA CHELTUIELILOR - VARIANTA FARA PROIECT																					
Nr. crt	SPECIFICAȚIE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	cheltuieli cu personalul	3.960.000	3.960.000	3.960.000	3.960.000	3.960.000	3.960.000	3.960.000	3.960.000	3.960.000	3.960.000	3.960.000	3.960.000	3.960.000	3.960.000	3.960.000	3.960.000	3.960.000	3.960.000	3.960.000	
2	cheltuieli materiale	11.158.500	11.158.500	11.158.500	11.158.500	11.158.500	11.158.500	11.158.500	11.158.500	11.158.500	11.158.500	11.158.500	11.158.500	11.158.500	11.158.500	11.158.500	11.158.500	11.158.500	11.158.500	11.158.500	
3	TOTAL CHELTUELI	15.118.500	15.118.500	15.118.500	15.118.500	15.118.500	15.118.500	15.118.500	15.118.500	15.118.500	15.118.500	15.118.500	15.118.500	15.118.500	15.118.500	15.118.500	15.118.500	15.118.500	15.118.500	15.118.500	

- Anexa 2 – Situația veniturilor și costurilor – varianta cu proiect;

		ANEXA NR. 2 LEI																			
Nr. crt	SPECIFICAȚIE	IPOTEZE PENTRU CUANTIFICAREA VENITURILOR - VARIANTA CU PROIECT																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	venituri obținute decontanți contracte casa	40.458.050	40.458.050	40.458.050	40.458.050	40.458.050	40.458.050	40.458.050	40.458.050	40.458.050	40.458.050	40.458.050	40.458.050	40.458.050	40.458.050	40.458.050	40.458.050	40.458.050	40.458.050	40.458.050	
2	venituri proprii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	TOTAL VENITURI	40.458.050	40.458.050	40.458.050	40.458.050	40.458.050	40.458.050	40.458.050	40.458.050	40.458.050	40.458.050	40.458.050	40.458.050	40.458.050	40.458.050	40.458.050	40.458.050	40.458.050	40.458.050	40.458.050	
IPOTEZE PENTRU CUANTIFICAREA CHELTUIELILOR - VARIANTA CU PROIECT																					
Nr. crt	SPECIFICAȚIE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	cheltuieli cu personalul	7.920.000	7.920.000	7.920.000	7.920.000	7.920.000	7.920.000	7.920.000	7.920.000	7.920.000	7.920.000	7.920.000	7.920.000	7.920.000	7.920.000	7.920.000	7.920.000	7.920.000	7.920.000	7.920.000	
2	cheltuieli materiale	32.538.050	32.538.050	32.538.050	32.538.050	32.538.050	32.538.050	32.538.050	32.538.050	32.538.050	32.538.050	32.538.050	32.538.050	32.538.050	32.538.050	32.538.050	32.538.050	32.538.050	32.538.050	32.538.050	
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
4																					
5	TOTAL CHELTUELI	40.458.050	40.458.050	40.458.050	40.458.050	40.458.050	40.458.050	40.458.050	40.458.050	40.458.050	40.458.050	40.458.050	40.458.050	40.458.050	40.458.050	40.458.050	40.458.050	40.458.050	40.458.050	40.458.050	

- Anexa 3 – Situația veniturilor și costurilor – incremental, respectiv „Varianta cu proiect minus varianta fără proiect”, semnificând practic creșterea indusă de implementarea proiectului de investiții.

		ANEXA NR. 3 LEI																			
Nr. crt	SPECIFICAȚIE	IPOTEZE PENTRU CUANTIFICAREA VENITURILOR - VARIANTA INCREMENTALA																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	venituri obținute decontanți contracte casa	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	
2		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	TOTAL VENITURI	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	
IPOTEZE PENTRU CUANTIFICAREA CHELTUIELILOR - VARIANTA INCREMENTALA																					
Nr. crt	SPECIFICAȚIE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	cheltuieli cu personalul	3.960.000	3.960.000	3.960.000	3.960.000	3.960.000	3.960.000	3.960.000	3.960.000	3.960.000	3.960.000	3.960.000	3.960.000	3.960.000	3.960.000	3.960.000	3.960.000	3.960.000	3.960.000	3.960.000	
2	cheltuieli materiale	21.379.550	21.379.550	21.379.550	21.379.550	21.379.550	21.379.550	21.379.550	21.379.550	21.379.550	21.379.550	21.379.550	21.379.550	21.379.550	21.379.550	21.379.550	21.379.550	21.379.550	21.379.550	21.379.550	
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
4																					
5	TOTAL CHELTUELI	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	

#### 2.4. Costuri de operare – scenariul „fără proiect”

In situația fără investiție, costurile sunt reprezentate de costurile curente la nivelul preconizat pentru anul 2022.

<b>COSTURI OPERARE- sectia oncologie</b>	
număr paturi	38
număr zile lucratoare	365
număr personal	30
Capacitate medie ocupare paturi	70%

număr maxim zile pat/pacienți/an	9.709
cheltuieli medii/pacient/zi	1000
cheltuieli materiale /an	720.000
cheltuieli salariale/an	3.600.000

***COSTURI OPERARE - sectia radioterapie***

număr personal	0
număr sedinte de radioterapie/an	6.570
cheltuieli materiale /an	0 lei
cheltuieli salariale	0 lei
cheltuieli /sedinta de radioterapie	3000 lei
salar mediu personal/an	n/a
Total cheltuiala	-

**2.4. Costuri de operare – scenariul „cu proiect”**

Pentru sectia oncologie s-a preconizat o crestere a capacitatii de ocupare cu 5% in primul an de operare si cu inca 10% in anul 2 de operare.

Cheltuielile materiale au crescut proportional cu cresterea capacitatii, iar cheltuielile salariale au ramas constante avand in vedere legislatia salariala in domeniu preconizand o crestere de 10% fata de anul 2021.

<b><i>COSTURI OPERARE-</i></b>	<i>initial</i>	An1-An20
număr paturi	38	49
număr zile lucratoare	365	365
capacitate medie ocupare	70%	85%

număr personal	30	30
număr pacienți/zile/an	10.403	15.202
cheltuieli medii/pacient/zi	1000	1000
cheltuieli pacienti /an	10.402.500	15.202.250
cheltuieli materiale /an	756.000	793.800
cheltuieli salariale	3.960.000	3.960.000
Total cheltuieli /an	15.118.500	19.956.050

Pentru sectia de radioterapie nou insfiintata s-a preconizat o crestere cu 10% a numărului de investigatii dupa primul an de operare ajungându-se astfel la 90% din capacitatea proiectată.

Cheltuielile materiale au crescut proporțional cu creșterea numărului de pacienți, iar cheltuielile salariale au ținut cont de numărul de personal.

COSTURI OPERARE-	initial	An1-An20
număr personal	0	20
număr sedinte radioterapie/an	0	6.570
cheltuieli materiale /an	0	792.000 lei
cheltuieli salariale	0	3.960.000 lei
cheltuieli /sedinta de radioterapie	2000	3000 lei
salar mediu personal/an	n/a	132.000 lei
Total cheltuiala	-	24.462.000 lei

#### **2.5. Evoluția presupusă a veniturilor (dacă este cazul)**

Veniturile sunt reprezentate de subvenția primită de la Ministerul Sănătății prin Casa de Asigurari de Sanatate care acoperă anual costurile de operare respectiv cheltuielile materiale și salariile personalului. Veniturile sunt considerate egale cu costurile de operare în fiecare an de previziune.

#### **2.7 Identificarea și cuantificarea beneficiilor externe generate de proiect**

S-au identificat următoarele beneficii externe:

1. Beneficii generate de reducerea costurilor de operare
2. Beneficii generate din crearea a 58 locuri de munca la constructor;

Pentru efectuarea previziunilor s-au avut în vedere următoarele elemente:

- Cresterea numărului de sedinte ca urmare a aparaturii performante precum și faptul ca prin renuntarea la externalizarea serviciului cheltuila medie pe investigație va scadea de la 5000 lei cat este în prezent la 3723 lei

BENEFICII GENERATE DE SCADEREA CHELTUIELILOR MEDICALE			
Nr. Crt.	SPECIFICATII	Initial	Dupa investitie
1.	Nr. investigatii	6570	6570
2.	Cheltuieli salariale	0	3.960.000
3.	Cheltuieli materiale	0	20.502.000
4.	Total cheltuieli	0	24.462.000
5.	Cost/investigatie	5000	3723
6.	Economie	0	0
<b>TOTAL BENEFICIU</b>		0	8.388.000

- Venituri din crearea a 58 locuri de munca la constructor pe perioada desfasurarii lucrarilor

#### ANEXA 4

#### BENEFICII DIN CREAREA DE LOCURI DE MUNCA LA CONSTRUCTOR

Nr. crt.	SPECIFICATIE	Perioada investitie
1	LOCURI DE MUNCA	58
2	SALAR MEDIU	4.000
3	TOTAL MANOPERA	1.728.000
4	CONTRIBUTII ANGAJATOR	38.880
5	TOTAL	1.766.880

Aceste beneficii s-au cuantificat în anul de implementare spre deosebire de celelalte beneficii care s-au cuantificat în anii de previzuire

3. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actuală netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu;

#### 3.1. Plan financiar de sustenabilitate pe perioada operațională

Sustenabilitatea financiară a proiectului în condițiile intervenției financiare din partea fondurilor structurale reflectă durabilitatea financiară a proiectului, evaluată prin intermediul fluxului de numerar net cumulat (neactualizat). Aceasta trebuie să fie pozitiv în fiecare an al perioadei de analiză.

Sustenabilitatea proiectului a fost analizată pentru „scenariul cu proiect”, pentru perioada de analiză luând în calcul următoarele elemente:

- valoarea investiției;
- sursele de finanțare;
- veniturile obținute;
- cheltuielile de operare;

cheltuielile de întreținere capitală.

Din analiză rezultă că proiectul este sustenabil, veniturile obținute acoperind atât costurile de operare, cât și costurile de întreținere capitală, obținându-se un flux de numerar net cumulat neactualizat pozitiv în fiecare an al perioadei [An 1 – An 5]. La determinarea fluxului de numerar net cumulat s-au luat în considerare toate costurile (eligibile și neeligibile) și toate sursele de finanțare (atât pentru investiție cât și pentru operare și funcționare, inclusiv veniturile nete).

### 3.2. Surse de finanțare și metoda „funding gap”

În conformitate cu art. 55 din Regulamentul 1083/2006, se va determina grantul din partea finanțatorului pentru proiectele generatoare de venit, prin stabilirea bazei de calcul la care se aplică procentele aprobate. Această bază de calcul include numai costurile eligibile. Art. 55(2) stipulează că: cheltuielile eligibile nu pot depăși, sub nici o formă, valoarea actualizată a costurilor de investiție din care se scade venitul net actualizat al activității curente pentru orizontul de analiză corespunzător investiției.

Art. 55 se aplică proiectelor care generează venituri directe nete din operare (venit net = venituri din operare – cheltuieli de operare și întreținere).

Aplicând procedurile art. 55 din Regulamentul 1083/2006 se pot determina sursele de finanțare ale proiectului:

Sursele de finanțare ale proiectului – referitor la cheltuielile eligibile ale proiectului				
	AN 1 inv (6 luni proiectare)	AN 2 inv (12 luni execuție)	AN 3 inv (3 luni execuție)	Total, fără TVA (LEI)
Contribuția locală 2%	12.260,00	382.814,35	320.000,00	715.074,35
Fonduri neranbursabile 98%	600.740,00	18.757.903,20	15.680.000,00	35.038.643,20

*Observație: TVA este considerată în acest caz cheltuiala eligibilă și se supune același principii de finanțare.*

### 3.3. Analiza cost-beneficiu financiară

Principalul obiectiv al analizei financiare (analiza cost-beneficiu financiară) este de a calcula indicatorii performanței financiare a proiectului (profitabilitatea sa). Această analiză este dezvoltată din punctul de vedere al proprietarului (sau administratorului legal) al infrastructurii.

Metoda utilizată în dezvoltarea analizei cost-beneficiu financiară este cea a „fluxului net de numerar actualizat”. În această metodă fluxurile non-monetare, cum ar fi amortizarea și provizioanele, nu sunt luate în considerație.

Analiza cost-beneficiu financiară a fost realizată pe rezultatele incrementale ale proiectului (scenariul cu proiect minus scenariul fără proiect).

Principalii indicatori de performanță sunt prezentati în următoarele anexe:

- Anexa 5 – calculul ratei interne a rentabilității financiare a investiției (LEI);

		CALCULAREA RATEI INTERNE A RENTABILITATII FINANCIARE A INVESTITIEI - LEI Varianta cu proiect																				
Nr.Crt.	ELEMENTE	ANUL																				
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Venituri totale	2.585.900	2.585.900	2.585.900	2.585.900	2.585.900	2.585.900	2.585.900	2.585.900	2.585.900	2.585.900	2.585.900	2.585.900	2.585.900	2.585.900	2.585.900	2.585.900	2.585.900	2.585.900	2.585.900		
2	Venituri totale	2.585.900	2.585.900	2.585.900	2.585.900	2.585.900	2.585.900	2.585.900	2.585.900	2.585.900	2.585.900	2.585.900	2.585.900	2.585.900	2.585.900	2.585.900	2.585.900	2.585.900	2.585.900	2.585.900		
3	Costuri de exploatare totale	2.585.900	2.585.900	2.585.900	2.585.900	2.585.900	2.585.900	2.585.900	2.585.900	2.585.900	2.585.900	2.585.900	2.585.900	2.585.900	2.585.900	2.585.900	2.585.900	2.585.900	2.585.900	2.585.900		
4																					386.655	
5	Costurile totale ale investitiei	644.425																				2.972.555
6	Venituri reziduale																					-386.655
7	Cheie de lucru totala	644.425	2.585.900	2.585.900	2.585.900	2.585.900	2.585.900	2.585.900	2.585.900	2.585.900	2.585.900	2.585.900	2.585.900	2.585.900	2.585.900	2.585.900	2.585.900	2.585.900	2.585.900	2.585.900		
8	Rul de numaruri net	-644.425	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
RATA DE ACTUALIZARE		5,5%																				
FACTOARE DE ACTUALIZARE		1,00	0,9479	0,8985	0,8516	0,8072	0,7651	0,7252	0,6874	0,6516	0,6176	0,5854	0,5549	0,5260	0,4980	0,4726	0,4479	0,4246	0,4024	0,3815	0,3616	0,3427
VENITURI ACTUALIZATE		-644.425	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	132.518
VENITURI NET ACTUALIZATE		0	2.451.090	2.323.308	2.202.188	2.087.382	1.978.561	1.875.413	1.777.643	1.684.970	1.597.128	1.513.865	1.434.943	1.360.136	1.269.228	1.222.017	1.165.310	1.097.934	1.045.687	988.433	935.007	886.263
COSTURI TOTALE ACTUALIZATE		644.425	2.451.090	2.323.308	2.202.188	2.087.382	1.978.561	1.875.413	1.777.643	1.684.970	1.597.128	1.513.865	1.434.943	1.360.136	1.269.228	1.222.017	1.165.310	1.097.934	1.045.687	988.433	935.007	886.263
RAPORT COST BENEFICIU																						
1	Beneficiu actualizat	30.902.497																				
	costuri actualizate	31.679.440																				
	raportul BA / CA	0,9355																				
	VAN	-776.442																				

<b>Valoarea actuală netă financiară a investiției (VANF/I)</b>	<b>-43.106.018 LEI</b>
Rata de actualizare	5%
Raportul beneficiu / cost – este subunitar	<1
RIRF/I	< Rata de actualizare

În urma calculării indicatorilor socio-economiți rezultă următoarele aspecte referitoare la proiect:

Nivelul VAN relevă faptul că comunitatea are nevoie de finanțarea nerambursabilă pentru a putea realiza proiectul;

Rata Beneficiu/Cost este subunitară, ceea ce denotă că **proiectul necesită finanțare**;

RIR finanțară este negativă și mai mică decât rata de actualizare.

### 3. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actuală netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu;

Având în vedere amplitudinea impactului economic și social al proiectelor de infrastructură, rezultatele analizei financiare sunt semnificative doar în măsură în care sunt susținute și completate cu cele ale analizei socio-economice.

*De regulă, proiectele de infrastructură prezintă o rată internă de rentabilitate financiară mai mică decât rata de actualizare. Ca urmare a faptului că aceste proiecte nu prezintă o profitabilitate, finanțarea lor nu se poate realiza prin metode clasice, cum ar fi cea a împrumuturilor bancare. Scopul declarat al proiectelor de infrastructură este bunăstarea economică și socială a regiunii, ceea ce poate fi măsurat doar cu ajutorul indicatorilor de performanță din analiza socio-economică.*

Analiza economică măsoară impactul economic, social și de mediu al proiectului și evaluează proiectul din punctul de vedere al societății, al comunității, al regiunii sau zonei în care se implementează investiția.

Având în vedere cele două scenarii respectiv scenariul fără investiție și scenariul cu investiție am calculat indicatorul cost eficacitate pornind de la valoarea investiției raportată la creșterea capacitatii de operare. Ulterior pentru scenariul cu investiție am facut analiza socio-economica.

#### Calculul indicatorului cost eficacitate

Pentru a calcula eficacitatea realizării investiției am considerat în cazul celor 2 scenarii valoarea de leu investiti/numar investigatii fără de valoarea proiectata pentru scenariul de investiție 0 (scenariu neaplicabil având în vedere disfuncționalitățile existente care trebuie remediate). Astfel pentru scenariul fără investiție caz în care se va renova secția existentă și se vor achiziționa unele

echipamente la un cost de 2.500.000 lei, numarul de zile internari va creste de la 9709 la 10403 (cresterea cu 5% a capacitatii de operare)

Pentru scenariul cu investitie numarul de zile internari pentru sectia oncologie va creste la 15.202 urmare a cresterii numarului de paturi iar numarul de pacienti la radioterapie va fi de 6570/an deci 21.772 /an

De asemenea datorita aparaturii proprii costul mediu / investigatie/tratament radioterapie va scadea de la 5000 lei la 3723 lei

Costul unitar investitie = valoare investitie /crestere capacitate de operare

	Situatie actuala	Scenariul fara investitie	Scenariul cu investitie
Numar anual pacienti(/zi respectiv investigatie/capacitate operare)	9.709	10.403	21.772
Valoare investitie	0	2.500.000	35.753.718
Crestere capacitate operare (investigatii)	0	694	12.063
Valoare investitie/crestere capacitate operare	n/a	3.605 lei	2.964 lei

#### 4.1. Metodologie

Analiza socio-economică a fost realizată în conformitate cu indicațiile din „Ghidul pentru Analiza Cost-Beneficiu a Proiectelor de Investiții”, ediția 2002 și „Guidance on the methodology for carrying out cost-benefit analysis”.

Raționamentul analizei socio-economice este evidențiat în figura următoare:

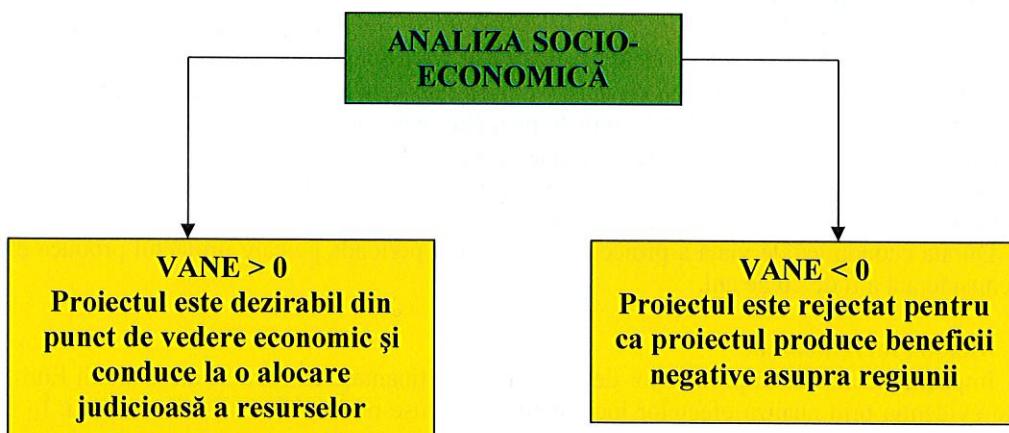


Figura nr. 1 – Raționament analiza socio-economică

<b>Valoarea actuală netă economică a investiției (VANE)</b>	33.561.120 LEI
Rata de actualizare socială	5,50%
Raportul beneficiu / cost	1,09
RIRE	11,38%

**Din anexa 6 rezultă că VANE = 33.561.120 LEI**

Nivelul VAN economică relevă faptul că în urma implementării proiectului vor fi generate efecte pozitive în plan economico-social în zona unde este amplasată investiția.

#### 4.2. Ipoteze de lucru

##### **Estimări financiare**

Cursul de schimb este considerat o variabilă de lucru deoarece majoritatea proiectelor sunt evaluate atât în moneda țării unde se realizează acestea cât și într-o monedă de referință, în speță EUR sau USD. Pentru a avea o imagine corectă a rezultatelor financiare ale proiectului pentru orizontul de timp luat în calcul trebuie să se ia în considerare și raportul de schimb între moneda autohtonă și moneda de referință.

Această variabilă este importantă mai ales în cazul unor proiecte internaționale, pentru care costurile de investiție și de operare se exprimă în mai multe valute.

Pentru proiectul propus cursul de schimb valutar luat în considerare este cursul BNR din data intocmirii devizului general.

##### **Rata socială de discount**

Nivelul ratei de actualizare, așa cum practica proiectelor de finanțare europeană a impus-o, prezintă o perspectivă din punct de vedere al comunității vizate de proiect asupra modului în care beneficiile viitoare sunt apreciate în raport cu cele prezente.

Astfel, este important de reținut că utilizarea acestei rate în contextul politiciei de dezvoltare a Comisiei Europene trebuie să asigure comparabilitatea datelor pentru țări similare și având în vedere că experiența țărilor mai puțin dezvoltate (cum ar fi România), Comisia Europeană sugerează legarea nivelului ratei de ritmul aşteptat de creștere al PIB-ului, recomandând un nivel standard pentru aceste țări de 5,5%.

