



*Studiul de Fezabilitate / operațiunea de asistență tehnică este finanțat(ă) din Fondul European pentru Investiții Strategice (EFSI) – Platforma Europeană de Consiliere în Materie de Investiții (EIAH)*

# CONSTRUIRE SPITAL REGIONAL DE URGENȚĂ CRAIOVA

## RAPORTUL PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI

**Contractor:**

*Consortiul condus de*



### DECLINAREA RESPONSABILITĂȚII

*Autorii își asumă întreaga responsabilitate pentru conținutul acestui document. Opiniile exprimate nu reflectă în mod necesar părerea Platformei Europene de Consiliere în Materie de Investiții, nici a Băncii Europene de Investiții, nici a Comisiei Europene.*

## Cuprins

<i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului</i> .....	4
<b>1. INFORMAȚII GENERALE</b> .....	4
<b>1.1. Informații despre titularul proiectului</b> .....	4
<b>1.2. Informații despre autorul Studiului de Evaluare a Impactului asupra Mediului</b> .....	5
<b>1.3. Denumirea proiectului</b> .....	5
<b>1.4. Descrierea proiectului</b> .....	5
<b>1.4.2 Regimul juridic</b> .....	7
<b>1.4.3 Circulația, accesul auto pe amplasament și staționarea autovehiculelor</b> .....	7
<b>1.4.4 Elemente specifice proiectului propus</b> .....	8
<b>1.4.5 Rețele de utilități</b> .....	20
<b>1.4.6 Descrierea instalațiilor</b> .....	30
<b>1.5. Descrierea caracteristicilor fizice ale proiectului și descrierea etapelor acestuia (construcție, funcționare)</b> .....	59
<b>1.6. Informații privind activitatea care se va realiza și resursele folosite în scopul producerii energiei necesare asigurării funcționării</b> .....	60
<b>1.7. Informații despre materiile prime, substanțele sau preparatele chimice</b> .....	60
<b>1.8. Informații despre poluanții fizici și biologici care afectează mediul</b> .....	61
<b>1.9. Alte tipuri de poluare fizică sau biologică</b> .....	66
<b>1.10. Descrierea principalelor alternative rezonabile studiate de titularul proiectului și indicarea motivelor alegerii uneia dintre ele</b> .....	66
<b>1.11. Descrierea aspectelor relevante ale stării actuale a mediului. Descrierea evoluției sale probabile în cazul în care proiectul nu este implementat</b> .....	72
<b>1.12. Informații despre documentele/ reglementările existente privind planificarea/ amenajarea teritorială în zona amplasamentului proiectului</b> .....	95
<b>1.13. Informații despre modalitățile propuse pentru conectarea la infrastructura existentă</b> 95	
<b>2. PROCESE TEHNOLOGICE</b> .....	95
<b>2.1. Descrierea proceselor tehnologice propuse, a tehnicilor și echipamentelor necesare; alternative avute în vedere</b> .....	96
<b>2.2. Activități de dezafectare</b> .....	101
<b>3. DEȘEURI PRODUSE</b> .....	102
<b>4. DESCRIEREA EFECTELOR SEMNIFICATIVE PE CARE PROIECTUL LE POATE AVEA ASUPRA MEDIULUI. IMPACTUL POTENȚIAL, INCLUSIV CEL</b>	

<b>TRANSFRONTIERĂ, ASUPRA COMPONENTELOR MEDIULUI ȘI MĂSURI DE REDUCERE A ACESTORA .....</b>	<b>109</b>
<b>4.1. Apa .....</b>	<b>116</b>
<b>4.2 Aerul .....</b>	<b>126</b>
<b>4.3 Zgomotul și vibrațiile.....</b>	<b>140</b>
<b>4.4 Schimbări climatice .....</b>	<b>146</b>
<b>4.5. Solul /Subsolul.....</b>	<b>152</b>
<b>4.6. Geologia subsolului .....</b>	<b>155</b>
<b>4.7. Biodiversitatea .....</b>	<b>156</b>
<b>4.8. Peisajul .....</b>	<b>156</b>
<b>4.9. Patrimoniului cultural .....</b>	<b>159</b>
<b>4.10. Mediul social și economic .....</b>	<b>163</b>
<b>4.11. Sănătatea populației .....</b>	<b>165</b>
<b>4.12. Evaluarea globală asupra factorilor de mediu a realizării proiectului .....</b>	<b>168</b>
<b>4.13. Efecte cumulative: reprezintă efectele combinate rezultate din două sau mai multe activități existente și în curs de dezvoltare, de ex. poluarea sonoră, calitatea aerului, aspectele vizuale sau cele legate de peisaj .....</b>	<b>170</b>
<b>5. ANALIZA ALTERNATIVELOR .....</b>	<b>174</b>
<b>6. MONITORIZAREA .....</b>	<b>174</b>
<b>7. SITUAȚII DE RISC .....</b>	<b>178</b>
<b>8. DESCRIEREA DIFICULTĂȚILOR: .....</b>	<b>182</b>
<b>9. REZUMAT FĂRĂ CARACTER TEHNIC.....</b>	<b>182</b>
<b>9.1. Descrierea proiectului .....</b>	<b>182</b>
<b>9.2. Metodologia utilizată în evaluarea impactului asupra mediului .....</b>	<b>184</b>
<b>9.3. Cuantificarea impactului global — Metoda MERI .....</b>	<b>187</b>
<b>9.4. Rezumatul evaluării de impact .....</b>	<b>190</b>
<b>10. LISTA DE REFERINȚĂ PENTRU SURSELE UTILIZATE PENTRU DESCRIERILE ȘI EVALUĂRILE INCLUSE ÎN RAPORTUL DE EVALUARE A IPACTULUI ASUPRA MEDIULUI .....</b>	<b>192</b>