##### **Orizontul temporal**

Orizontul de timp luat în considerare în estimarea cheltuielilor și a veniturilor financiare ale proiectului se află în strânsă interdependență cu durata de viață economică a acestuia.

Astfel, în stabilirea orizontului de timp s-a plecat de la ideea că previziunile care se referă la tendința viitoare a proiectului ar trebui formulate pe o perioadă adecvată vieții sale economice utile și suficient de lungă pentru a lua în considerare impactul său pe termen lung.

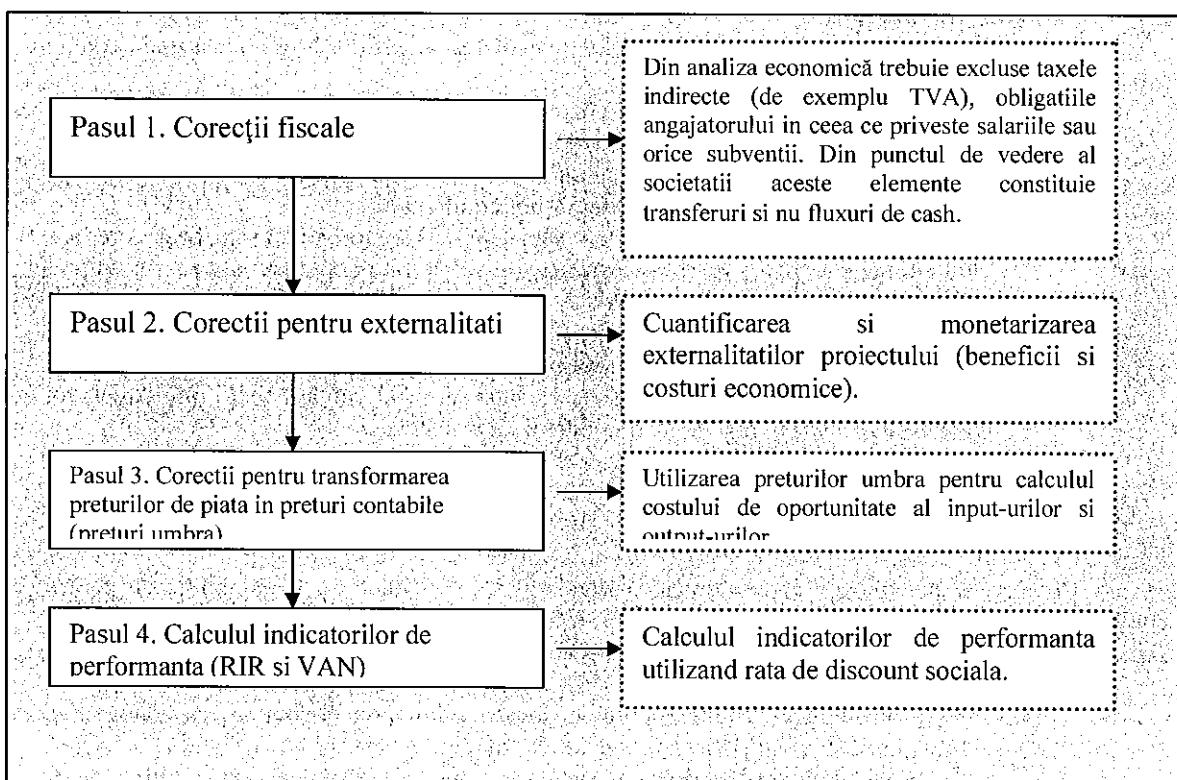
Durata de viață estimată a proiectului este de 20 de ani conform „Ghidului pentru Analiza Cost-Beneficiu a Proiectelor de Investiții”, editia 2002.

Durata economică de viață a proiectului reprezintă perioada pe care proiectul produce efecte și este considerată a fi de 20 de ani.

##### **Metoda incrementală**

Impactul economic al proiectelor de infrastructură finanțate cu fonduri ale Uniunii Europene se poate evidenția prin analiza efectelor incrementale produse de implementarea investiției. În acest sens, calcularea indicatorilor economici și financiari de performanță este necesar să fie efectuată pe baza diferențelor dintre alternativele posibile: Varianta fără proiect vs. Varianta cu proiect.

Această abordare are și rolul de a asigura comparabilitatea opțiunilor alternative, în vederea verificării fezabilității financiare și economice a soluției propuse prin Studiu de Fezabilitate.



*Figura nr. 2 – Etapele analizei socio-economice*

### **Corecții fiscale**

Fluxurile de input-uri și output-uri din analiza finanțieră sunt grevate de taxe și impozite indirecte (de exemplu TVA-ul), contribuțiile angajatorului la bugetul de stat în ceea ce privește salariile și alte subvenții.

Am efectuat corecții fiscale (TVA) astfel: din analiza economică am excluse taxele indirecte (TVA), deoarece din punctul de vedere al beneficiarului aceste elemente constituie transferuri și nu fluxuri de cash.

### **Corecții pentru externalități**

Externalitățile sunt beneficii și costuri socio-economice care se manifestă dincolo de „domeniul” proiectului și influențează bunăstarea comunității fără compensații monetare.

Externalitățile pot fi privite din punct de vedere economic, social sau impact asupra mediului și pot fi diferențiate în funcție de ciclul de viață al proiectului (lansare sau perioada investițională și creștere și maturitate sau perioada operațională).

În acest proiect nu sunt necesare corecții pentru externalități.

### **Perioada investițională**

Un impact pozitiv ce este înregistrat în perioada de implementare a investiției sunt locurile de muncă temporare (sezoniere) create de antreprenor, ceea ce se traduce prin scăderea ratei șomajului la nivel local, acest lucru având efecte și la nivel global.

Este vorba despre crearea a 35 locuri de muncă temporare în faza de execuție a lucrării.

La beneficiar pe parcursul perioadei de operare analizate se vor menține cele 50 locuri de muncă conform schemei de personal.

### **Perioada operațională**

Cele mai relevante beneficii generate de implementarea investiției în perioada operațională sunt următoarele:

- beneficii legate de crearea de locuri de muncă;
- implicații pozitive asupra gradului de sănătate a populației;
- asigurarea unui acces egal al cetățenilor la serviciile de sănătate;
- creșterea gradului de civilizație a membrilor comunității;
- transformarea societății actuale într-o societate mai sigură și mai sănătoasă care, așa cum am precizat mai sus, va asigura fiecărui subgrup al populației și fiecărui individ în parte, un nivel înalt de protecție a sănătății, precum și sanse egale de a accesa serviciile medicale;
- crearea condițiilor pentru îmbunătățirea stării de sănătate a populației;
- asigurarea unui nivel optim al stării de sănătate și al calității vieții populației din Municipiul Deva și, în general, din județul Hunedoara;
- îmbunătățirea controlului factorilor de risc comportamentali și de mediu, precum și depistarea precoce a bolilor.

În teorie se pot folosi o serie de metode standardizate de evaluare a beneficiilor, dar pentru cuantificarea beneficiilor rezultate din activitatea de **CONSTRUIRE CLĂDIRE PENTRU CENTRU DE RADIOTERAPIE ȘI SECTIA ONCOLOGIE**, cea mai potrivită este metoda venitului net.

**Metoda venitului net** – are în vedere cuantificarea monetară a impactului proiectului la nivelul economiei locale, privit prin prisma valorii adăugate și locurilor de muncă nou create la nivelul localității ca urmare a derulării proiectului. Se bazează pe calcularea creșterii venitului local pornind de la injecția suplimentară de forță de muncă ocupată generatoare de venituri.

### **Beneficii nonmonetare**

Pe lângă externalitățile monetare care pot lua forma unor fluxuri de input sau output în tabelele de calcul a indicatorilor proiectului, se mai pot identifica și **beneficii nonmonetare**. Acestea pot fi:

- Beneficii nonmonetare cuantificabile;
- Beneficii noncuantificabile.

### **Beneficii economice cuantificabile**

1. beneficii generate din crearea a 24 locuri de muncă la constructor – vezi Anexa 4;
  2. beneficii generate de reducerea costului pe investigație; – vezi Anexa 4
- economice cuantificabile

### **Beneficii economice noncuantificabile**

1. atragerea de venituri suplimentare la nivel local coroborată cu crearea semnificativă de locuri de muncă directe va avea ca rezultat direct creșterea gradului de competitivitate locală;
2. de asemenea, proiectul va contribui la reducerea șomajului local;
3. îmbunătățirea gradului de atractivitate a regiunii;
4. creșterea interesului pentru dezvoltarea locală a zonei;

5. îmbunătățirea standing-ului de viață pentru populație este, de asemenea, o consecință a implementării acestui proiect de investiții;
6. creșterea stării de sănătate a populației
7. toate beneficiile menționate mai sus.

#### 4.3 Analiza beneficiu/cost (rata economică a rentabilității)

Evaluarea globală a costurilor și beneficiilor socio-economice pe orizontul de timp previzionat de 20 de ani este prezentată în următoarea anexă:

- Anexa 6 – calculul ratei interne a rentabilității economice a investiției (LEI).

Nr. Crt.	ELEMENTE	var %	ANII																			
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1	Corecturi fiscale		153.375	89.337	161.928	161.928	161.928	161.928	161.928	161.928	161.928	161.928	161.928	161.928	161.928	161.928	161.928	161.928	161.928	161.928		
2	Total beneficii externe																					
3	Venituri nete sociale		0	104.342	104.342	104.342	104.342	104.342	104.342	104.342	104.342	104.342	104.342	104.342	104.342	104.342	104.342	104.342	104.342	104.342		
4	Total venituri		153.375	194.278	206.270	206.270	206.270	206.270	206.270	206.270	206.270	206.270	206.270	206.270	206.270	206.270	206.270	206.270	206.270	206.270		
5	Costuri cu creșterea pozitivă																					
6	Total costuri externe		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7	Total costuri de exploatare		104.342	104.342	104.342	104.342	104.342	104.342	104.342	104.342	104.342	104.342	104.342	104.342	104.342	104.342	104.342	104.342	104.342	104.342	104.342	
8	Total costuri de investiție		644.425																			
9	Valeoarea reziduă																					
10	Total cheltuieli		748.767	104.342	104.342	104.342	104.342	104.342	104.342	104.342	104.342	104.342	104.342	104.342	104.342	104.342	104.342	104.342	104.342	104.342	104.342	
10	Cash flow net		-555.392	89.337	161.928	161.928	161.928	161.928	161.928	161.928	161.928	161.928	161.928	161.928	161.928	161.928	161.928	161.928	161.928	161.928	161.928	
<b>RATA DE ACTUALIZARE</b>																						
<b>5,5%</b>																						
<b>FACTOARE DE ACTUALIZARE</b>																						
1.0000																						
VENTURI ACTUALE																						
-595.392																						
VENTURI TOTALE ACTUALE ZATE																						
153.375																						
COSTURI TOTALE ACTUALE ZATE																						
748.767																						
Venturi actuale zate																						
2.607.012																						
costuri actuale zate																						
2.128.205																						
raportul BA / CA																						
1,22																						
VAN																						
478.006																						
RPE %																						
15,28%																						

Rata internă a rentabilității economice a investiției (RIRE)	11,38%
Valoarea actuală netă economică a investiției (VANE)	33.561.120 LEI
Rata de actualizare (Ra)	5,50%
Raportul beneficiu / cost	1,09

În urma calculării indicatorilor socio-economiți rezultă urmatoarele aspecte referitoare la proiect:

Nivelul VANE este relevant pentru a putea sublinia importanța proiectului și capacitatea acestuia de a genera valoare adăugată pentru comunitatea locală;

RIRE prezintă un nivel suficient de ridicat pentru a acoperi rata de discount socială;

Rata Beneficiu/Cost este supraunitară, ceea ce denotă că proiectul este eficient din punct de vedere economic, veniturile acoperind costurile totale.

#### 5. Analiza de sensibilitate

Analiza de sensibilitate este o tehnică de evaluare cantitativă a impactului modificării unor variabile de intrare asupra rentabilității proiectului investițional.

Instabilitatea mediului economic caracteristic României presupune existența unei palete variate de factori de risc care mai mult sau mai puțin probabil pot influența performanța previzionată a proiectului. Acești factori de risc se pot încadra în două categorii:

categorie care poate influența costurile de investiție;

categorie care poate influența elementele cash-flow-ului previzionat.

Metodologia abordată se bazează pe:

analiza senzitivității, respectiv identificarea variabilelor critice ale parametrilor proiectului;

calcularea valorii așteptate a indicatorilor de performanță ai proiectului.

Scopul analizei de senzitivitate este:

identificarea **variabilelor critice** ale proiectului, adică acele variabile care au cel mai mare impact asupra rentabilității sale. Variabilele critice sunt considerate acei parametri pentru care o variație de 1% provoacă creșterea cu 1% a ratei interne de rentabilitate sau cu 5% a valorii actuale nete;

evaluarea generală a **robustății și eficienței proiectului**;

aprecierea **gradului de risc**: cu cât numărul de variabile critice este mai mare, cu atât proiectul este mai riscant;

sugerează **măsurile** care ar trebui luate în vederea **reducerii riscurilor proiectului**.

Indicatorii luati in calcul pentru analiza senzitivității sunt:

rata internă de rentabilitate (RIR);

valoarea netă actualizată (VANE).

Indicele de senzitivitate este un coeficient de elasticitate care ne arată cu câte procente se modifică parametrul studiat în cazul modificării cu un procent a variabilei. Dacă acest indice este mai mare decat 1, respectiva variabilă este purtătoare de risc.

Analiza senzitivității investiției, în condițiile creșterii costurilor cu 10%, este prezentată în următoarele anexe:

- Anexa 7 – Calcularea senzitivității costului de investiție – creșterea costurilor de investiție cu 10% (LEI).

Nr. crt.	ELEMENTE	var %	ANII																					
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	0	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Corectă fiscală	0,0%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	Total venituri externe	0,0%	1.766.880	8.388.000	8.388.000	8.388.000	8.388.000	8.388.000	8.388.000	8.388.000	8.388.000	8.388.000	8.388.000	8.388.000	8.388.000	8.388.000	8.388.000	8.388.000	8.388.000	8.388.000	8.388.000	8.388.000		
4	Venituri interne	0,0%	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	
5	Total venituri	0,0%	1.766.880	33.727.550	33.727.550	33.727.550	33.727.550	33.727.550	33.727.550	33.727.550	33.727.550	33.727.550	33.727.550	33.727.550	33.727.550	33.727.550	33.727.550	33.727.550	33.727.550	33.727.550	33.727.550	33.727.550	33.727.550	
6	Costuri cu crență de capital	0,0%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Total costuri externe	0,0%	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	
8	Total costuri interne	1,10	39.329.059	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Total cheltuieli	0,0%	64.668.639	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	
10	Valoarea netă reziduală	21.452.231	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Cash flow net	0,0%	-42.901.759	8.388.000	8.388.000	8.388.000	8.388.000	8.388.000	8.388.000	8.388.000	8.388.000	8.388.000	8.388.000	8.388.000	8.388.000	8.388.000	8.388.000	8.388.000	8.388.000	8.388.000	8.388.000	-13.064.231		
RATA DE ACTUALIZARE		5,5%																						
FACTORI DE ACTUALIZARE		1,0000	0,9479	0,8985	0,8518	0,8072	0,7681	0,7252	0,6874	0,6516	0,6178	0,5854	0,5549	0,5260	0,4986	0,4726	0,4479	0,4248	0,4024	0,3813	0,3614	0,3427		
VENITURI ACTUALIZATE		0	42.901.759	7.930.711	7.938.219	7.143.338	8.779.934	8.417.947	6.083.362	5.766.220	5.465.811	5.190.874	4.919.592	4.654.597	4.411.933	4.181.927	3.961.917	3.751.907	3.551.897	3.351.877	3.151.857	3.051.837		
VENITURI TOTALE ACTUALIZATE		0	1.766.880	31.969.242	30.302.593	28.122.842	27.225.443	25.506.107	24.462.765	23.185.559	21.978.833	20.831.122	19.745.139	18.715.572	17.745.368	16.815.230	15.938.621	15.075.624	14.250.397	13.573.581	12.865.915	12.196.176	11.558.400	
COSTURI TOTALE ACTUALIZATE		0	64.668.639	24.018.531	22.768.359	21.579.587	20.494.509	19.388.000	18.377.403	17.419.339	16.511.222	15.686.448	14.834.541	14.061.741	13.328.135	12.633.312	11.974.693	11.359.422	10.758.694	10.197.841	9.668.174	9.162.251	8.608.000	
Rata de actualizare socială		6,42%																						
Rata internă a rentabilității economice a investiției (RIRE)		11,33 %																						
Valoarea actuală netă economică a investiției (VAN)		29.985.748 LEI																						
Rata de actualizare socială		5,50%																						
Raportul beneficiu / cost		1,08																						

- Anexa 8 – Calcularea senzitivității veniturilor realizate – scăderea veniturilor cu 5% (LEI).

Nr. Ct.	ELEMENTE	var %	TEST SENZITIVITATE VENITURI - LEI																				
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Gerecile fiscale	0,95	1.768.538	7.968.600	7.968.600	7.968.600	7.968.600	7.968.600	7.968.600	7.968.600	7.968.600	7.968.600	7.968.600	7.968.600	7.968.600	7.968.600	7.968.600	7.968.600	7.968.600	7.968.600	7.968.600	7.968.600	
2	Berări și costurile	0,95	1.766.880	7.171.740	7.171.740	7.171.740	7.171.740	7.171.740	7.171.740	7.171.740	7.171.740	7.171.740	7.171.740	7.171.740	7.171.740	7.171.740	7.171.740	7.171.740	7.171.740	7.171.740	7.171.740	7.171.740	
3	Total beneficii externe	0,95	1.766.880	7.171.740	7.171.740	7.171.740	7.171.740	7.171.740	7.171.740	7.171.740	7.171.740	7.171.740	7.171.740	7.171.740	7.171.740	7.171.740	7.171.740	7.171.740	7.171.740	7.171.740	7.171.740	7.171.740	
4	Van-turi totale	0,95	0	24.072.573	24.072.573	24.072.573	24.072.573	24.072.573	24.072.573	24.072.573	24.072.573	24.072.573	24.072.573	24.072.573	24.072.573	24.072.573	24.072.573	24.072.573	24.072.573	24.072.573	24.072.573	24.072.573	
5	Total venituri	0,00	1.766.880	31.244.313	31.244.313	31.244.313	31.244.313	31.244.313	31.244.313	31.244.313	31.244.313	31.244.313	31.244.313	31.244.313	31.244.313	31.244.313	31.244.313	31.244.313	31.244.313	31.244.313	31.244.313	31.244.313	
6	Total venituri nete externe (columnă)	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Total costuri externe	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Total costuri de exploatare	0,00	26.339.550	26.339.550	26.339.550	26.339.550	26.339.550	26.339.550	26.339.550	26.339.550	26.339.550	26.339.550	26.339.550	26.339.550	26.339.550	26.339.550	26.339.550	26.339.550	26.339.550	26.339.550	26.339.550	26.339.550	
9	Total costuri de investiție	0,00	35.753.718	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Total cheltuieli	0,00	61.093.268	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550	25.339.550
11	Cash flow net	0,00	-59.326.388	5.904.763	5.904.763	5.904.763	5.904.763	5.904.763	5.904.763	5.904.763	5.904.763	5.904.763	5.904.763	5.904.763	5.904.763	5.904.763	5.904.763	5.904.763	5.904.763	5.904.763	5.904.763	5.904.763	
RPE %		6,42%																					

RATA DE ACTUALIZARE	5,5%
FACTOR DE ACTUALIZARE	1.0000
VENITURI ACTUALE ZATE	0
VENTURI NETE ACTUALE ZATE	0
VENTURI TOTALE ACTUALE ZATE	0
COSTURI TOTALE ACTUALE ZATE	0
VENITURI ACTUALE ZATE	375.148.365
costuri actuale zate	371.262.883
raportul BA / CA	1,01
VAN	3.865.482
RPE %	6,42%

## 6. Analiza de risc.

Managementul riscului este un proces sistematic si iterativ pentru optimizarea resurselor si minimizarea impactului în urma producerii unui risc.

Managementul riscului ajuta la includerea aspectelor de tratare a riscului în practicile de management si la luarea deciziilor pe parcursul întregii perioade de implementare si operare a sistemului.

Managementul riscului poate sa contribuie la maximizarea rezultatelor globale, daca este desfasurat într-o maniera integrata, în domenii precum:

- achiziție, testare, operare, menenanța si casare, împreuna cu interfetele acestora;
- controlarea consecințelor risurilor;
- management, costuri, planificare.

Procesul de management a riscului comportă șase etape principale:

1. Conceperea unui plan de management a risurilor;
2. Identificarea risurilor;
3. Analiza calitativă a risurilor;
4. Analiza cantitativă a risurilor;
5. Elaborarea unui plan de răspuns la riscuri;
6. Monitorizarea risurilor cunoscute și cercetarea posibilității de apariție a unor noi riscuri.

### Conceperea unui plan de management a risurilor

Conform ultimelor concepte în domeniu, riscul este considerat un eveniment incert care poate avea un impact negativ sau pozitiv asupra obiectivelor proiectului.

Riscul este caracterizat de următoarele caracteristici:

Probabilitatea de apariție;

Impactul produs (consecința apariției riscului):

- Impact negativ;
- Impact pozitiv.

Momentul de apariție, frecvența și iminența de apariție.

Elementele esențiale avute în vedere în elaborarea unui plan de management al risurilor

Dezvoltarea unui plan de management trebuie realizată împreună cu persoanele interesate de proiect (stakeholder) sau care ar putea fi afectate de implementarea investiției;

Dezvoltarea unor elemente de cost al riscului;

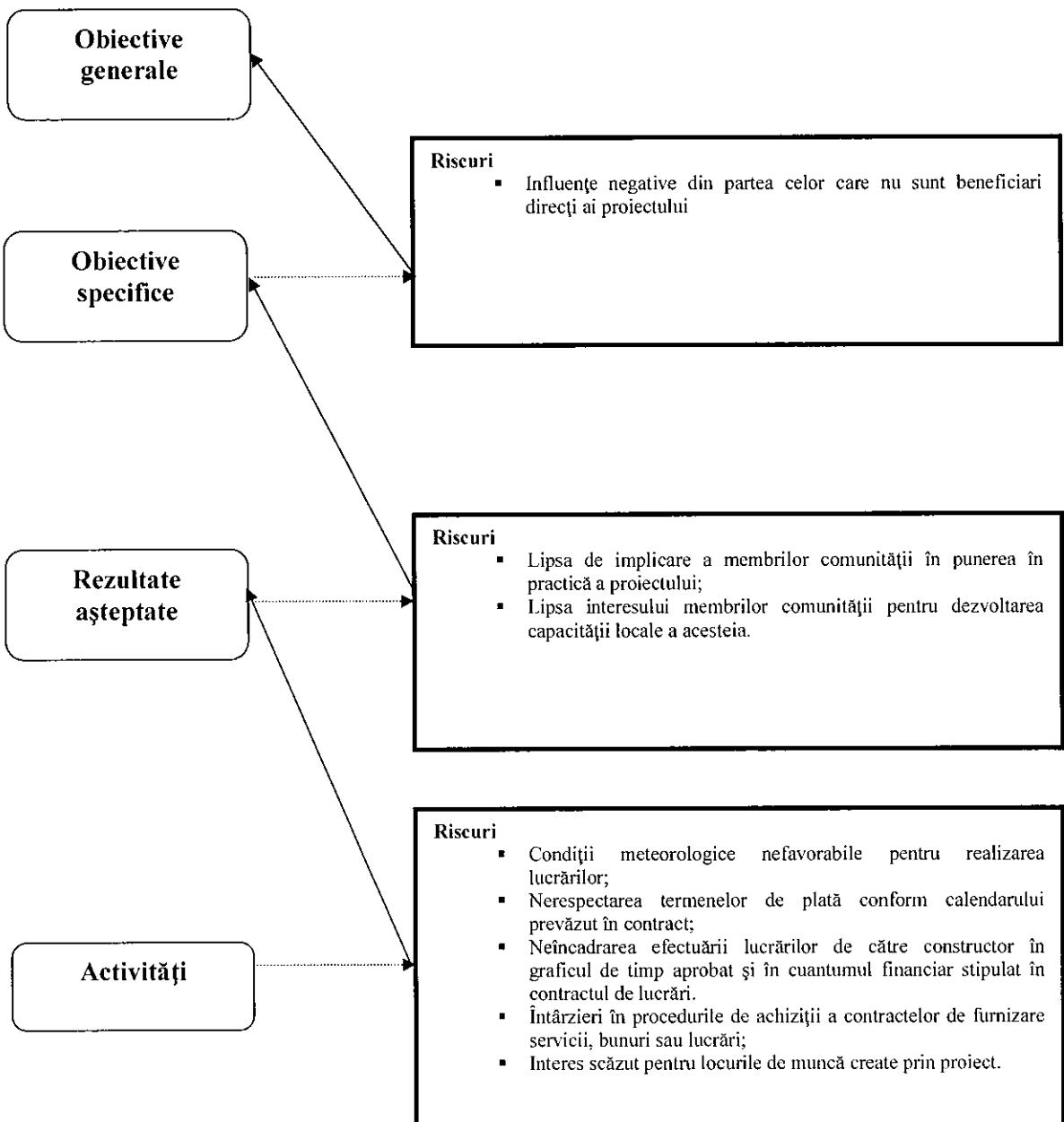
Categorii de risc, nivele și probabilități, impacturi estimate (avantajul acestei investigații reprezintă folosirea modelelor de bună practică dezvoltate în domeniu).

### **Identificarea riscurilor**

Principalele metode de identificare a riscurilor sunt:

- Brainstorming;
- Tehnica Delphi;
- Interviu;
- Identificarea cauzelor sursă;
- Analiza SWOT.

Riscurile proiectului au fost identificate folosind analiza cauzelor sursă (*raute cause identification*). Astfel, pornind de la o matrice cadru logic, care reprezintă oglinda proiectului, au fost identificate potențialele riscuri ale proiectului pe diferite nivele:



### ***Figura nr. 3 – Ipoteze și riscuri identificate în Matricea Cadru Logic***

Pre-condiția necesară înainte de începerea proiectului este *obținerea finanțării*. Aceasta presupune:

obținerea aprobării Studiului de Fezabilitate de către solicitant și finantator;  
semnarea contractului de finanțare

În cazul în care contractul de finanțare nu va fi semnat din diverse motive, proiectul nu poate fi implementat. Solicitantul va lua măsurile necesare pentru a îndeplini toate cerințele finantatorului în faza de contractare.

Având în vedere anvergura proiectului de investiții, susținerea financiară este imperativ necesară, deoarece finanțarea din surse proprii ar face imposibilă realizarea obiectivelor propuse.

#### **Nivelul 3**

Riscurile care pot să apară la implementarea activităților planificate sunt:

Condiții meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de construcție;  
Nerespectarea termenelor de plată conform calendarului prevăzut în contract;  
Neîncadrarea efectuării lucrărilor de către constructor în graficul de timp aprobat și  
în quantumul finanțării stipulat în contractul de lucrări.  
Întârzieri în procedurile de achiziții a contractelor de furnizare, servicii sau lucrări;  
Interes scăzut pentru locurile de muncă create prin proiect.

Riscul de întârziere a lucrărilor de construcție ca urmare a condițiilor meteorologice nefavorabile este un risc comun tuturor proiectelor de investiție. Schimbările climatice din ultimii ani au condus la o dificultate a constructorilor în aprecierea unui grafic de lucru realist.

Sistemul burocratic prezent și caracterul schimbător al legislației privind achizițiile publice au determinat, în practică, grave decalaje între momentul planificat al plășii și cel al plășii efective. Având în vedere că noile proceduri de plășii prevăd sistemul de decontare, se apreciază ca potențiale deviații de la calendarul de plășii pot afecta grav solvabilitatea beneficiarului.

Practica implementării proiectelor de investiții în infrastructura cu finanțare europeană a demonstrat că motivul principal al întârzierii receptiei lucrărilor de investiție se datorează unei proaste corelații între condițiile financiare și de timp stipulate în documentele de licitație și posibilitățile reale ale antreprenorilor.

Riscul de nerespectare a graficului de organizare a procedurilor de achiziții poate apărea ca urmare a influenței unor factori externi care să producă decalaje față de termenele stabilite inițial. Aceste condiții externe, necontrolabile prin proiect, pot fi determinante, de exemplu, de lipsa de interes a furnizorilor specializați pentru tipul de acțiuni ce vor fi licitate, refuzul acestora de a accepta condițiile financiare impuse de procedurile de licitație sau neconformitatea ofertelor depuse, aspecte care pot conduce la reluarea unor licitații și depășirea perioadei de contractare estimate.

Legat de operarea investiției, un risc este reprezentat de interesul scăzut pentru locurile de muncă create prin proiect, cu impact asupra termenului de dare în funcție a investiției. Având în vedere că în prezent pe piața de profil există o penuria de forță de muncă calificată, s-a luat în considerare dezinteresul forței de muncă pentru posturile care vor fi scoase la concurs.

#### **Nivelul 2**

Atingerea obiectivelor specifice ale proiectului poate fi afectată de următoarele riscuri:

Lipsa de implicare a membrilor comunității în punerea în practică a proiectului –  
acest risc are o probabilitate de apariție extrem de mică;  
Dezinteres din partea membrilor comunității pentru dezvoltarea capacității locale a  
acesteia – acest risc are, de asemenea, o probabilitate de apariție extrem de  
mică.

#### **Nivelul 1**

Riscurile abordate la acest nivel sunt:

Influențe negative din partea celor care nu sunt beneficiari direcți ai proiectului

### **Analiza calitativă a riscurilor**

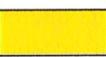
Această etapă este utilă în determinarea priorităților în alocarea resurselor pentru controlul și finanțarea riscurilor. Estimarea riscurilor presupune conceperea unor metode de măsurare a importanței riscurilor precum și aplicarea lor pentru risurile identificate.

Pentru această etapă, esențială este matricea de evaluare a riscurilor, în funcție de probabilitatea de apariție și impactul produs. În acest caz, poziționarea riscurilor în diagrama risurilor este subiectivă și se bazează doar pe expertiza echipei de proiect.

Impact	Probabilitate	LOW	MEDIUM	HIGH
LOW		<ul style="list-style-type: none"> <li>-Lipsa de implicare a membrilor comunității în punerea în practică a proiectului;</li> <li>-Dezinteres din partea membrilor comunității pentru dezvoltarea capacității locale a acesteia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Nerespectarea termenelor de plată conform calendarului prevăzut;</li> <li>-Interes scăzut pentru locurile de muncă create prin proiect.</li> </ul>	
MEDIUM		Nerespectarea termenelor de plată conform calendarului prevăzut în contract	Condiții meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor	Întârzieri în procedurile de achiziții a contractelor de furnizare, servicii sau lucrări
HIGH			Influențe negative din partea celor care nu sunt beneficiari direcți ai proiectului	Neîncadrarea efectuării lucrărilor de către constructor în graficul de timp aprobat și în quantumul finanțării stipulate în contractul de lucrări

***Figura nr. 4 - Diagrama risurilor***

*Legenda:*

-  → Ignoră riscul
-  → Precauție la astfel de riscuri
-  → Se impune un plan de acțiune

### **Elaborarea unui plan de răspuns la riscuri**

Tehnicile de control a riscului recunoscute în literatura de specialitate se împart în următoarele categorii:

- Evitarea riscului – implică schimbări ale planului de management cu scopul de a elibera apariția riscului;
- Transferul riscului – împărțirea impactului negativ al riscului cu o terță parte (contracte de asigurare, garanții);
- Reducerea riscului – tehnici care reduc probabilitatea și/sau impactul negativ al riscului;
- Planuri de contingență – planuri de rezervă care vor fi puse în aplicare în momentul apariției riscului.

Planul de răspuns la riscuri se face pentru acele riscuri clasate în căsuțele colorate în roșu și albastru:

*Tabelul – Matricea de management al riscurilor*

Nr. crt.	Risc	Tehnici de control	Masuri de management al riscurilor
1	Condiții meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de CONSTRUIRE CLĂDIRE PENTRU CENTRU DE RADIOTERAPIE ȘI SECȚIA ONCOLOGIE	Reducerea riscului	In vederea reducerii impactului asupra implementării cu succes a investiției, se recomandă o planificare riguroasă a activităților proiectului și luarea în calcul a unor marje de timp.
2	Întârzieri în procedurile de achiziții a contractelor de furnizare servicii, bunuri sau lucrări	Evitarea riscului	Președintele Unității de Implementare a Proiectului (UIP) va avea ca responsabilitate monitorizarea și controlul riscurilor, astfel încât activitățile din cadrul proiectului să fie adaptate imediat ce intervin schimbări în circumstanțe sau se produce un risc. Pentru a evita întârzierile în organizarea procedurilor de achiziții, graficul de realizare a acestora va fi atent monitorizat, vor fi identificați din timp posibili furnizori și se va încerca o comunicare cât mai transparentă cu aceștia.
3	Neîncadrarea efectuării lucrărilor de către constructor în graficul de timp aprobat și în quantumul finanțier stipulat în contractul de lucrări	Evitarea riscului Reducerea riscului	Pentru ca acest risc să poată fi prevenit este necesar ca din etapa de elaborare a documentației de finanțare graficul Gantt al proiectului și bugetul estimat de costuri să fie elaborate realist și pe baza unor input-uri certe. În acest sens, introducerea rezervelor finanțiere și de timp este o măsură preventivă. În condițiile în care prevenirea acestui risc nu constituie o măsură oportună și realistă, în contractul încheiat cu constructorul trebuie stipulate clauze de penalitate și denunțare unilaterală.

#### Indicatori cantitativi și calitativi

- Așa cum am precizat mai sus, indicatorii cantitativi și calitativi identificați sunt:
- beneficii generate din crearea a 24 locuri de munca la constructor – vezi Anexa 4;
  - apariția și creșterea în timpul perioadei operaționale a beneficiilor generate de scăderea cheltuielilor medicale– vezi Anexa 4;

#### ANEXA 4

##### BENEFICII DIN CREAREA DE LOCURI DE MUNCA LA CONSTRUCTOR

Nr. crt.	SPECIFICAȚIE	Perioada investiție
1	LOCURI DE MUNCA	58
2	SALAR MEDIU	4.000
3	TOTAL MANOPERA	1.728.000
4	CONTRIBUTII ANGAJATOR	38.880
5	TOTAL	1.766.880

#### **4.4 Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:**

##### **a) Impactul social și cultural, egalitatea de șanse:**

Noua clădire pentru centru de radioterapie a SJU Deva va determina un impact social și cultural pozitiv, atât din punct de vedere al adresabilității, funcționalității și prezentei immediate din zona accesului principal, dar și din punct de vedere al prezenței vizuale, fiind o clădire reper în cadrul ansamblului de clădiri spitalicești existente în cadrul SJU Deva.

Investiția se adresează fără excepție tuturor cetățenilor cu probleme de sănătate, indiferent de sex, vârstă, cetățenie, statut social, statut de contribuabil al CASS, etc – cu respectarea principiului egalității de șanse.

##### **b) Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare:**

- În faza de realizare: 58 pers. Timp de 15 luni
- În faza de operare: 60 persoane.

##### **c) Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz:**

Amplasamentul obiectivului de investiții nu este situat pe un sit protejat și/sau un sit marcat de biodiversitate. Incinta actuală a SJU Deva este ocupată de clădiri spitalicești, anexe, platforme carosabile și pietonale, alei semicarosabile, trotuare de gardă, parcaje, zone verzi, etc. – situate în mediul urban. Considerăm impactul asupra factorilor de mediu și a biodiversității ca fiind redus.

##### **d) Impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz:**

În timpul activității în secțiile de radioterapie un impact negativ asupra lucrătorilor expuși profesional îl pot avea următorii factori de producție nocivi și periculoși:

- 1) Radiațiile ionizante – expunerea externă gama de la sursele închise de radiații ionizante; expunerea externă beta de la sursele închise de radiații ionizante; contaminarea radioactivă posibilă a suprafețelor de lucru și concentrația majorată de aerosoli radioactivi în aerul încăperilor de lucru în caz de de etanșiere a surselor închise de radiații ionizante;
- 2) Nivelul periculos de tensiune în circuitele electrice ale aparatului și echipamentelor, scurt circuitul care poate afecta corpul uman;
- 3) Nivelul ridicat al zgomotului produs de aparatul radiologic, frigiderele, ventilatoarele și instalațiile din dotare; un efort fizic sporit în timpul exploatarii echipamentelor;

- 4) Componentele toxice ale materialelor de protecție (plumb)
- 5) Radiațiile LASER (directă, reflectantă, împrăștiată) utilizate în dispozitivele pentru radioterapie și la poziționarea inițială a pacientului;
- 6) Piezele mobile deschise ale aparatelor, utilajelor și mecanismelor;
- 7) Posibilitatea transmiterii infecțiilor prin aer și contact.

Nivelurile factorilor nocivi și periculoși în secțiile de radioterapie nu trebuie să depășească mărimele, specificate în actele normative în vigoare.

Pentru acceleratoarele la care se folosesc ținte din beriliu și tritiu trebuie să fie efectuat controlul radiologic periodic al fluxurilor de neutroni, nivelor de contaminare radioactive a mediului ambient, îmbrăcăminte și pielei lucrătorilor expuși profesional, precum și controlul colectării, depozitării temporare și eliminării deșeurilor radioactive. Periodicitatea controlului radiologic se stabilește de către serviciul de radioprotecție și Securitate radiologică al instituției concordat cu CNCAN.

Lucrările de punere în funcțiune și ajustare a acceleratorului se efectuează până la primirea în exploatare cu condiția respectării cerințelor de radioprotecție și Securitate radiologică. O atenție deosebită trebuie să fie atrasă la lucrul de siguranță a sistemelor de control radiologic, de blocare, de semnalizare și de ventilare a încăperilor. Lucrările de punere în funcțiune și de ajustare, instrucțiunea de efectuare a acestora trebuie să fie efectuate conform unui program aprobat și coordonat cu CNCAN.

La fiecare stadiu de exploatare a acceleratorului se măsoară nivelele de expunere la suprafețele exterioare a protecției și se determină zona supravegheată.

Se efectuează măsuratorile dozimetrice detaliate pentru distribuirea câmpurilor de expunere (cartogramele câmpurilor de doze) în camera de tratament și în încăperile adiacente. La efectuarea măsurătorilor dozimetrice o atenție deosebită să fie atrasă locurilor de trecere a canalelor tehnologice.

La acceleratoarele de grupa 2 lucrările de punere în funcțiune și de ajustare trebuie să fie efectuate numai la prezența permisului de exercitare și sub supravegherea nemijlocită a reprezentatului serviciului de radioprotecție și Securitate radiologică a instituției.

Lucrările de punere în funcțiune, de ajustare, de reparatie și profilactice la acceleratori trebuie să fie efectuate de către o instituție specializată acreditată sau o persoană autorizată în modul stabilit în domeniu. Se permite efectuarea acestor servicii de către personalul instituției special instruit, care deține instrucțiunea detaliată a tehnologiilor de efectuare a lucrărilor în condiții de radioprotecție și Securitate radiologică. Personalul care efectuează aceste lucrări trebuie să fie asigurat cu mijloace de protecție individuală și dozimetre individuale.

În timpul funcționării acceleratorului factorii radiologici cu impact negativ pentru sănătate sunt:

- 1) Eliberarea din accelerator a fluxurilor de electroni accelerate;
- 2) Radiația de frânare, care apare la interacțiunea electronilor accelerati cu mediul ambiant;
- 3) Fotoneutronii, care apar la interacțiunea radiației de frânare cu energii înalte cu nucleele materialelor mediului ambiant;
- 4) Alte tipuri de radiații ionizante, care apar la interacțiunea electronilor și radiațiilor de frânare cu nucleele materialelor mediului ambiant;
- 5) Contaminarea radioactivă nefixată a mediului ambiant în camera de tratament, care apare în rezultatul activării prafului, metalelor, evaporarea materialelor activate a țintei și accleratorului sub acțiunea fluxului de electroni, efectuării proceselor radiologice;
- 6) Gazele radioactive și aerosoli formăți ca consecință a iradierii aerului și a materialelor infiltrate din obiectele iradiate, de asemenea din apa activată, care răcește părțile componente ale acceleratorului;
- 7) Razele X neutilizate de la aparatul electronic de tensiune înaltă a acceleratorului.

În timpul funcționării acceleratorului factorii neradiационali cu impact negativ sunt:

- 1) Degajarea termică de la utilaje și comunicații (magnete, cabluri electrice);
- 2) Ozonul și oxiziile de azot, formați în rezultatul radiolizei aerului sub acțiunea radiațiilor;
- 3) Câmpurile electromagnetice de frecvență înaltă produse de sistemele de alimentare și câmpurile electromagnetice constante;
- 4) Zgomotul produs de aparat;
- 5) Materialele toxice emanate la iradierea materialelor;
- 6) Tensiunea înaltă;
- 7) Iradierea LASER.

#### 4.5 Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții:

Obiectivul principal al studiului îl constituie oportunitatea oferită de construirea și dotarea unei unități de radioterapie amplasate în incinta Spitalului Județean de Urgență Deva. Terapia cu radiații este vitală pentru vindecarea cancerului sau ameliorarea unor simptome (cum ar fi durerea, dispnea) în tratamentul metastazelor osoase, cerebrale. De

aceea este foarte importanta construirea si dotarea unei unitati de radioterapie, dotata cu aparatura de ultima generatie, care sa reprezinte o solutie pentru bolnavii de cancer. Dotarea cu aparatura de inalta performanta, existenta unui personal calificat si suprasspecializat au condus in ultimul timp la cresterea adresabilitatii, eficientizarea actului medical si recunoasterea Spitalului Judetean de Urgenta Deva ca unul dintre cele mai appreicate spitale.

In Romania se inregistreaza anual peste 60.000 de cazuri noi de cancer. Dupa toate normele acceptate international, cel putin 50% dintre aceste pacienti ar trebui sa beneficieze de radioterapie la un anumit moment al evolutiei bolii. Ameliorarea rezultatului in radioterapie se bazeaza pe achizitia de noi date de radiobiologie si, mai ales, pe progresele tehnice care antreneaza noul concept de High Dose High Precision Radiation.

In prezent Spitalul Judetean de Urgenta Deva dispune de mijloace de tratament chirurgicale (in cadrul Sectiei Chirurgie) si chimioterapie (in cadrul Sectiei Oncologie), dar nu dispune de un serviciu pentru tratamentul cu radiatii cu energii inalte. In cadrul Sectiei Radiologie a functionat pana in urma cu putin timp un aparat pentru radioterapie cu energii joase (roentgen-terapie), inadecvat tratamentului marii majoritatii a afectiunilor oncologice care necesita radioterapie cu energii inalte.

Lipsa accesului pe plan local la tratamentul cu radiatii cu energii inalte este nu doar in cadrul Spitalului Judetean de Urgenta Deva, ci la nivelul intregului judet Hunedoara.

Pana in prezent pacientii din judetul Hunedoara care necesita radioterapie cu energii inalte sunt trimisi catre serviciile de radioterapie din alte judete (in principal Timisoara, Sibiu, Cluj). Deoarece accesibilitatea marii majoritatii a pacientilor catre aceste servicii este redusa sau dificila (datorita perioadelor lungi de timp de programare, distantei fata de localitatea de domiciliu, s.a) tratamentul acestor pacienti sufera intarzieri care afecteaza negative evolutia bolii.

Judetul Hunedoara avea (la 01.01.2018) o populatie de 461.832 persoane.

Incidenta afectiunilor oncologice in judetul Hunedoara este ilustrata in urmatorul tabel (pentru ultimii 5 ani):

2017	2016	2015	2014	2013
1575 (date imature)	1716	1714	1652	1630

Tabelul următor evidențiază incidența principalelor cancere în care secvența radioterapică este o componentă esențială a terapiei:

Localizare	2017	2016	2015	2014	2013
Bronhopulmonar	260	243	257	279	268
Colorectal	214	214	203	227	208
Mamar	122	122	127	163	106
Esogastric	84	92	71	83	98
Cai urinare	70	74	60	68	89
Prostate	72	92	86	93	75
Col uterin	56	61	66	80	72
ORL	65	50	50	55	42
Uter	30	43	21	31	34
SNC	44	38	45	51	31
Laringe	19	26	34	16	23

Din incidența pentru județul Hunedoara a diferitelor localizări neoplazice estimăm un număr de 630 pacienți/an care ar beneficia de servicii de radioterapie cu energii înalte. De asemenea, există posibilitatea ca un număr de pacienți (pe care nu îl putem estima în prezent) din județele limitrofe (Arad, Caraș-Severin, Alba) să beneficieze de aceste servicii în cadul CJU Deva. Calculând, în medie, un număr de 25 de sedințe/pacient, estimăm un număr de 15.750 sedințe/an. Având în vedere un număr aproximativ de 250 zile lucrătoare/an, rezultă o medie de 63 sedințe/zi. Calculând o medie de 20 min/ sedință rezultă aprox. 21 ore pe zi, ceea ce corespunde unui aparat pentru radioterapie (în 3 schimburi).

Prin urmare considerăm că înființarea unui serviciu pentru tratamentul cu radiații cu energii înalte pentru pacienții oncologici în cadrul Spitalului Județean Deva ar aduce beneficii importante pentru pacienții oncologici ai întregului județ Hunedoara. Efectuarea la timp a tratamentului complex, complet, al patologiei oncologice este cel mai important factor care contribuie la succesul terapiei, și, prin urmare, la reducerea mortalității, creșterea duratei de supraviețuire și a calității vieții pacienților oncologici.

Pe de altă parte efectuarea în cadrul SJU Deva a secvenței radioterapice a tratamentului multidisciplinar al afecțiunilor oncologice ar contribui la creșterea nivelului de

acreditare pentru SJU Deva, iar decontarea serviciilor de radioterapie de către CJAS ar contribui la bugetul de venituri al SJU Deva.

### **5.SCENARIUL / OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM (Ă)** **RECOMANDAT (Ă)**

5.1 Comparația scenariilor/opțiunilor propuse din punct de vedere tehnic, economic, finanțiar al sustenabilității și riscurilor:

Scenarii/opțiuni posibile:

- Varianta "2" – scenariul/optiunea fără investiție
- Varianta "1" –scenariul/opțiunea cu investiție maximă

La varianta "O" aceasta alternativă nu corespunde cerințelor economico- sociale din jud. Hunedoara, întrucât, în prezent, în cadrul SJU Deva nu există o unitate de radioterapie funcțională, în condițiile în care numărul de bolnavi aflați în evidență oncologică în anul 2014 este de peste 16.000.

Ca urmare, necesitatea construirii și dotării unei astfel de unități medicale de radioterapie este evident justificată de numărul mare de pacienți de cancer aflați în evidență oncologică precum și de lipsa acută de servicii medicale de acest tip din județ și din regiunile învecinate, care să acopere necesarul de tratamente radiologice.

5.2 Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e).

Pentru a oferi pacienților servicii medicale de calitate este necesar să existe în jud. Hunedoara o astfel de unitate de Radioterapie care să fie dotată cu echipamente performante, conform Scenariului 1.

5.3 Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)

a) obținerea și amenajarea terenului:

Terenul pe care se amplasează construcția este în domeniul public al UAT județul Hunedoara și este înscris în CF nr. 66687. Categoria de folosință a terenului este curți și construcții.

Particularități ale amplasamentului:

Terenul este plat, cu pante de cca 1,2÷ 1,5% pe direcția N-S și V-E. Pe amplasament există mai multe clădiri vechi, în stare avansată de uzură, care urmează să fie demolate.

Terenul este accesibil din incinta spitalului, din aleea carosabilă existentă. Se propune, de asemenei, un acces secundar, din str. Împaratul Traian (acces existent).

În zonă nu există surse de poluare, toate clădirile din afara incintei având funcțiunea de locuire.

În incintă există rețele edilitare de alimentare cu apă, canalizare, alimentare cu căldură și apă caldă, alimentare cu energie electrică și fluide medicale.

Rețelele existente pe amplasament vor fi deviate în cadrul altei investiții, care cuprinde și demolarea construcțiilor existente.

Nu există condiționări constructive și nici reglementări urbanistice care să influențeze Soluția de amplasare a construcției propuse.

Terenul pentru amplasarea unității de radioterapie se află în incinta actuală a SJU Deva, în partea N-V a incintei. Pentru realizarea investiției propuse sunt necesare în prealabil lucrări de demolări și dezafectări ce fac obiectul unei investiții distințe. După eliberarea amplasamentului sunt necesare lucrări de săpături și terasamente (săpături și umpluturi), astfel că spațiile de la demisol să fie semiîngropate. Rețelele existente pe amplasament vor fi deviate în cadrul altei investiții, aceeași care cuprinde și demolarea construcțiilor existente.

b) asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului:

În incinta SJU Deva există rețele edilitare de: alimentare cu apă potabilă, canalizare menajeră, canalizare pluvială, alimentare cu căldură (rețea termică) și apă caldă, alimentare cu energie electrică și fluide medicale, iar noua clădire se va racorda la acestea.

c) Solutia tehnica cuprinzand descrierea din punct de vedere tehnologic, constructive, tehnic, functional – architectural si economic a principalelor lucrari pentru investitia de baza corelata cu nivelul calitativ, tehnic si de performant ace rezulta din indicatorii tehnico-economiici propusi:

Pentru o buna functionare din punct de vedere tehnologic, clădirea a fost împărțita în trei mari sectoare:

1) DEMISOL – cu funcții strict de tratament radioterapie având 2 subzone:

A) SUBZONA CONTROLATĂ: (unde sunt strict controlate expunerile normale și a preveni răspândirea contaminării în condiții normale de lucru; a preveni și a limita extinderea expunerilor potențiale):

- cameră comandă
- cabina dezbrăcare pacienți
- grup sanitar (WC)
- hol acces buncăr și așteptare
- sala tratamente radioterapie (zonă accelerator)
- cameră planificare dozimetrică

- camera fizicieni

B) SUBZONA SUPRAVEGHEATĂ (unde condițiile de expunere profesională trebuie ținute sub observație, chiar dacă, în mod obișnuit, nu sunt necesare în mod obișnuit măsuri specifice de protecție și siguranță):

- hol așteptare

- simulator CT (încăperea pentru mijloacele de modelare a fasciculului de radiații și a mijloacelor individuale de imobilizare a pacientului)

- hol simulator CT

- cabina dezbracare

- cabina de comanda simulator CT

- hol vestiar personal medical

- vestiar barbați

- vestiar femei

- grup sanitar personal medical

- camera de lucru asistente

2) PARTER – cu funcțiuni de consultații în domeniul radioterapiei și funcțiunea de spitalizare de zi, 4 paturi și chimioterapie cu 5 posturi.

A) SUBZONA CONSULTAȚII:

- hol acces

- hol așteptare

- secretariat, informații

- cabinet consultații

- cabinet consultații chimioterapie

- grup sanitar (WC)

- grup sanitar (WC)

- sas medic sef

- cabinet medic şef

- camera de lucru asistente

- recoltare

- coridor serviciu

- boxa curatenie

- boxa rufe curate

- boxa rufe murdare

- boxa deseuri periculoase

## B) SUBZONA SPITALIZARE DE ZI RADIOTERAPIE ȘI CHIMIOTERAPIE

- salon 2 paturi – 2 bucați

- Grup sanitar pacienti 2 bucati

- sală tratamente chimioterapie cu 5 posturi

3) ETAJ 1 ȘI ETAJ 2 – cu funcții de spitalizare continua oncologie, care cuprind:

- 9 grupuri de saloane (1 salon cu 2 paturi și 1 salon cu 3 paturi) cu grupuri sanitare proprii

- 2 cabine pentru medici

- cameră de gardă

- cameră tratamente

- cameră de lucru asistente

- sală de mese

- oficiu alimentar

- boxe rufe curate

-boxe rufe murdare

- ploscar

- camera infirmiere

- depozite

- holuri, coridoare

- grupuri sanitare pentru personal

Circulațiile pe verticală între demisol, parter și etaje se fac printr-o scară deschisă cu două rampe late (2,20 mp), pentru accesul și manevra tărgii cu pacienți, precum și prin intermediul a 2 ascensoare și o scară de serviciu.

Un ascensor este pentru 6 persoane și un ascensor este pentru bolnavii pe targă.

- Total arie construită ( $A_c$ ) = 640,30 mp

- Total arie desfasurata ( $A_d$ ) = 2.098,45 mp

Din punct de vedere structural s-a ales o tramă de 3,60 m cu 4,80 m (traveea) și 6,00 m +3,00 m+6,00 m (deschiderea), în vederea rezolvării suprafețelor rezultate din datele funcționale amintite mai sus. Structura constructivă aleasă este cu fundații și elevații din beton armat; stâlpi, grinzi, planșee și buiandruji din beton armat; diafragme din beton armat la puțurile celor două lifturi (ascensoare). Închiderile exterioare vor fi din zidărie de blocuri mici de BCA de 30 cm grosime la care se adaugă termosistemul din polistiren expandat și polistiren extrudat pe care se aplică tencuială subțire, pentru protecție. Rampele atât pentru scara interioară cât și cea exterioară vor fi din beton armat. Compartimentarea interioară va fi

din pereți de gipscarton fixat pe riglatură metalică, cu plăci standard, normal, rezistent la foc și/sau hidrofuge, în funcție de specificul și destinația încăperilor. Unii pereți interiori vor fi și din zidărie de corpuri mici BCA, pe care se va aplica tencuiuală interioară.

Peretii și plansele buncarului aferenti camera tratament radioterapie vor fi din beton armat turnat moralit în grosimi mari, funcție de capacitatea de rezistență la penetratia cu radiatii. Instalațiile interioare vor folosi materiale și tehnologii, echipamente specifice mediilor cu emisie de radiatii, potrivit normelor și normativelor specifice sanitare și privind protecție nucleară.

Finisajele interioare sunt cele specifice mediilor sanitare, recomandate de normele și normativele privind sănătatea publică în cladirile spitalicești. Pardoseli din covor PVC pentru medii sanitare și pardoseli din gresie ceramic la spațiile umede.

Peretii protejați cu vopsitorii lavabile și respective cu placaje de faiantă la spațiile umede.

Tavanele simple, fără tavane false, finisate cu zugraveli lavabile pentru medii spitalicești. Tavane false din placi de gipscarton fixat pe reglatura metalica și/sau din placi de fibra mineral pentru medii sanitare (antiseptic și care nu retin praful). Tamplariile interioare vor fi din PVC culoare albă, pline și/sau cu portiuni semiopace. Tamplaria exterioara va fi din profile de PVC cu 7 camere și 3 foi de geam.

Pentru camera de tratament radioterapie, inclusiv canionul de trecere se vor prevedea finisaje speciale la pereti și tavane cu rol de absorbtie a radiatiilor penetrante periculoase pentru pacienti și personalul medical: panouri prefabricate speciale aplicate la pereti și tavane tip "sandwich", precum și usi speciale pe baza de plumb, în grosimea stratului de plumb de minim 3 mm.

În încaperile unde se află surse de radiatii ionizante, se interzice efectuarea de lucrări, care nu sunt atribuite lor și amplasarea utilajului, care nu este prevăzut pentru indeplinirea proceselor tehnologice planificate pentru radioterapie.

În încaperile destinate practicilor de radioterapie trebuie să fie instalat un sistem autonom de ventilare flux-reflux. Reciclarea aerului în aceste încaperi este interzisa.

Temperatura și umiditatea aerului trebuie să fie stabilite și situate în intervalul:

- 1) Temperatura: 20-25°C
- 2) Umiditatea relativă: 30-75%.

Pentru excluderea curentilor de aer este necesară limitarea variațiilor caracteristicilor parametrilor aerului, legate de sistemul de ventilare:

- 1) O temperatură – până la 1°C/min.;

2) O umiditate relativa – pana la 10gPa/min.

Instalatiile de colectare a aerului din atmosfera trebuie sa fie instalate la o distanta nu mai mica de 15m pe orizontala de la instalatiile de eliminare a aerului din incaperile de lucru.

Instalatiile de dirijare a sistemului de ventilare trebuie sa fie instalate in afara ariei canioanelor aparatelor de radioterapie.

Aprovizionarea cu apa si canalizare in incaperile sectiilor de radioterapie trebuie sa corespunda cerintelor actelor normative in vigoare.

Incalzirea incaperilor destinate practicilor de radioterapie trebuie sa fie cu agent termic sub forma de apa sau aer.

Securitatea electrica si conectarea instalatiilor, utilajelor, dispozitivelor la conturul de unire al prezei cu pamantul in incaperile destinate practicilor de radioterapie trebuie sa satisfaca cerintele tehnicii securitatii.

Instalatiile comunale, accesibilee pentru contact (caloriferele, tevile retelei de apa si canalizare, incalzire) vor fi isolate cu materiale dielectrice si nu servesc mijloace de unire cu pamantul. Conectarea cablului de impamantare cu cablul zero nu se admite.

In incaperile destinate practicilor de radioterapie trebuie sa fie instalate prize stationare de conectare a aparatajului de masurare, a instalatiilor video de comunicare si a instrumentelor pentru deservirea tehnica.

Fiecare aparat de radioterapie trebuie sa fie conectat la reteaua electrica prin intermediul unui dispozitiv comutational, accesul fiind comod si sigur.

Pentru deconectarea aparatelor si a altor instalatii de la reteaua electrica, care se afla in canion si in camera de comanda trebuie sa fie prevazute intrerupatoare de avarie. Ele vor fi clar vizibile, usor accesibile si protejate de la o conectare intamplatoare si reintoarcerea automata in regimul de lucru.

Intrerupatoarele de avarie trebuie sa fie instalate in afara zonelor de actiune a fluxului direct de iradiere, pe partea interioara a peretelui salii de proceduri in asa mod incat personalului sa-l fie asigurat accesul liber catre ele.

In incaperile destinate practicilor de radioterapie, unde se efectueaza lucrari cu folosirea centrafoarelor optice cu laser, trebuie sa fie prevazuta o iluminare artificiala cu un nivel redus in limitele 5-20 lx(lux). In canioanele si camerele de comanda va fi prevazuta o iluminare de avarie de la o sursa autonoma de alimentare.

Lucrarile de pregatire si efectuare a procedurilor terapeutice imbinante cu ridicare unor parti a utilajului cu masa mai mare de 20 kg se efectueaza cu folosirea mijloacelor

mecanizate. Forta de greutate a dispozitivelor si accesoriilor nu trebuie sa depaseasca 100N (Newton) si inaltimea maximala de ridicare manuala nu mai mare de 1,5m.

Echipamentul, instrumentele si mobile trebuie sa fie marcate corespunzator pentru aceste incaperi.

In camera de tratament a accleratorului trebuie sa fie instalat un sistem de ventilare flux-reflux cu stimulare mecanica destinata eliminarii produselor d radioliza a aerului si a altor substante toxice.

Sistemul de ventilare reflux, care deserveste camera de tratament, pentru acceleratorul de grupa 2, folosit continuu in procesele tehnologice trebuie sa fie dublat cu ventilatoare de rezerva cu o capacitate nu mai mica de 1/3 din capacitatea ventilatoarelor de baza. Ventilatoatrele de rezerva vor fi utilate cu sisteme automate de conectare in cazul iesirii din functie sau opririi spontane a ventilatoarelor de baza. Timpul de lucru al sistemului de ventilare de rezerva va asigura finalizarea procedurii de radioterapie, dar nu mai mult de  $\frac{1}{2}$  din schimbul de lucru. In acest timp trebuie sa fie primite toate masurile pentru restabilirea functionarii normale a sistemului de baza de ventilare. Exploatarea ulterioara a acceleratorului trebuie reluată numai după restabilirea lui deplină și punerea în funcțiune a sistemului de baza de ventilare.

Sistemele de ventilare din camera de tratament trebuie să asigure diminuarea concentrațiilor substanelor toxice până la valorile admisibile la finalizarea functionării acceleratorului sau până la terminarea perioadei de interdicție. În camera de tratament trebuie să fie asigurată rarefierea aerului nu mai puțin de 49PA (Pascal). În toate cazurile trebuie să fie asigurat un flux de aer din incaperile adiacente camerei de tratament.

Necesitatea filtrării aerului eliminat din camera de tratament se stabilește la stadiul de proiectare. Se permite eliminarea aerului în atmosferă fără filtrare, dacă prin calcule este demonstrat că substantele nocive eliminate se dispersează în atmosferă până la valori admisibile pentru cele mai nefavorabile condiții meteorologice a teritoriului de amplasare a acceleratorului.

#### **CERINTE PRIVIND AMENAJAREA SI EXPLOATAREA ACCELERATORILOR DE ELECTRONI (PARTICULE)**

In timpul functionării acceleratorului factorii radiologici cu impact negativ pentru sănătate sunt:

- 1) Eliberarea din accelerator a fluxurilor de electroni accelerati;

- 2) Radiatia de frana, care apare la interactiunea electronilor accelerate cu mediul ambiant;
- 3) Fotoneutronii, care apar la interactiunea radiatiei de frana cu energii inalte cu nucleele materialelor mediului ambiant;
- 4) Alte tipuri de radiatii ionizante, care apar la interactiunea electronilor si radiatiilor de frana cu nucleele materialelor mediului ambiant;
- 5) Contaminarea radioactive nefixata a mediului ambiant in camera de tratament, care apare in rezultatul activarii prafului, metalelor, evaporarea materialelor activate a tintei si aceleratorului sub actiunea fluxului de electroni, efectuarii proceselor radiologice;
- 6) Gazele radioactive si aerosolii formati ca consecinta a iradierii aerului si a materialelor infiltrate din obiectele irradiate, de asemenea din apa activata, care raceste partile componente ale aceleratorului;
- 7) Razele X neutilizate de la aparatul electronic de tensiune inalta a aceleratorului.

In timpul functionarii aceleratorului factorii neradiationali cu impact negativ sunt:

- 1) Degajarea termica de la utilaje si comunicatii (magnete, cabluri electrice)
- 2) Ozonul si oxiziile de azot formati in rezultatul radiolizei aerului sub actiunea radiatiilor;
- 3) Campurile electromagnetice de frecventa inalta produse de sistemele de alimentare si campurile electromagnetice constante;
- 4) Zgomotul produs de aparatul;
- 5) Materialele toxice emanate la iradierea materialelor;
- 6) Tensiunea inalta;
- 7) Iradierea LASER.

In dependenta de parametrii fluxului de electroni aceleratoarele se categorizeaza in 2 grupe:

- 1) Grupa 1 - aceleratoarele cu energia maxima a particulelor accelerata mai mica sau egala de 10 MeV (megaelectron-Volt)
- 2) Grupa 2 - aceleratoarele cu energia maxima a particulelor accelerata mai mare de 10 MeV.

Schimbatorii de caldura si alte utilaje, care asigura functionarea normala a aceleratorului pot fi amplasate in subsol sau nemijlocit sub dusumeaua camerei de tratament. In acest caz intrarea in aceasta incaperi este permisa numai din camera de tratament.

Materialele de radioprotectie ale aceleratorului trebuie sa asigure o atenuare efectiva a fluxurilor de electroni accelerati si a radiatiilor secundare (de frana, cu neutroni si altele), precum si atenuarea radiatiei de fuga.

La accelerator trebuie sa fie asigurata protectia impotriva campurilor electromagnetice cu frecventa inalta si suprainalta, precum si a campurilor electromagnetice constante.

In constructia partilor componente a acceleratorului trebuie sa fie prevazute elemente de radioprotectie si accesorii auxiliare, dispositivo de protectie a lucratorilor expusi profesional (borne de iesire a mecanismelor de reglare, cleme de conectare a aparatelor de control pe panoul frontal al blocurilor, protective locala.)

Titularul de autorizatie este obligat sa organizeze controlul asupra concentratiilor materialelor toxice si agresive, care se formeaza in rezultatul functionarii acceleratorului in aerul ambiant al incaperilor destinate procedurilor de radioterapie si alte incaperi (volumul si procedeele controlului trebuie sa fie prevazute la elaborarea proiectului de instalare a acceleratorului), de asemenea asupra starii functionale si eficacitatii sistemului de ventilare.

Volumul, tipul si periodicitatea controlului radiologic, evidenta si ordinea inregistrarii rezultatelor se stabilesc la stadiul de proiectare a acceleratorului.

Sistemul controlului radiologic la exploatarea acceleratorului trebuie sa includa:

- 1) Controlul dozimetric stationar al nivelor radiatiilor ionizante (electroni, radiatii de frana)
- 2) Monitoringul dozimetric individual a dozelor individuale a lucratorilor expusi profesional
- 3) Controlul periodic al nivelurilor radiatiilor ionizante in zonele de pericol radiologic, la suprafata exterioara a barierelor de protective, la locurile de munca a lucratorilor expusi profesional si in incaperile adiacente;
- 4) Controlul dozimetric in toate cazurile de modificare a regimurilor de exploatare si a elementelor constructive a barierelor de protectie;
- 5) Controlul debitului dozei materialelor de constructive activate in procesul de functionare a acceleratorului;
- 6) Controlul de functionare a sistemelor de blocare si semnalizare.

Rezultatele controlului radiologic trebuie sa fie inscrise in register special.

- d) Probe tehnologice si teste:

Pentru acceleratoarele la care se folosesc tinte din beriliu si tritiu trebuie sa fie efectuat controlul radiologic periodic al fluxurilor de neutron, nivelor de contaminare radioactive a mediului ambient, imbracamintei si pielei lucratorilor expusi profesional, precum si controlul colectarii, depozitarii temporare si eliminarii deseurilor radioactive. Periodicitatea controlului radiologic se stabileste de catre serviciul de radioprotectie si Securitate radiologica al institutiei concordat cu CNCAN.

Lucrarile de punere in functiune si ajustare a acceleratorului se efectueaza pana la primirea in exploatare cu conditia respectarii cerintelor de radioprotectie si Securitate radiologica. O atentie deosebita trebuie sa fie atrasa la lucrul de siguranta a sistemelor de control radiologic, de blocare, de semnalizare si de ventilare a incaperilor. Lucrarile de punere in functiune si de ajustare, instructiunea de efectuare a acestora trebuie sa fie efectuate conform unui program aprobat si coordonat cu CNCAN.

La fiecare stadiu de exploatare a acceleratorului se masoara nivelele de expunere la suprafetele exterioare a protectiei si se determina zona supraveghetatoare.

Se efectueaza masuratorile dozimetrice detaliate pentru distribuirea campurilor de expunere (cartogramele campurilor de doze) in camera de tratament si in incaperile adiacente.

La efectuarea masuratorilor dozimetrice o atentie deosebita sa fie atrasa locurilor de trecere a canalelor tehnologice.

La acceleratoarele de grupa 2 lucrarile de punere in functiune si de ajustare trebuie sa fie efectuate numai la prezenta permisului de exercitare si sub supravegherea nemijlocita a reprezentantului serviciului de radioprotectie si Securitate radiologica a institutiei.

Lucrarile de punere in functiune, de ajustare, de reparative si profilactice la acceleratori trebuie sa fie efectuate de catre o institutie specializata acreditata sau o persoana autorizata in modul stabili in domeniu. Se permite efectuarea acestor servicii de catre personalul institutiei special instruit, care detine instructiunea detaliata a tehnologiilor de efectuare a lucrarilor in conditiile de radioprotectie si Securitate radiologica. Personalul care efectueaza aceste lucrarile trebuie sa fie asigurat cu mijloace de protective individuala si dozimetre individuale.

#### 5.4 Principali indicatori tehnico-economi ci aferenti obiectivului de investitii:

a) Indicatori maximali, respectiv valoarea totala a obiectului de investii exprimata in lei cu TVA si respectiv fara TVA, din care constretii – montaj (C+M), in conformitate cu devizul general.

- 42.512.027,05 lei (cu TVA)
- 35.753.717,55 lei (fără TVA)

#### CONSTRUCTII-MONTAJ:

- 19.869.489,50 lei (cu TVA)
- 16.697.050,00 (fără TVA)

b) Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanta – elemente fizice/capacitate fizice, care sa indice atingerea tintei obiectivului de investitii – si dupa caz, calitativi, in conformitate cu standardele, normativele si reglementarile tehnice in vigoare.

Conform cadrului legislative care reglementeaza activitatea serviciilor de radioterapie, sunt necesare spatii si dotari care sa asigure o desfasurare in conditii optime a actului medical. Prin realizarea acestui proiect, efectele pozitive preconizate sunt:

- Imbunatatirea substantial a serviciului medical de radioterapie prin asigurarea unor conditii superioare de ingrijire a pacientilor;
- Eliminarea riscurilor medicale, rezultate din lipsa unor spatii sau subdimensionarea altora, precum si de imposibilitatea asigurarii circuitelor medicale si a securitatii radiologice;
- Reducerea timpului de asteptare prin asigurarea unor spatii adecvate pentru investigatii si tratament;
- Cresterea numarului de pacienti in sectia oncologie;
- Cresterea numarului de pacienti care pot fi investigate si tratati simultan;
- Diversificarea actului medical prin asigurarea inclusive a spitalizarii de zi pentru activitatea serviciilor de radioterapie;
- Cresterea veniturilor pentru SJU Deva, printr-un numar mare de pacienti tratiati in afectiuni canceroase.

Prin nerealizarea acestui obiectiv de investitii, pacientii cu afectiuni canceroase din jud. Hunedoara si judetele imediat invecinate ar fi obligati sa apeleze la putinele locate din tara care beneficiaza de Atari service, in spate spitale clinice de profil cu adresabilitate ridicata.

- c) Indicatori financiari socio-economici, de impact, de rezultat/operare, stabilit in functie de specificul si tinta fiecarui obiectiv de investitii.

Prin realizarea acestui obiectiv de investitii se asigura conditiile necesare cresterii numarului de pacienti prin 2 modalitati:

- Dezvoltarea capacitatii de primire, fiind disponibila spitalizarea de zi si spatii specific de investigatii si tratament;
- Cresterea performantelor medicale, prin asigurarea de aparatura si echipamente medicale de ultima generatie;
- Cresterea numarului de pacienti in sectia oncologie.

- d) Durata estimate de executie a obiectivului de investitii, exprimata in luni:

Durata estimate de executie a obiectivului de investitii este de 15 luni calendaristice.

5.5 Prezentarea modului in care se asigura conformarea cu reglementarile specific functiunii preconizate din punctul de vedere al asigurarii tuturor cerintelor fundamentale aplicabile constructiei, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice.

In conformitate cu Legea 10/1995 privind calitatea in constructii precum si cu Regulamentul privind radioprotectia si securitatea radiologica in practicile de radioterapie, proiectul indeplineste cerintele de calitate conform legii:

- 0.1 Cerinta "A" – REZISTENȚĂ ȘI STABILITATE: Structura de rezistență a fost dimensionată în concordanță cu normativele în vigoare. Proiectul trebuie verificat la această cerință de calitate.
- 0.2 Cerinta "B" – SIGURANȚA ÎN EXPLOATARE Spațiile funcționale, căile de circulație , incăperile spitalicești cele specific tratamentului cu radioterapie au fost dimensionate în conformitate cu normele și normativele în vigoare privind siguranța în exploatare și securitatea radiologică. Parapetii ferestrelor sunt de minimum 90 cm înaltime, iar circuitele de miscare a bolnavilor respectă gabaritele scaunului cu roti și brancardier, inclusive în sala de tratamente cu radioterapie. Grupurile sanitare pentru pacienti respectă și condițiile de accesibilitate a persoanelor cu dizabilitati. Pardoselile sunt din materiale antiderapante – covor PVC ,gresie – în toate spațiile în care au acces bolnavii și personalul medical. Nu este cazul de rampă la accesul principal, deoarece cota de acces  $\pm 0,00$  este mai sus cu o treapta fata de cota terenului sistematizat (CTS). Scara interioara și cea exterioara de serviciu sunt dotate cu balustrade metalice de protective. Proiectul trebuie verificat la aceasta cerinta de calitate.
- 0.3 Cerinta "C" – SIGURANȚA LA INCENDIU Noua cladire propusa este incadrata la gradul II de rezistenta la foc, categoria de importanta "C" Normala si la clasa III de importanta. Cladirea constituie un singur compartiment de incendiu, cu respectarea conditiilor din ART. (tabel) 2.1.9, Art. 3.2.4 din NP 118/99 si articolele din capitolul "Cladiri pentru sanatate" din acelasi normativ. Noua cladire este prevazuta cu cai de evacuare pentru incendiu atat la demisol cat si la parter. Scara interioara de evacuare, are rampe cu latimea de 2,20m (pentru manevrarea targii), cu respectarea ART. 4.2.51 din NP 118/99. Potrivit normativului NP 118/2-2018, cladirea trebuie echipata cu hidranti interiori pentru stingerea cu apa ( $V=3682 \text{ mc} > 2000\text{mc}$ ) dar nu sunt necesari hidranti exteriori. Potrivit Normativului indicativ P118/3-2015, modificat prin ORDINUL G025/2018, cladirea trebuie dotata cu instalatii de detectare, semnalizare, avertizare si alarmare la incendiu, precum si cu instalatii electrice pentru iluminatul de Securitate. Proiectul trebuie verificat la această cerință de calitate.
- 0.4 Cerinta "D"- IGIENA, SANĂTATEA POPULAȚIEI ȘI PROTECȚIA MEDIULUI Cladirea propusa este amplasata in incinta actuala a SJU Deva si este astfel orientate

intrucat sa fie expuse fatadele la conditiile de insorire cerute de norme. Toate spatiile pentru bolnavi, dar si cele pentru personalul medical dispun de grupuri sanitare proprii (dus, vas WC, lavoare). Personalul medical dispune de vestiar propriu, iar prin proiect s-au rezolvat circuitele specific mediilor spitalicesti: pacientii, personalul medical, rufe curate, rufe murdare, deseuri, etc. Toate incaperile beneficiaz de sistem de ventilatie si climatizare, cu aparat de aer proaspat, precum si d ventilatie naturala. Pentru "SUBZONA SUPRAVEGHEATA" de la demisol unde sunt necesare masuri specific de protectie si Securitate radiologica sunt respectate conditiile si prevederile legislatiei specific: REGULAMENT PRIVIND RADIOPROTECTIA SI SECURITATEA RADIOLOGICA IN PRACTICILE DE RADIOTERAPIE" precum si anexele specific: cerinte privind controlul dozimetric general si recomandari cu privire la protectia impotriva radiatilor.

Circuitul surselor radioactive, depozitarea si transportul acestora vor respecta prescriptiile din domeniu, privind radioprotectia si securitatea radiologica.

Sunt respectate normele sanitare privind amplasarea sectiilor, cabinetelor de radioterapie, autorizarea si avizarea sanitara.

Proiectul trebuie verificat la aceasta cerinta de calitate.

#### 0.5 Cerinta "E" – IZOLAREA TERMICĂ, HIDROFUGĂ SI ECONOMIA DE ENERGIE

Anvelopanta clădirii este formată din:

- Izolații cu polistiren extrudat la soclu si elevatiile demisolului de cm grosime si respectiv 8 cm, iar la zidaria exterioara (pereții esteriori din blocuri mici BCA-GBN) din polistiren expandat de 10 cm grosime.
- Zidarie exterioara din blocuri mici BCA-GBN de 30 cm grosime;
- tamplărie exterioară din PVC, cu 3 randuri de geam si profile cu 7 camere;
- izolatie exterioara din polistiren expandat la terasa necirculabila pesste parter si peste demisol (partial).

Dimensionarea instalatiei interioare de incalzire s-a facut avand in vedere aceste caracteristici ale elementelor exterioare de inchidere.

Din punct de vedere ai izolatiei hidrofuge se iau urmatoarele masuri:

- La zidaria exterioara perimetrala de la parter se va prevedea hidroizolatie orizontala formata din 2 membrane bituminoase si 3 straturi de bitum.

- La suprafetele verticale ale elevatiilor exterioare de la demisol se va prevedea o hidroizolatie verticala lipita cu bitum, protejata de o membrane geotextile cu nopeuri (tefond).
  - Scurgerea apelor pluviale de la terasele necirculabile se face prin intermediul coloanelor colectoare din PVC racordate la reteaua de canalizare pluviala.
- Proiectul nu trebuie verificat la această cerință de calitate.

#### **0.6 Cerinta "F" – PROTECTIA LA ZGOMOT**

Fațadele cladirilor noi propuse nu sunt în apropierea unor artere carosabile cu trafic intens. Funcțiunile interioare ale clădirii, fiind doar de spitalizare nu presupun producerea de zgomot peste nivelurile admise de norme.

Proiectul trebuie verificat la aceasta cerință de calitate.

#### **0.7 Masuri de protectie civila**

Cladirea nou propusa avand spațiile pentru tratament la demisol nu are subsol util și nici subsol tehnic, deci nu se pune problema amenajării unui adăpost de protecție civilă.

#### **0.8 Amenajari exterioare**

Noua clădire propusa presupune lucrări de sistematizare verticală, terasamente și reamenajare zone verzi amenajate. De asemenea, după efectuarea lucrarilor de racorduri/bransamente utilități, se vor refa îmbrăcămintile pietonale și carosabile existente, afectate de utilitatile nou propuse.

5.6 Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice:

Sursa de finanțare a investiției publice este bugetul Consiliului Județean Hunedoara.

### **6. Urbanism, acorduri și avize conforme**

- 6.1. Certificatul de urbanism nr. .... emis de Primăria Municipiului Deva
- 6.2. Extras de Carte funciară nr. 66687
- 6.3. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului nr. ....
- 6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților nr. ....
- 6.5. Studiul topografic vizat de OCPI
- 6.6. Avize - sunt prezentate în anexă la documentație

## **7. Implementarea investiției**

### **7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției:**

Implementarea investiției se va face de către Consiliul Județean Hunedoara.

### **7.2. Strategia de implementare cuprinzând:**

- durata de implementare = 6 luni
- durata de execuție = 15 luni

### **7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere:**

Activitatea de radioterapie precum și cea de spitalizare pentru cazurile oncologice este inclusă în planul de management al SJU Deva.

După darea în folosință a Centrului de Radioterapie, Planul de Management al SJU Deva va fi modificat și completat cu măsurile pentru activitatea de radioterapie, care nu există în prezent.

### **7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale**

Pentru activitatea de radioterapie este necesar ca în paralel cu derularea investiției să fie modificată organograma SJU Deva, cu posturile de medici specialiști, fizicieni, informaticieni și personal mediu, conform normativelor în vigoare. De asemenei, acest personal trebuie pregătit și instruit în centre medicale care au această activitate, pentru a putea opera pe aparatul specifică.

## **8. Concluzii și recomandări**

În contextul actual medical, deschiderea unui Centru de radioterapie în cadrul SJU Deva, va crește considerabil calitatea actului medical cu implicații directe în strategia de asigurare a asistenței de sănătate în județul Hunedoara și zonele învecinate.

Întocmit,

Arh. Armășescu Dumitru







Nr. 59408 din 10.06.2022

**CERTIFICAT DE URBANISM**  
Nr. 309 din 20.06.2022

**în scopul: Elaborare documentație pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții  
Faza S.F. + D.T.A.C. + D.T.O.E.**

**CLĂDIRE PENTRU CENTRUL DE RADIOTERAPIE ȘI SECTIA ONCOLOGIE**

Ca urmare a Cererii adresate de CONSIILUL JUDEȚEAN HUNEDOARA cu sediul în județul Hunedoara, localitatea Deva, Bulevardul 1 Decembrie 1918, nr.28, telefon/fax \_\_\_, e-mail \_\_\_, înregistrată la nr. 59408 din 10.06.2022. Pentru imobilul — teren și/sau construcții —, situat în județul Hunedoara, localitatea Deva, Bulevardul 22 Decembrie, nr.4, CF 66687, Nr. Cad. 66687 sau identificat prin PLAN DE SITUATIE. În temeiul reglementărilor Documentației de urbanism nr 149 din 1998, faza PUG, aprobată prin Hotărârea Consiliului Județean/Local Deva nr. 223 din 1999, prelungit valabilitatea prin H.C.L. nr. 438/2015 modificată cu H.C.L. nr.111/2016, modificată cu H.C.L. nr.490/2018. În conformitate cu prevederile Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare,

**SE CERTIFICĂ:**

**1. REGIMUL JURIDIC:**

**1. Situarea imobilului în intravilan sau în afara acestuia: Teren intravilan  
CONFORM REGLEMENTĂRILOR DOCUMENTAȚIEI DE URBANISM NR.149 DIN 1998,  
FAZA P.U.G., APROBATĂ CU HCL NR.223 DIN 1999, PRELUNGIT PRIN HCL NR.438/2015,  
MODIFICATĂ CU HCL NR.111/2016, MODIFICATĂ CU HCL NR.490/2018**

**2. Natura proprietății sau titlu asupra imobilului, cf. extras de CF:**

**CF NR.66687 (23466 MP)**

**JUDEȚUL HUNEDOARA - DOMENIU PUBLIC**

- Întabulare, drept de PROPRIETATE, dobândit prin Lege, cota actuală 1/1
- Întabulare, drept de PROPRIETATE, dobândit prin Construire, cota actuală 1/1

**3. Servituitoare care grevează asupra imobilului, dreptul de preemtivitate publică:**

- Nu este cazul

**4. Includerea imobilului în listele monumentelor istorice/ale naturii ori în zona de protecție a acestora:**

- Nu este cazul

## **2. REGIMUL ECONOMIC:**

### **1. Destinația stabilită prin planurile de urbanism și de amenajare a teritoriului aprobat:**

- Destinație aprobată conform PUG aprobat cu HCL 223/1999: Imobilul este situat în UTR 1 - **POZIȚIA 31 SPITAL, subzona funcțională Isb, subzona cu construcții pentru sănătate;** subzona funcțională ISa, subzona cu construcții administrative; subzona funcțională ISfb, subzona cu construcții financiar - bancare; subzona funcțională Isco, subzona cu construcții comerciale; subzona funcțională Isct, subzona cu construcții de cult; subzona funcțională Ist, subzona cu construcții de cultură; subzona funcțională Isi, subzona cu construcții de învățământ; subzona funcțională Ist, subzona cu construcții de turism; subzona funcțională Issp, subzona cu construcții pentru sport și amenajări sportive și de agrement; subzona funcțională Isas, subzona cu construcții de asistență socială, unde funcțiunea dominantă a zonei sunt instituții publice și servicii. Această funcțiune se compune din construcții administrative, financiar - bancare, de învățământ, cultură, sănătate, culte, turism, sport, comerciale. Funcțiunea complementară admisă a zonei este locuirea.

### **2. Folosința actuală conform Extras CF: Curți construcții**

### **3. Reglementări ale administrației publice centrale/locale cu privire la obligațiile fiscale ale investitorului:**

- Conform HCL 494/2021, privind stabilirea impozitelor și taxelor locale, imobilul este situat în subzona A.

### **4. Alte prevederi rezultate din hotărârile consiliului local/județean cu privire la zona în care se află imobilul:**

- Nu este cazul

## **3. REGIMUL TEHNIC:**

**INFORMATII CONFORM REGLAMENTARILOR DOCUMENTATIEI DE URBANISM NR.149 DIN 1998, FAZA P.U.G., APROBATA CU HCL NR.223 DIN 1999, PRELUNGIT PRIN HCL NR.438/2015, MODIFICATA CU HCL NR.111/2016, MODIFICATA CU HCL NR.490/2018 SI HOTARAAREA GUVERNULUI NR.525/1996, REPUBLICATA IN 2002 PENTRU APROBAREA REGULAMENTULUI GENERAL DE URBANISM**

2.1. regimul de aliniere a terenului și construcțiilor față de drumurile publice adiacente: art.23 din RGU aprobat cu HGR nr. 525/1996, republicată - ***- nu se modifică;***

2.2. retragerile și distanțele obligatorii la amplasarea construcțiilor față de proprietățile vecine: art.24 din RGU aprobat cu HGR nr. 525/1996, republicată - ***respectarea prevederilor Codului Civil;***

2.3. elemente privind volumetria și aspectul general al clădirilor: art.32 din RGU aprobat cu HGR nr.525/1996, republicată - ***respectarea tipologiei zonei din punct de vedere volumetric și arhitectural (materiale și culori)***

**Autorizarea executării construcțiilor este permisă numai dacă aspectul lor exterior nu contravine funcțiunii acestora și nu depreciază aspectul general al zonei.**

**Autorizarea executării construcțiilor care, prin conformare, volumetrie și aspect exterior, intră în contradicție cu aspectul general al zonei și depreciază valorile general acceptate ale urbanismului și arhitecturii este interzisă.**

2.4. Înălțimea maximă admisă: art.31 din RGU aprobat cu HGR nr. 525/1996, republicată;

**Autorizarea executării construcțiilor se face cu respectarea înălțimii medii a clădirilor învecinate**

și a caracterului zonei, fără ca diferența de înălțime să depășească cu mai mult de două niveluri clădirile imediat învecinate - în sensul prezentului regulament, clădiri imediat învecinate sunt cele amplasate alăturat, de aceeași parte a străzii; Regim de de înălțime propus: D+P+2E;

2.6. dimensiuni și suprafețe ale parcelelor: art.30 din RGU aprobat cu HGR nr.525/1996, republicată - nu se modifică;

3. echiparea cu utilități:

apă,canalizare,energie electrică,gaze naturale,telefonie- art.27,28 din RGU aprobat cu HGR nr.525/1996,republicată

a. Orientarea construcțiilor față de punctele cardinale: construcțiile vor avea: saloanele și rezervele orientate sud, sud-est, sud-vest; laboratoarele și serviciile tehnice medicale orientate nord; cabinetele vor fi orientate sud, sud-est;

b. Accese carosabile: pentru toate categoriile de c-ții de sănătate se va asigura legătura cu rețeaua de circulație majoră prin accese carosabile separate; accesele carosabile ce vor face legătura cu rețeaua de circulație majoră de categoria I și a II a vor fi realizate prin străzi de categoria a IV a de deservire locală și străzi de categoria a III a, colectoare, care asigură accesul vehiculelor și al persoanelor actionând în domeniul sănătății, salubrității și PSI; aleile carosabile din interiorul amplasamentului vor fi conformate după cum urmează: cu o bandă de circulație de 3,5 m lățime pentru cele cu o lungime maximă de 10,00 m; cu două benzi de circulație de 7 m lățime pentru cele cu o lungime mai mare de 10,00 m;

c. Parcaje: vor fi prevăzute câte un loc de parcare la 4 persoane angajate, cu un spor de 10%; parcajele pot fi amplasate diferențiat pentru personal, pacienți și vizitatori, caz în care cele pentru personal și pacienți vor fi amplasate adiacent drumului public;

d. Spatii verzi și plantate: vor fi prevăzute aliniamente simple sau duble, cu rol de protecție; parc organizat cu o suprafață de 10-15 mp/bolnav; suprafață normală de zone verzi pe pat: 20 mp;

e. POT: conform PUG - Zonă Centrală - Art.19 - construcțiile de instituții publice și servicii vor avea un procent de ocupare a terenului (POT) de max. 85% - amplasament organizat în trei zone, dimensionate în funcție de capacitatea construcției: zona ocupată de construcții; zona accese, alei, parcaje; zona verde; suprafață minimă a terenului care va cuprinde cele trei zone funcționale este de 5 mp/consultanță,

**Prezentul certificat de urbanism poate fi utilizat în scopul declarat pentru:  
Elaborare documentație pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții**

Faza S.F. + D.T.A.C. + D.T.O.E.

**CLĂDIRE PENTRU CENTRUL DE RADIOTERAPIE ȘI SECȚIA ONCOLOGIE  
intrucăt: cererea se încadrează în documentația de urbanism aprobată P.U.G.**

**Certificatul de urbanism nu ține loc de autorizație de construire/desființare  
și nu conferă dreptul de a executa lucrări de construcții.**

#### **4. OBLIGAȚII ALE TITULARULUI CERTIFICATULUI DE URBANISM:**

În scopul elaborării documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții — de construire/de desființare — solicitantul se va adresa autorității competente pentru protecția mediului: **AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI HUNEDOARA, 330007, DEVA, str. Aurel Vlaicu, nr. 25, județul Hunedoara. – SF + DTAC**

În aplicarea Directivei Consiliului 85/337/CEE (Directiva EIA) privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului, modificată prin Directiva Consiliului 97/11/CE și prin Directiva Consiliului și Parlamentului European 2003/35/CE privind participarea publicului la elaborarea anumitor planuri și programe în legătură cu mediul și modificarea, cu privire la participarea publicului și accesul la justiție, a Directivei 85/337/CEE și a Directivei 96/61/CE, prin certificatul de urbanism se comunică solicitantului obligația de a contacta autoritatea teritorială de mediu pentru ca aceasta să analizeze și să decidă, după caz,

Încadrarea/neîncadrarea proiectului investiției publice/private în lista proiectelor supuse evaluării impactului asupra mediului. În aplicarea prevederilor Directivei Consiliului 85/337/CEE, procedura de emitere a acordului de mediu se desfășoară după emiterea certificatului de urbanism, anterior depunerii documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții la autoritatea administrației publice competente. În vederea satisfacerii cerințelor cu privire la procedura de emitere a acordului de mediu, autoritatea competență pentru protecția mediului stabilește mecanismul asigurării consultării publice, centralizării opțiunilor publicului și al formulării unui punct de vedere oficial cu privire la realizarea investiției în acord cu rezultatele consultării publice.

În aceste condiții:

După primirea prezentului certificat de urbanism, titularul are obligația de a se prezenta la autoritatea competență pentru protecția mediului în vederea evaluării inițiale a investiției și stabilirii **demarării procedurii de evaluare a impactului asupra mediului și/sau a procedurii de evaluare adecvată**. În urma evaluării inițiale a **notificării privind intenția de realizare a proiectului se va emite punctul de vedere** al autorității competente pentru protecția mediului.

În situația în care autoritatea competență pentru protecția mediului stabilește **efectuarea evaluării impactului asupra mediului și/sau a evaluării adecvate**, solicitantul are obligația de a notifica acest fapt autorității administrației publice competente cu privire la menținerea cererii pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții. În situația în care, după emiterea certificatului de urbanism ori pe parcursul derulării procedurii de evaluare a **impactului asupra mediului**, solicitantul renunță la intenția de realizare a investiției, acesta are obligația de a notifica acest fapt autorității administrației publice competente.

## 5. CEREREA DE EMITERE A AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE/DESFUINȚARE va fi însoțită de următoarele documente:

a) certificatul de urbanism (copie);

a) dovada titlului asupra imobilului, teren și/sau construcții, sau, după caz, extrasul de plan cadastral actualizat la zi și extrasul de carte funciară de informare actualizat la zi, în cazul în care legea nu dispune altfel (copie legalizată); documentația tehnică — D.T., după caz (2 exemplare originale):

**FAZA SF + DTAC + DTOE**

d) avizele și acordurile de amplasament stabilite prin C.U.:

d.1) avize și acorduri privind utilitățile urbane și infrastructura (copie):

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> alimentare cu apă               | <input type="checkbox"/> gaze naturale   |
| <input type="checkbox"/> canalizare                      | <input type="checkbox"/> telefonișare    |
| <input type="checkbox"/> alimentare cu energie electrică | <input type="checkbox"/> salubritate     |
| <input type="checkbox"/> alimentare cu energie termică   | <input type="checkbox"/> transport urban |

Alte avize/acorduri:

- Referatele de verificare a documentației tehnice, în conformitate cu legislația în vigoare privind calitatea în construcții, întocmite de verificatori tehnici atestați de Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice, aleși de investitor, cu respectarea prevederilor Legii nr.10/1995, privind calitatea în construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare
- Extras de Plan Cadastral de Carte Funciară vizat OCPI
- Plan de Situație vizate OCPI

d.2) avize și acorduri privind:  securitatea la incendiu  protecția civilă

sănătatea populației d.3) avize/acorduri specifice ale administrației publice centrale și/sau ale serviciilor descentralizate ale acestora

d.4) studii de specialitate (1 exemplar original):

- Studiu geotehnic

d.5) se vor anexa:- Plan de Situație pe suport CD sau DVD, sistem de referință Stereo 70  
e) punctul de vedere /actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului  
f) Documentele de plată ale următoarelor taxe (copie):

- Taxa pentru emiterea Autorizatiei de Construire - Taxa pentru timbrul arhitecturii

Prezentul certificat de urbanism are valabilitatea de 24 luni de la data emiterii.

Primar,  
Nicolae Florin Oancea



Secretar General,  
Florina Doris Visirin

Arhitect Șef,  
Raluca Lăzăruț

Achitat taxa de: \_\_\_\_\_ lei, conform Chitanței nr \_\_\_\_\_ din

Prezentul certificat de urbanism a fost transmis solicitantului direct la data de \_\_\_\_\_

În conformitate cu prevederile Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare,  
**se prelungește valabilitatea**  
**Certificatului de urbanism**

de la data de \_\_\_\_\_ până la data de \_\_\_\_\_

După această dată, o nouă prelungire a valabilității nu este posibilă, solicitantul urmând să obțină, în condițiile legii, un alt certificat de urbanism.

Primar,

Secretar General,

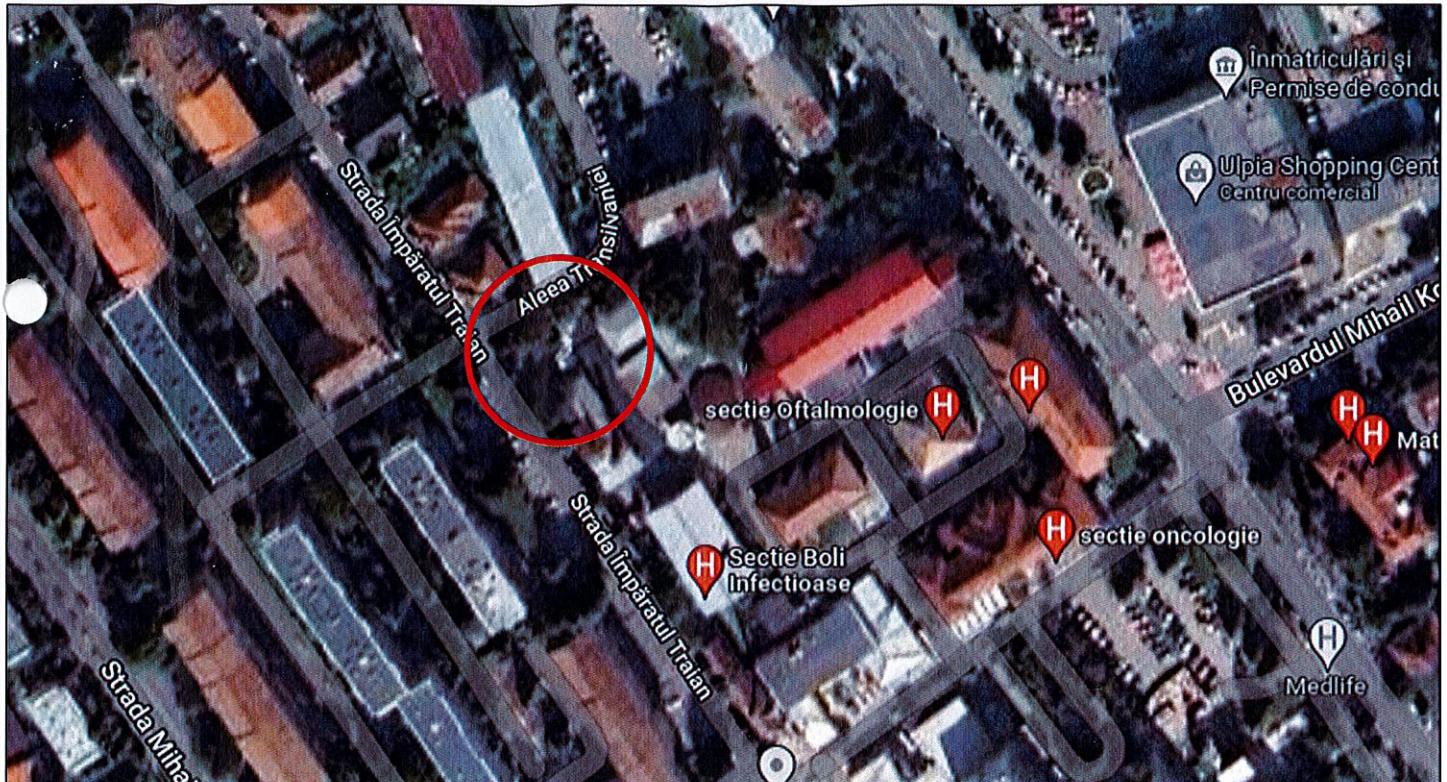
Arhitect Șef,

Data prelungirii valabilității: \_\_\_\_\_

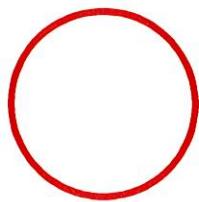
Achitat taxa de \_\_\_\_\_ lei, conform Chitanței nr. \_\_\_\_\_ din

Transmis solicitantului la data de \_\_\_\_\_ direct.

N



## AMPLASAMENTUL STUDIAT

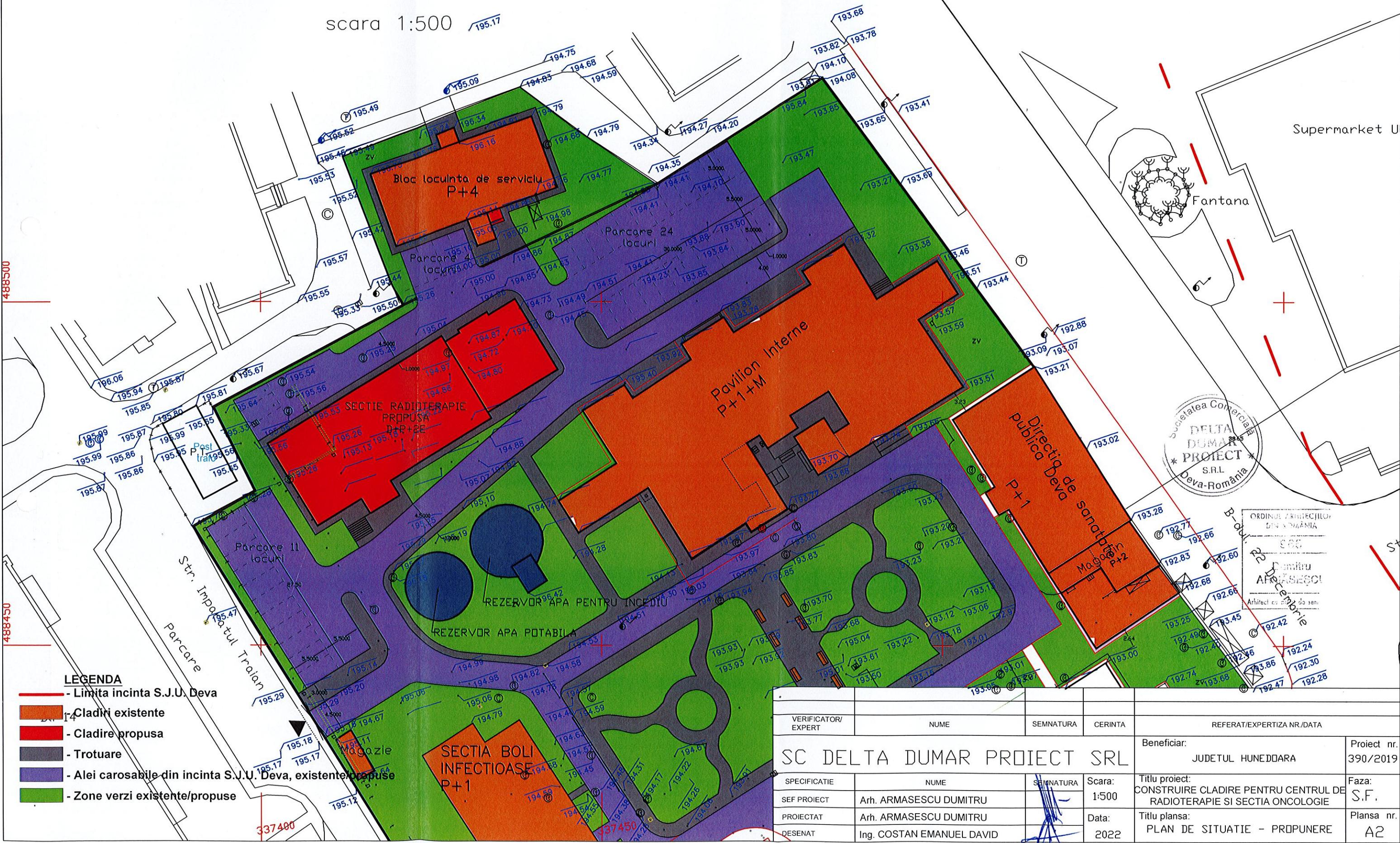


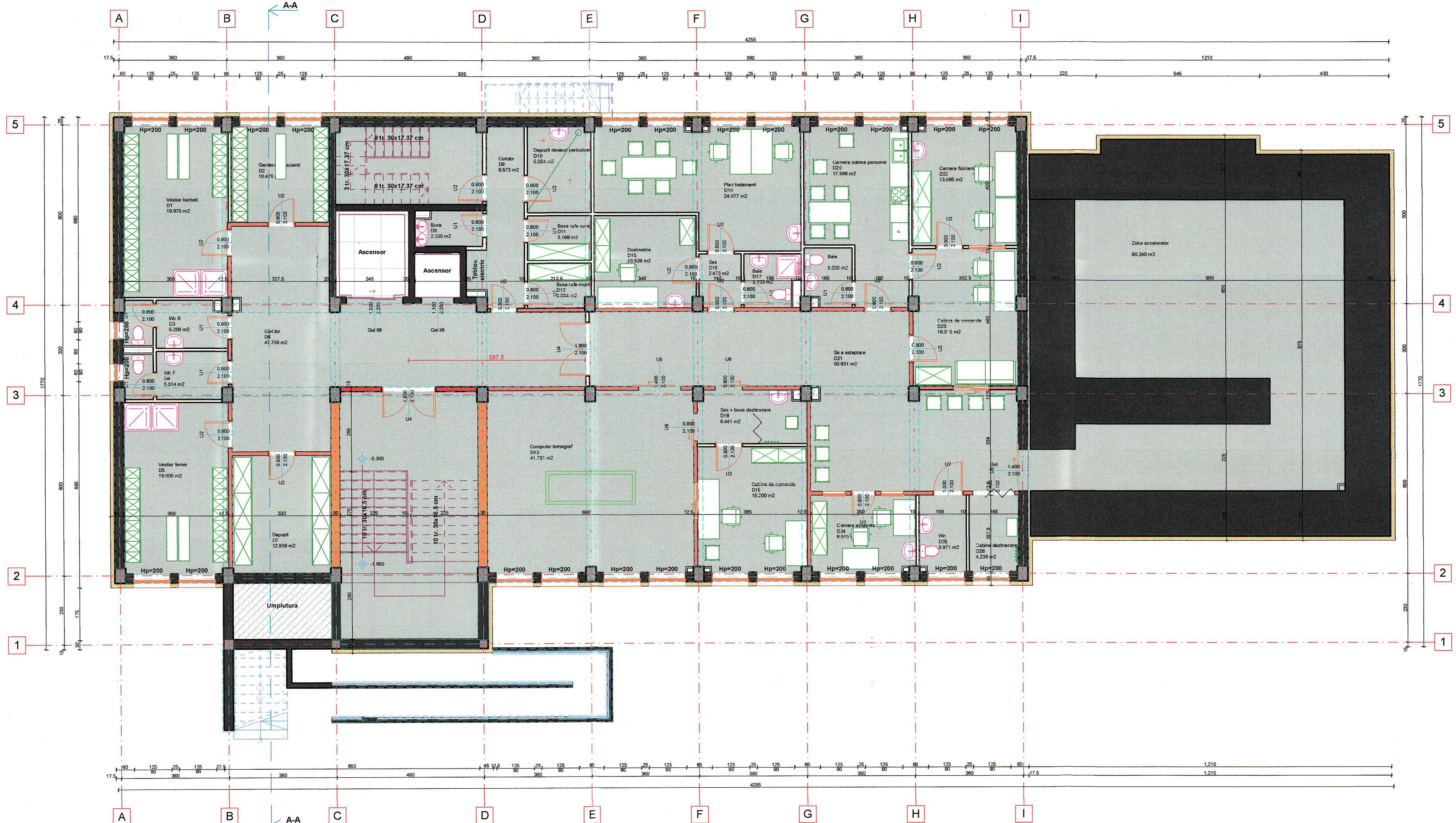
	S.C. DELTA DUMAR PROIECT S.R.L ADRESA JUD. HUNEDOARA, MUN. DEVA, STR. DEPOZITELOR, NR. 2B			Beneficiar: <b>JUDETUL HUNEDOARA</b>	Proiect nr. <b>390/2022</b>
SPECIALITATE	NUME	SEMNATURA	Scara:	Titlu proiect: <b>CONSTRUIRE CLADIRE PENTRU CENTRUL DE RADIOTERAPIE SI SECTIA ONCOLOGIE</b>	Faza: <b>S.F.</b>
SEF PROIECT	arh. ARMASESCU DUMITRU				
PROIECTAT	arh. ARMASESCU DUMITRU		Data: <b>2022</b>	Titlu planșa: <b>PLAN DE INCADRARE IN ZONA</b>	Planșa nr. <b>A1</b>
DESENAT	ing. COSTAN EMANUEL DAVID				

# PLAN DE SITUATIE

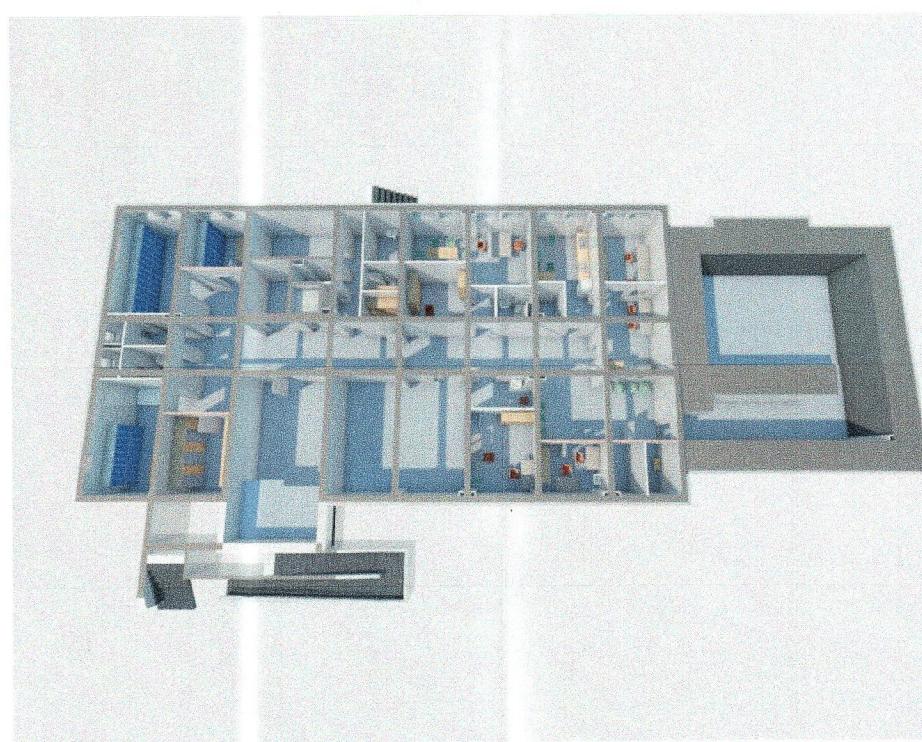
- ZONA SPITALUL JUDETEAN DIN MUNICIUL DEVA -

scara 1:500





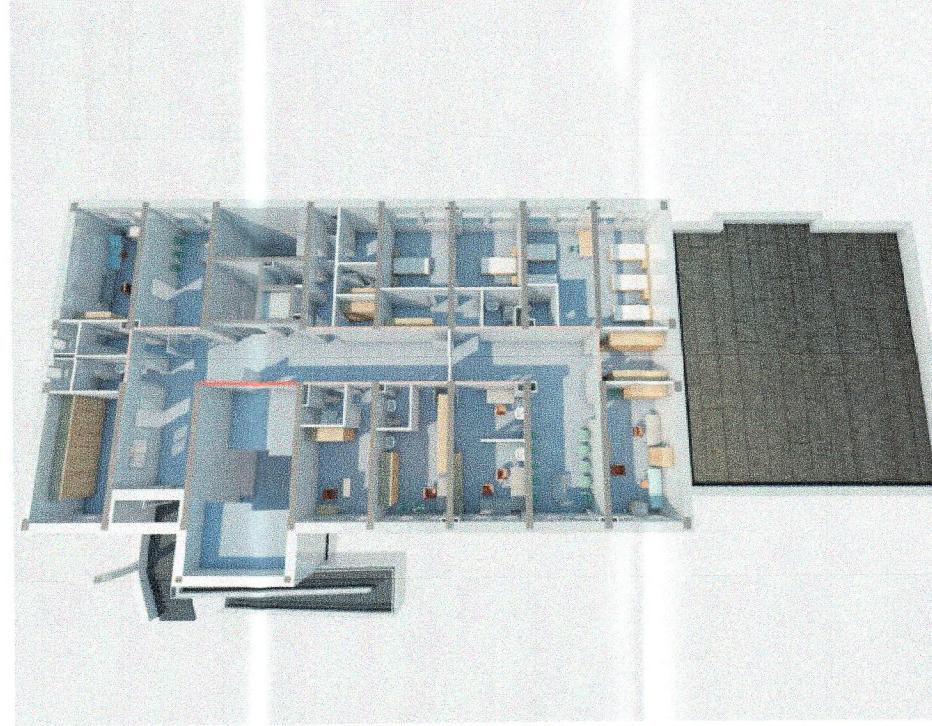
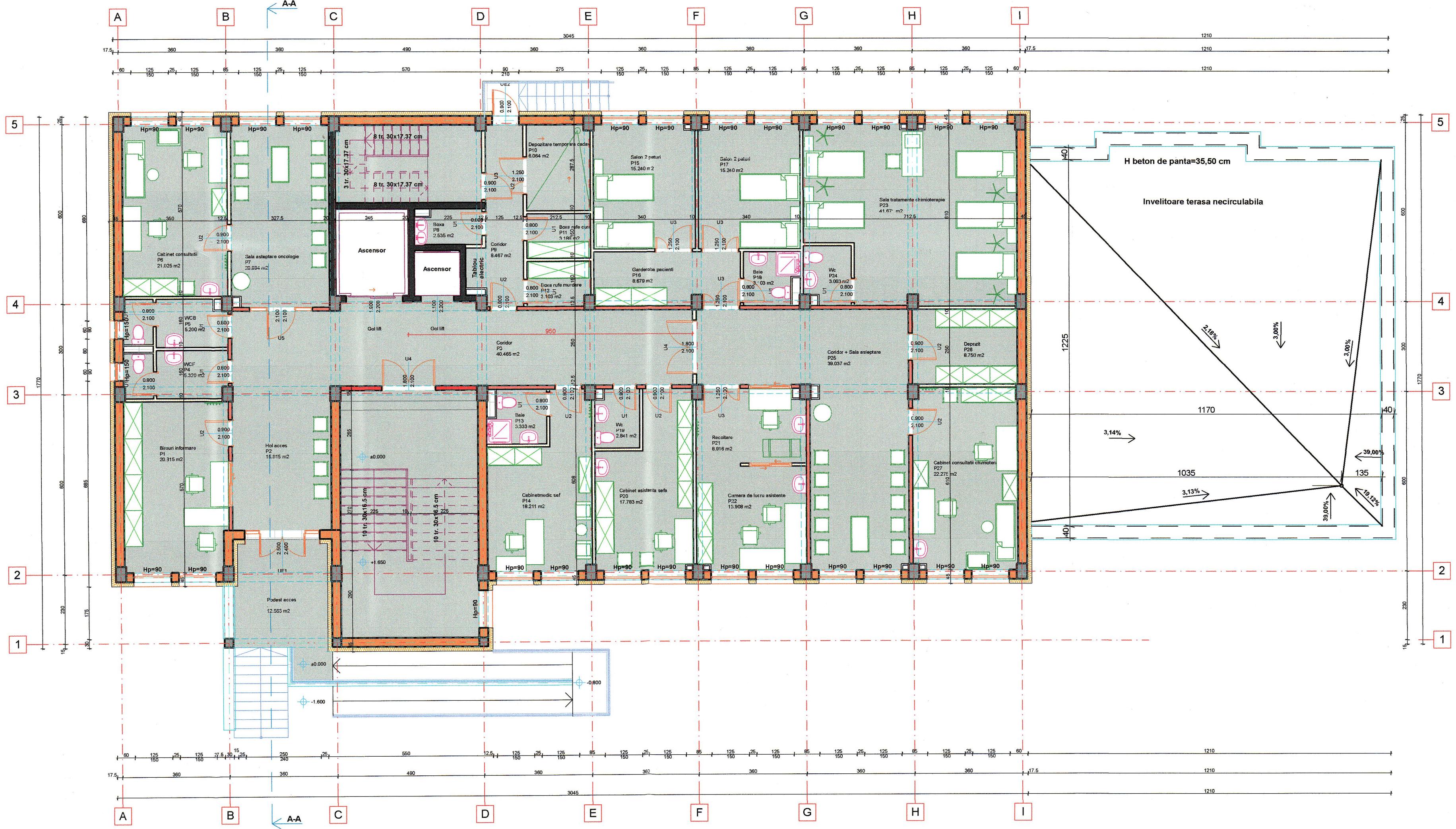
**SUPRAFATA CONSTRUITA DEMISOL = 640,30 MP**



VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA
ELABORATOR	<b>SC DELTA DUMAR PROIECT SRL</b>			INVESTITOR:
ADRESA: JUD. HUNEDOARA, MUN. DEVA, STR. DEPOZITELOR, NR. 2B, TEL. 0722 281 557				JUDETUL HUNEDOARA
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA:	TITLU PROIECT:
SEF PROIECT	ARH. ARMAŞESCU DIMITRU		1:100	CONSTRUIRE CLADIRE PENTRU CENTRUL DE RADIOTERAPIE SI SECTIA ONCOLOGIE
PROIECTAT	ARH. ARMAŞESCU DIMITRU			ADRESA: JUD. HUNEDOARA, MUN. DEVA, STR. 22 DECEMBRIE, NR. 4, INTROVALAN
DESENAT	ING. COSTAN EMANUEL DAVID			TITLU PLANUA: <b>PLAN DEMISOL</b>
				Plansa nr. <b>A3</b>

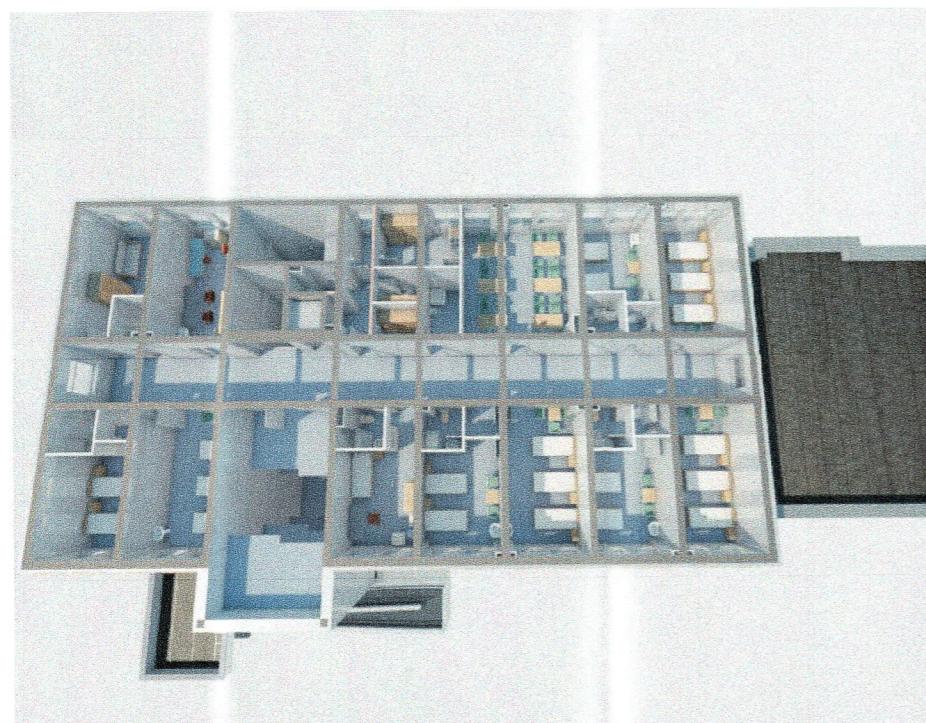
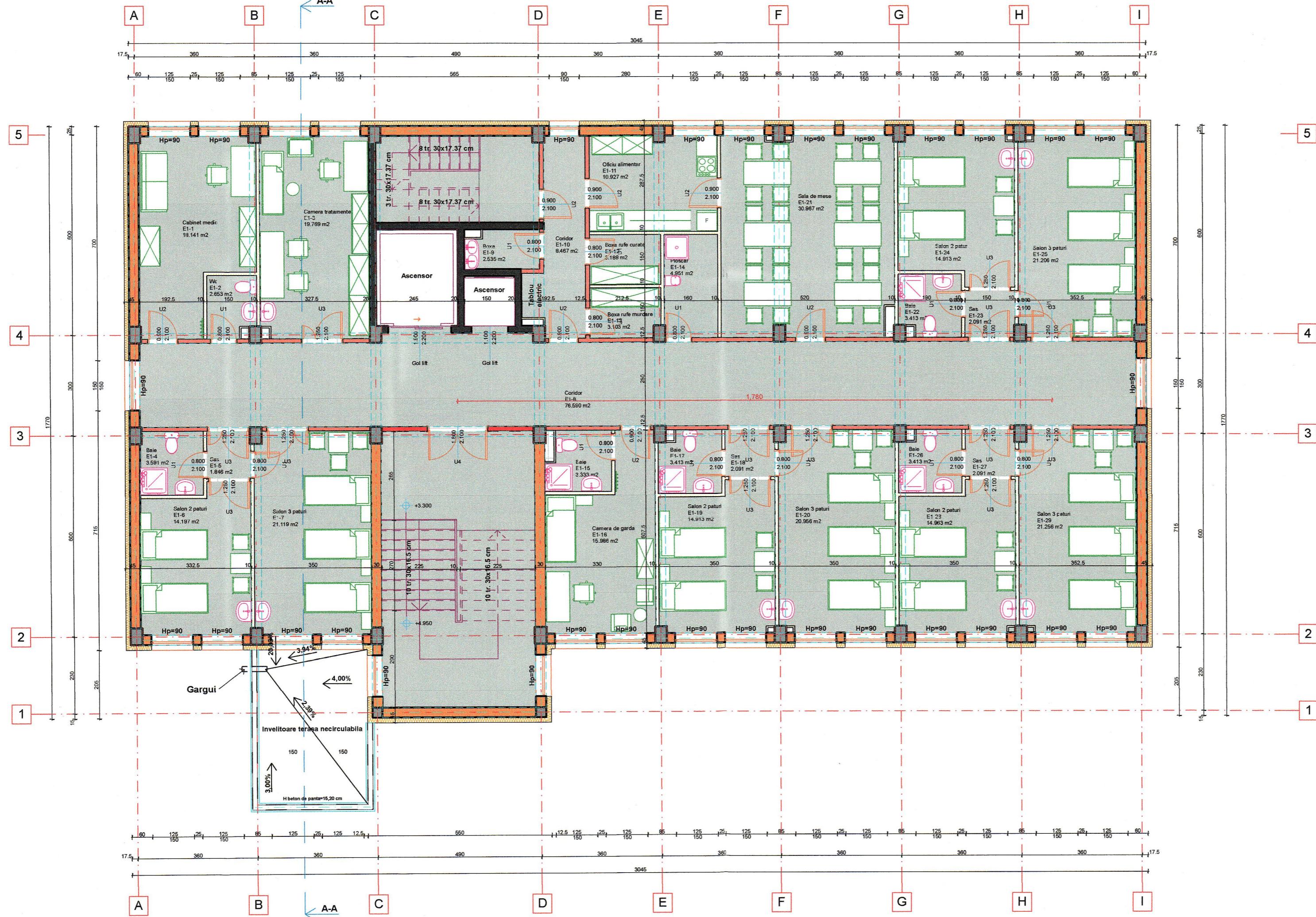


ORDINUL ZAHARIEI  
DIN ROMANIA  
S.C.S.  
Dimitru  
ARMAŞESCU  
Arhitect cu drept de semnatură



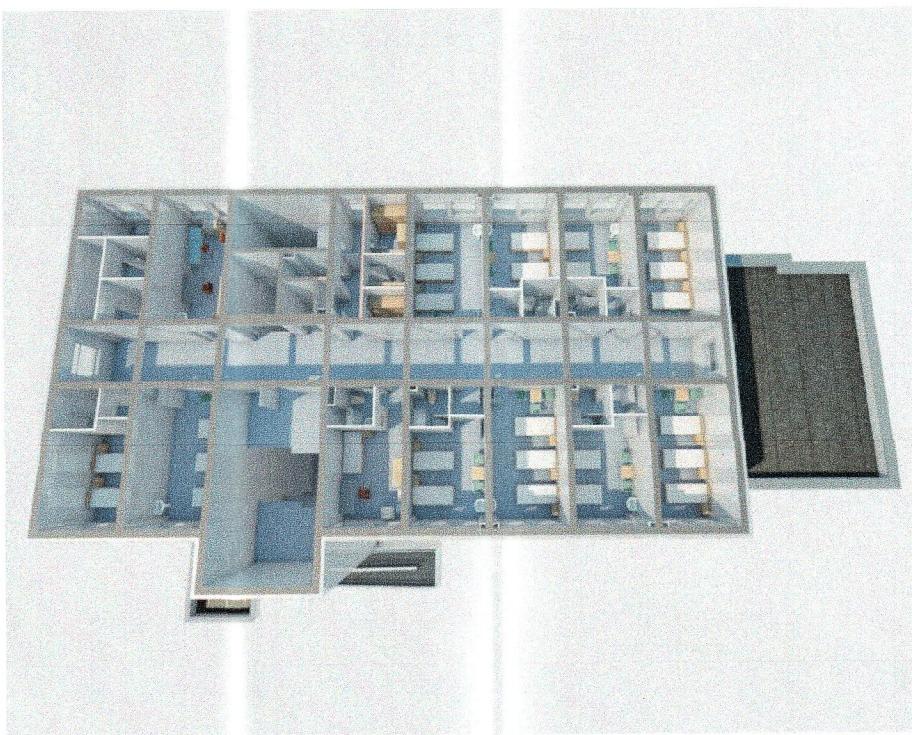
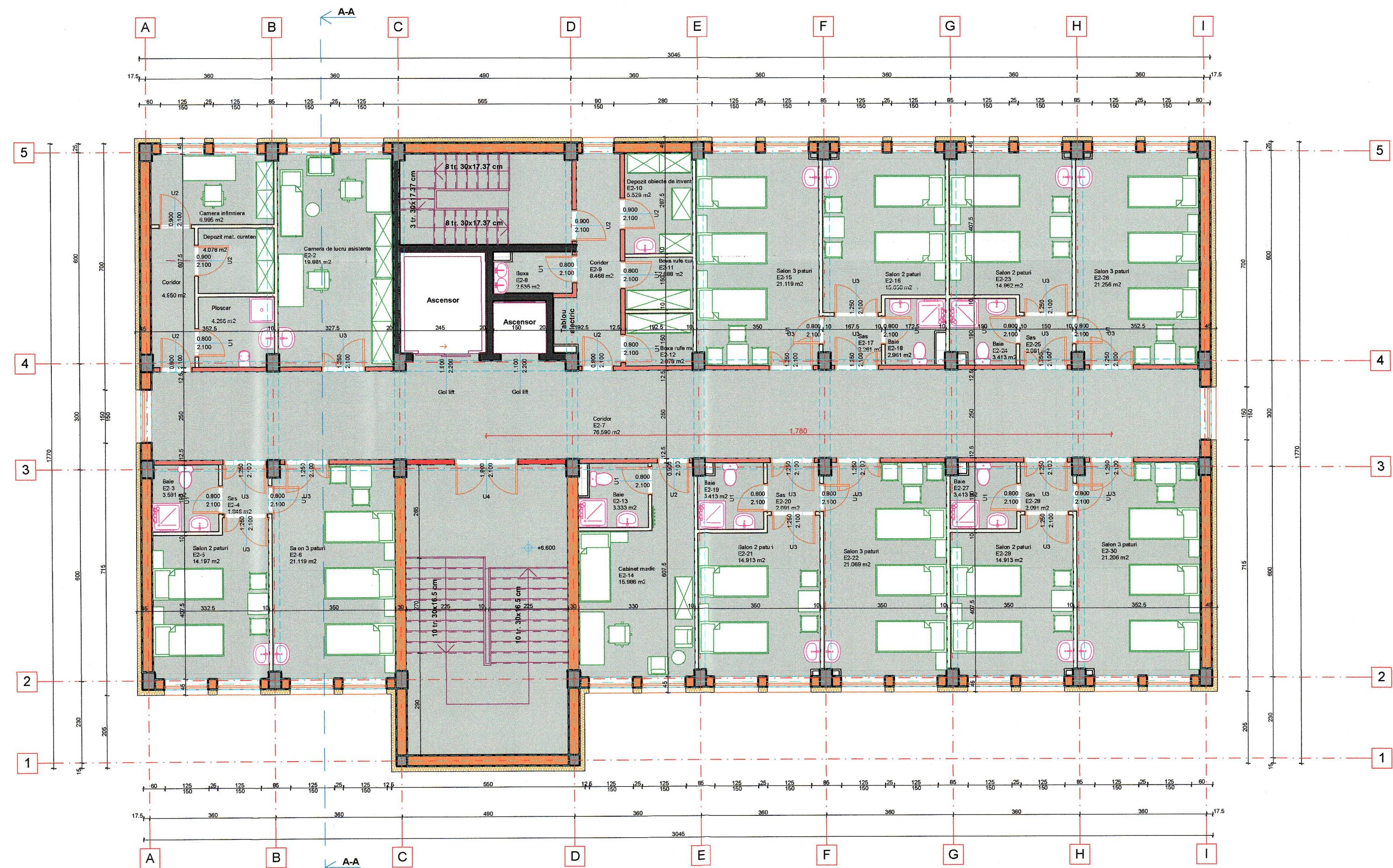
**SUPRAFATA CONSTRUITA PARTER = 491,35 MP**

VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA
ELABORATOR <b>SC DELTA DUMAR PROIECT SRL</b> ADRESA: JUD. HUNEDOARA, MUN. DEVA, STR. DEPOZITELOR, NR. 2B, TEL. 0722 281 557				INVESTITOR: <b>JUDETUL HUNEDOARA</b>
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA: 1:100	TITLU PROIECT: <b>CONSTRUIRE CLADIRE PENTRU CENTRUL DE RADIOTERAPIE SI SECTIA ONCOLOGIE</b> ADRESA: JUD. HUNEDOARA, MUN. DEVA, STR. BLD. 22 DECEMBRIE, NR. 4, INTRAVII, AN
SEF PROIECT	ARH. ARMAŞESCU DUMITRU			
PROIECTAT	ARH. ARMAŞESCU DUMITRU			TITLU PLANSA: <b>PLAN PARTER</b>
DESENAT	ING. COSTAN EMANUEL DAVID		DATA: 2022	Plansa nr. <b>A4</b>



**SUPRAFATA CONSTRUITA ETAJ 1 = 483,40 MP**

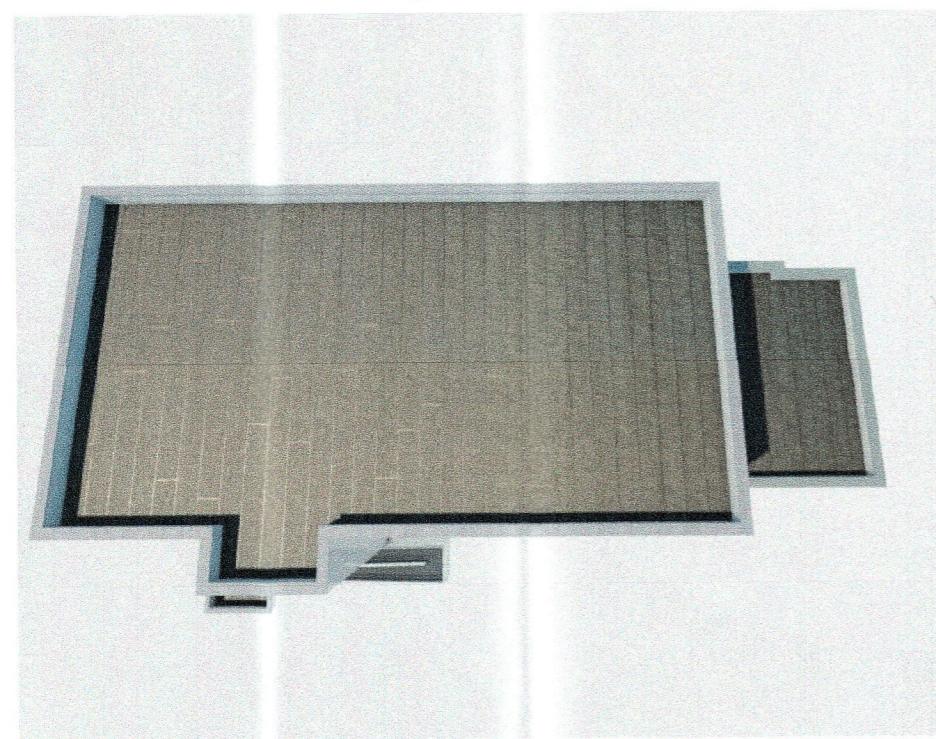
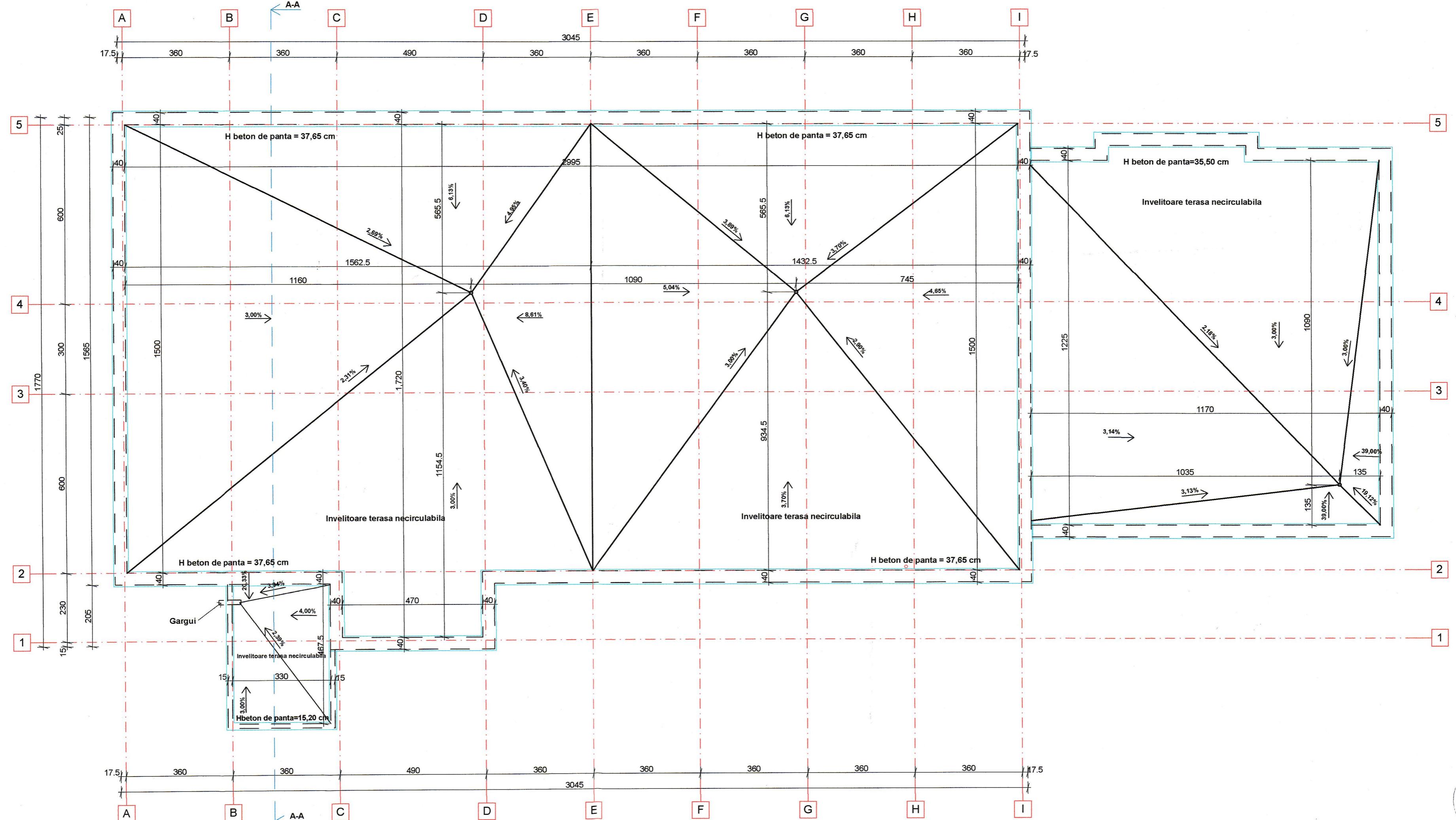
VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA
ELABORATOR	<b>SC DELTA DUMAR PROIECT SRL</b>			INVESTITOR: <b>JUDETUL HUNEDOARA</b>
ADRESA: JUD. HUNEDOARA, MUN. DEVA, STR. DEPOZITELOR, NR. 2B, TEL. 0722 281 557				Proiect nr. <b>390/2022</b>
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA: 1:100	TITLU PROIECT: <b>CONSTRUIRE CLADIRE PENTRU CENTRUL DE RADIOTERAPIE SI SECTIA ONCOLOGIE</b> ADRESA: JUD. HUNEDOARA, MUN. DEVA, STR. BLD. 22 DECEMBRIE, NR. 4, INTRAVILAN
SEF PROIECT	ARH. ARMAŞESCU DUMITRU			Faza: <b>S.F.</b>
PROIECTAT	ARH. ARMAŞESCU DUMITRU			
DESENAT	ING. COSTAN EMANUEL DAVID			Plansa nr. <b>A5</b>
				<b>PLAN ETAJ 1</b>



**SUPRAFATA CONSTRUITA ETAJ 2 = 483,40 MP**



VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA
ELABORATOR	<b>SC DELTA DUMAR PROIECT SRL</b>  ADRESA: JUD. HUNEDOARA, MUN. DEVA, STR. DEPOZITELOR, NR. 2B, TEL. 0722 281 557			INVESTITOR:  <b>JUDETUL HUNEDOARA</b>
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA:	TITLU PROIECT:  <b>CONSTRUIRE CLADIRE PENTRU CENTRUL DE RADIOTERAPIE SI SECTIA ONCOLOGIE</b>  ADRESA: JUD. HUNEDOARA, MUN. DEVA, STR. BLD. 22 DECEMBRIE, NR. 4, INTRAVALEAN
SEF PROIECT	ARH. ARMAŞESCU DUMITRU		1:100	Faza:  <b>S.F.</b>
PROIECTAT	ARH. ARMAŞESCU DUMITRU		DATA:	TITLU PLANSA:  <b>PLAN ETAJ 2</b>
DESENAT	ING. COSTAN EMANUEL DAVID		2022	Plansa nr.  <b>A6</b>

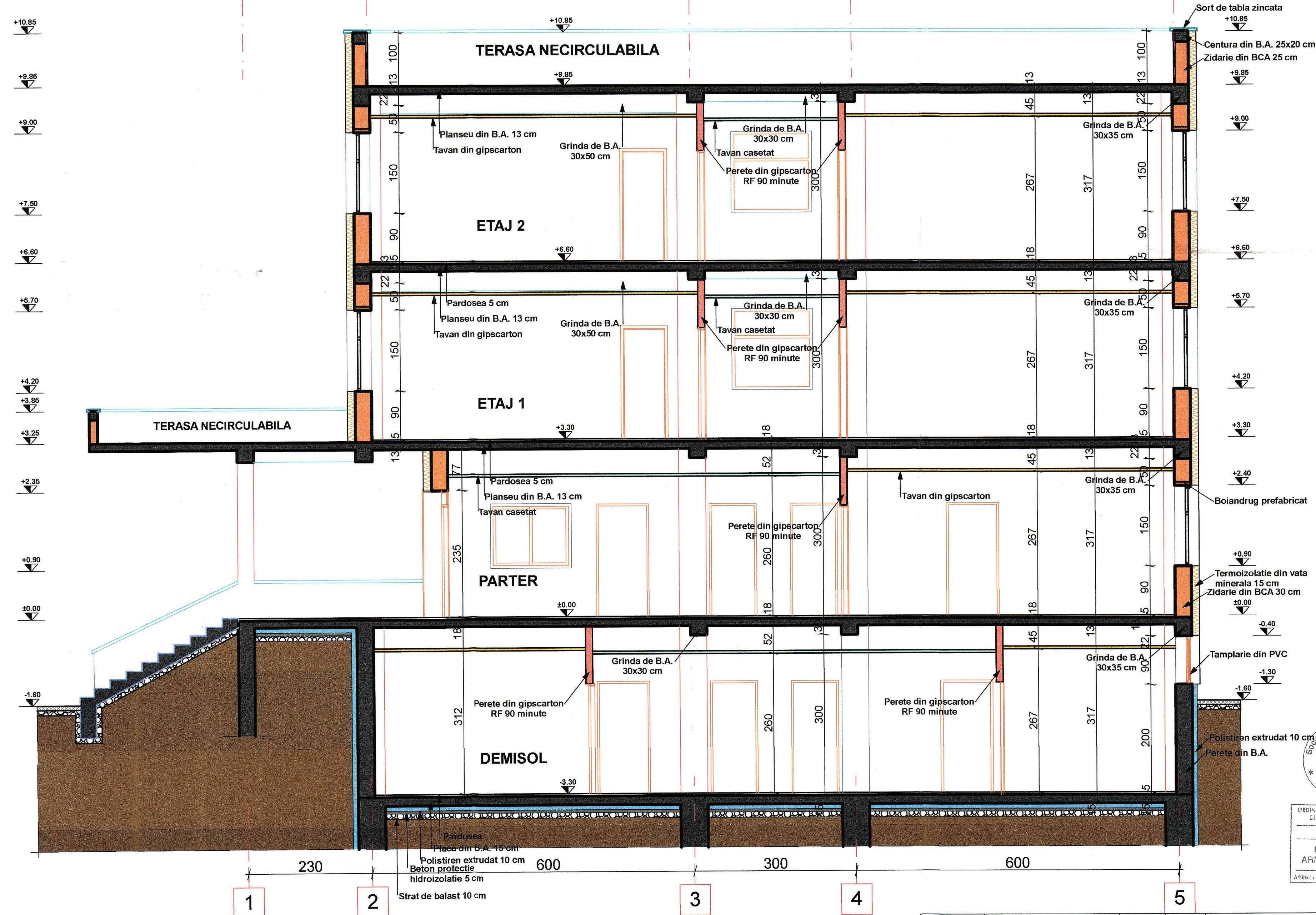


A circular stamp with a double-line border. The outer ring contains the text "Societatea Comercială" at the top and "Deva-România" at the bottom. The inner circle contains the text "DELTA DUMAR PROIECT" in large capital letters, flanked by two asterisks (\*).

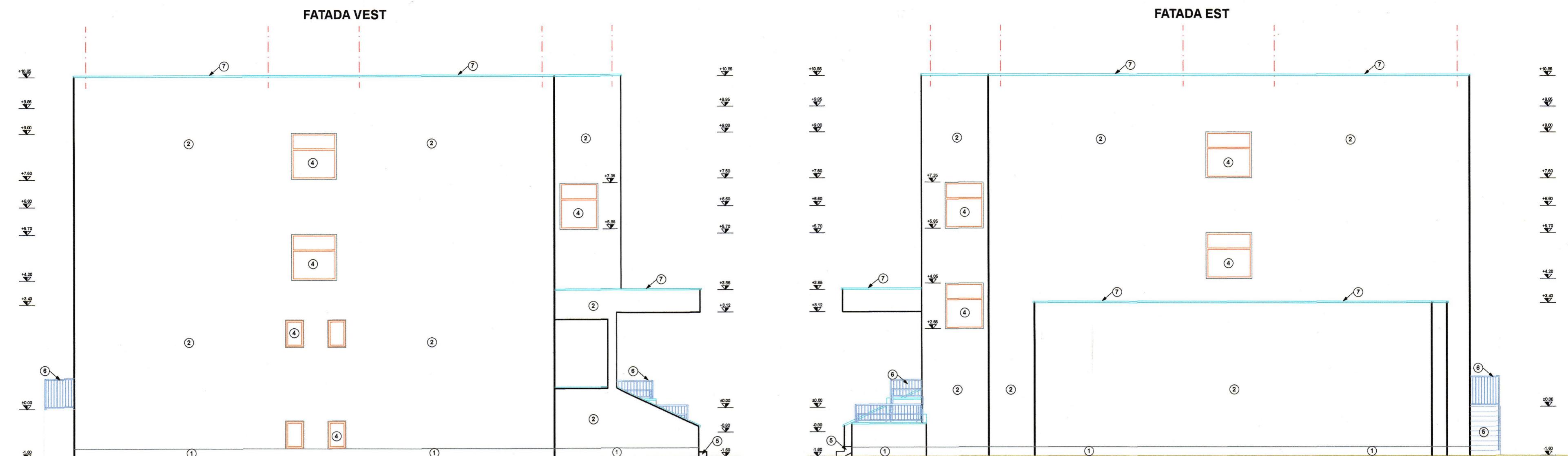
The logo of the Chamber of Architects of Romania, featuring the text "ORDINUL ARHITECTILOR DIN ROMÂNIA" above a horizontal line, followed by the number "885" below it, all contained within a rectangular border.

VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA	
ELABORATOR <b>SC DELTA DUMAR PROIECT SRL</b> ADRESA: JUD. HUNEDOARA, MUN. DEVA, STR. DEPOZITELOR, NR. 2B, TEL. 0722 281 557			INVESTITOR: <b>JUDETUL HUNEDOARA</b>	Proiect nr. <b>390/2022</b>	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA: 1:100	TITLU PROIECT: <b>CONSTRUIRE CLADIRE PENTRU CENTRUL DE RADIOTERAPIE SI SECTIA ONCOLOGIE</b> ADRESA: JUD. HUNEDOARA, MUN. DEVA, STR. BLD. 22 DECEMBRIE, NR. 4, INTRAVILAN	
SEF PROIECT	ARH. ARMAŞESCU DUMITRU			Faza: <b>S.F.</b>	
PROIECTAT	ARH. ARMAŞESCU DUMITRU		DATA: 2022	TITLU PLANSA: <b>PLAN INVELITOARE</b>	Plansa nr. <b>A7</b>
DESENAT	ING. COSTAN EMANUEL DAVID				

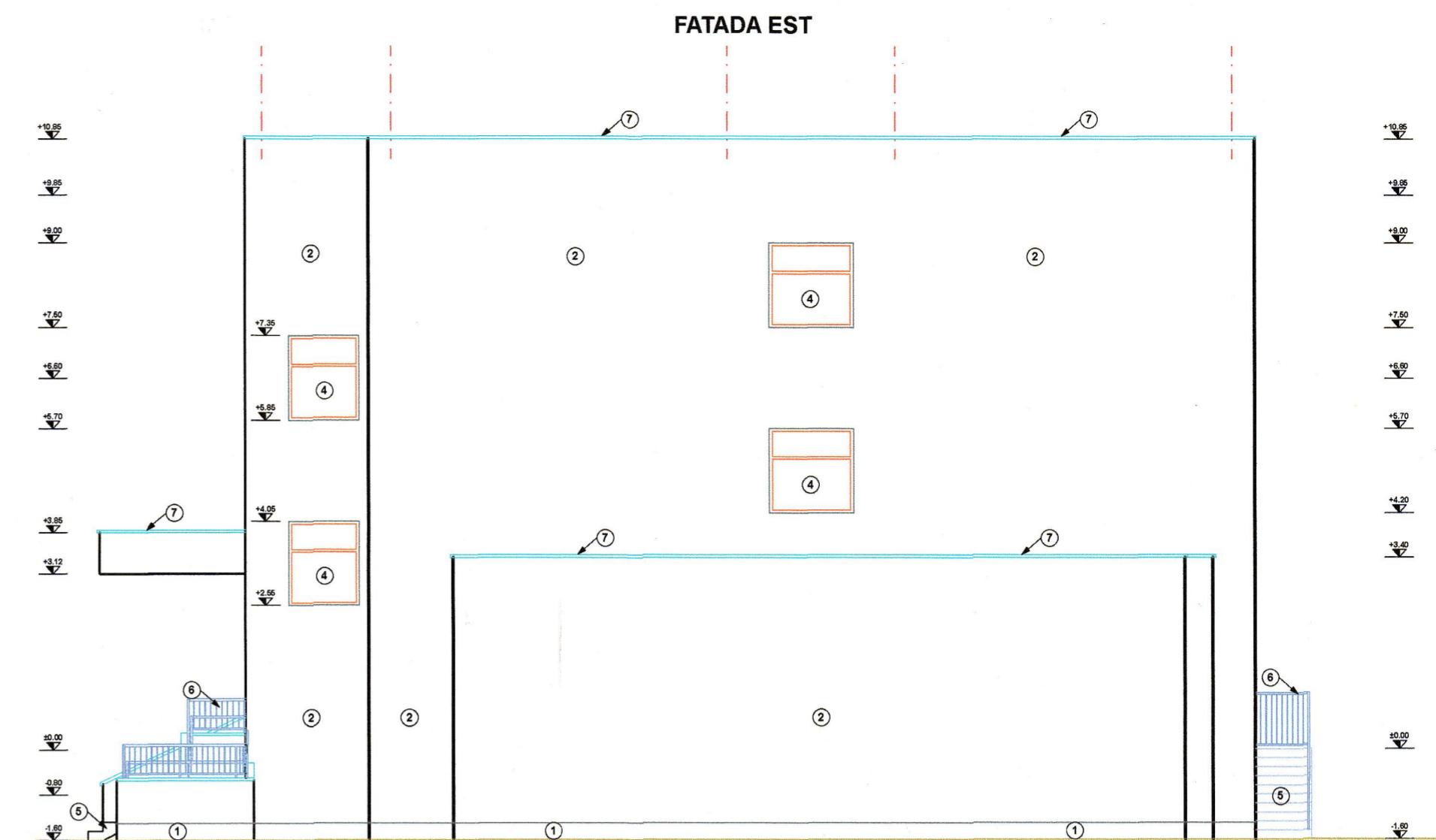
# **SECTIUNE TRANSVERSALA A-A**



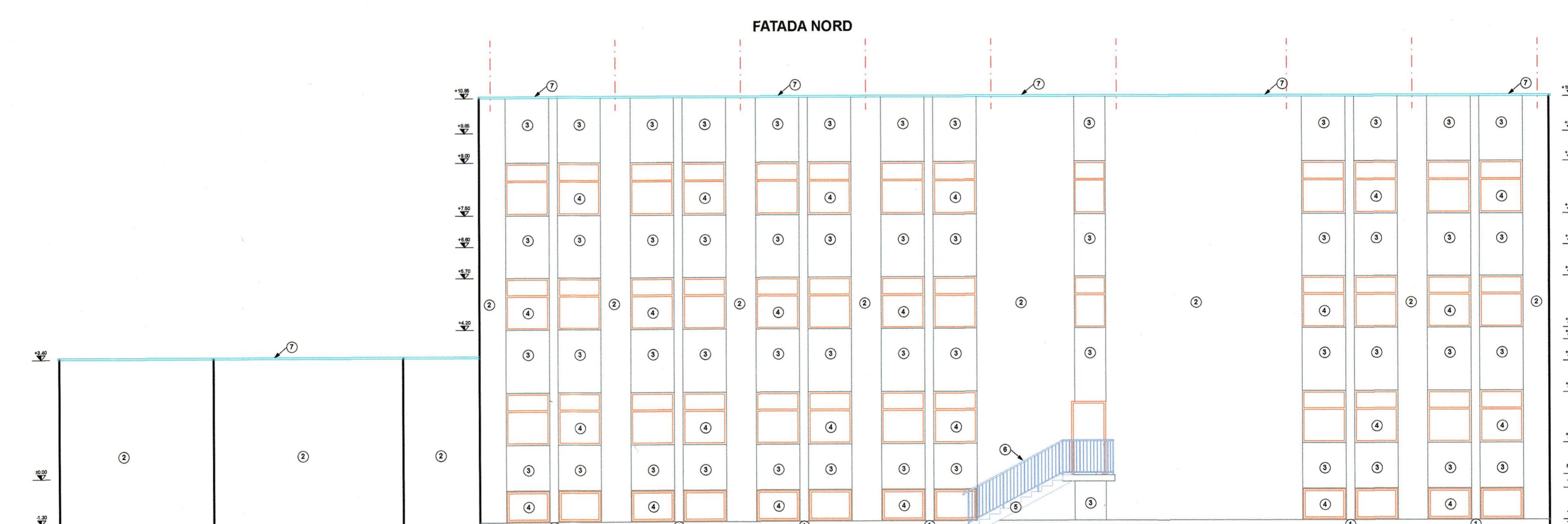
VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA
ELABORATOR <b>SC DELTA DUMAR PROIECT SRL</b>	ADRESA: JUD. HUNEDOARA, MUN. DEVA, STR. DEPOZITELOR, NR. 2B, TEL. 0722 281 557	INVESTITOR: <b>JUDETUL HUNEDOARA</b>	Proiect nr. 390/2022	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA: 1:50	TTITLU PROIECT: <b>CONSTRUIRE CLADIRE PENTRU CENTRUL DE RADIOTERAPIE SI SECTIA ONCOLOGIE</b> ADRESA: JUD. HUNEDOARA, MUN. DEVA, STR. BLD. 22 DECEMBRIE, NR. 4, INTRAVILAN
SEF PROIECT	ARH. ARMAŞESCU DUMITRU			Faza: S.F.
PROIECTAT	ARH. ARMAŞESCU DUMITRU		DATA: 2022	Plansa nr. A8
DESENAT	ING. COSTAN EMANUEL DAVID			



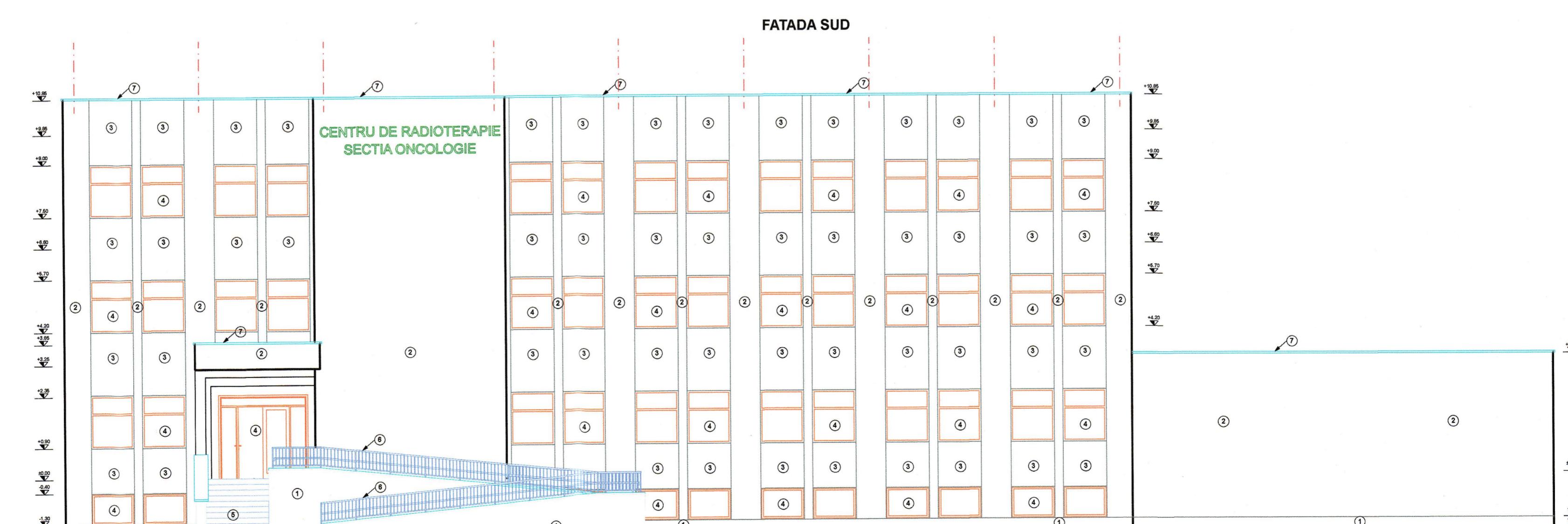
600 300 600 230 600 300 600 5 4 3 2 1 1 2 3 4 5



230 600 300 600 5 1 2 3 4



360 360 360 360 490 360 360 A B C D E F G H I



360 360 490 360 360 360 360 360 A B C D E F G H I

**Legenda:**  
 1. Tencuiala decorativa culoare gri inchis  
 2. Tencuiala decorativa culoare alb  
 3. Tencuiala decorativa culoare gri deschis  
 4. Tamplarie din PVC culoare alb  
 5. Trepte, contratrepte, podeste si rampa acces placate cu granit culoare gri  
 6. Balustrada metalica  
 7. Sort din tabla zincata



VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA
ELABORATOR				
SC DELTA DUMAR PROIECT SRL				
ADRESA: JUD. HUNEDOARA, MUN. DEVA, STR. DEPOZITELOR, NR. 28, TEL. 0722 281 657				
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA:	TITLU/PROIECT
SEF PROIECT	ARH. ARMAȘEȘCU DUMITRU		1:100	CONSTRUIRE CLADIRE PENTRU CENTRUL DE RADIOTERAPIE SI SECTIA ONCOLOGIE
PROIECTAT	ARH. ARMAȘEȘCU DUMITRU			ANEXA ZIUA INFORMATIEA MATERIALE SI DE CONSTRUCTIE
DESENAT	ING. COSTAN EMANUEL DAVID			DATA: 10.01.2023
				Faza: S.F.
				TIPLU/PLAN
				Plansa nr. A9
				FATADE
				Proiect nr. 390/2022