## ***Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului***

Întocmit pentru proiectul de investiție: „*CONSTRUIRE SPITAL REGIONAL DE URGENȚĂ CRAIOVA*”- propus a se realiza în *intravilanul Municipiului Craiova, Tarla 18, parcelele 162 și 164, în suprafață de 269.370 mp, din care 180.000 mp cu nr. cadastral 229682/22.10.2018 și 89.370 mp cu nr. cadastral 231032/08.05.2018, județul Dolj.*

Raportul EIM s-a întocmit în cadrul procedurii de evaluare a impactului asupra mediului, în conformitate cu prevederile:

- OUG nr. 195/2005 privind protecția mediului, aprobată de Legea nr. 265/2006, cu modificările și completările ulterioare.
- Directivei 2014/52/UE de modificare a Directivei 2011/92/UE a Parlamentului European și a Consiliului privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului- Anexa nr. IV.
- Legea nr. 292/2018, privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului;
- Ord.MAPM nr. 863 din 26/09/2002 privind aprobarea Ghidurilor metodologice aplicabile etapelor procedurii-cadru de evaluare a impactului asupra mediului.
- Decizia etapei de încadrare emisă de APM Dolj.
- Îndrumarului privind problemele de mediu care trebuie analizate în raportul privind impactul asupra mediului, stabilit în etapa de definire a domeniului evaluării și de realizare a raportului de mediu de către APM Dolj- transmis titularului proiectului.

*Încadrare:* Proiectul „*Construire Spital Regional de Urgență Craiova*” se încadrează în prevederile Legii nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului- *Anexa 2 -10 b*) „ *Proiecte de dezvoltare urbană, inclusiv construcția centrelor comerciale și a parcărilor auto*”.

*Beneficiar:* MINISTERUL SĂNĂTĂȚII, cu sediul în București, Str. Cristian Popișteanu, nr.1-3,cod 010024; tel:0213072500; 0213072600; website: [www.ms.ro](http://www.ms.ro).

*Proiectant general :* Asocierea PLANET SA - CONSEIL SANTE SA-TEG EEIG

*Subcontractor* PROIECT CONSULTING SRL-sediul social: București, Str. Dr Iacob Felix, Nr.17-19, parter, sector 1.

*Realizat de:* ecolog ȘANDRU CRISTINEL, evaluator de mediu înregistrat la Ministerul Mediului în Registrul Național al elaboratorilor de studii pentru protecția mediului- poziția 659.

### **1. INFORMAȚII GENERALE**

#### ***1.1. Informații despre titularul proiectului***

*Denumirea titularului.* MINISTERUL SĂNĂTĂȚII, cu sediul în București, Str. Cristian

Popișteanu, Nr. 1-3, Cod. 010024. Tel. 021 3072500; 0213072600; website. [www.ms.ro](http://www.ms.ro).

*Proiectant general* . Asocierea PLANET SA - CONSEIL SANTE SA-TEG EEIG

Subcontractor PROIECT CONSULTING SRL-sediul social. București, Str. Dr Iacob Felix, Nr.17-19, parter, sector 1.

*Proiectant coordonator studii de specialitate*- SC PROIECT CONSULTING SRL

*Proiectant instalații* - SC ADDICTINVEST SRL

## **1.2. Informații despre autorul Studiului de Evaluare a Impactului asupra Mediului**

Ecolog Șandru Cristinel Daniel- evaluator de mediu înregistrat la Ministerul Mediului în Registrul Național al elaboratorilor de studii pentru protecția mediului- poziția 659

## **1.3. Denumirea proiectului**

„CONSTRUIRE SPITAL REGIONAL DE URGENȚĂ CRAIOVA”

## **1.4. Descrierea proiectului**

### **1.4.1. Descrierea amplasamentului proiectului - Date și indici caracteristice construcțiilor aferente proiectului**

Terenul pe care se va realiza construcția spitalului are suprafața de 269.370 mp, din care 180.000 mp cu nr. cadastral 229682/22.10.2018 și 89.370 mp cu nr. cadastral 231032/08.05.2018, se află în intravilanul Municipiului Craiova, Tarla 18, parcelele 162 și 164, județul Dolj. Adresa amplasamentului conform Certificatului de Urbanism este în municipiul Craiova, str. Teilor, nr.121 și 121A, județul Dolj.

Pe teren se află mai multe construcții provizorii și permanente, neînscrise în cartea funciară, iar acestea, cu excepția Cazarma 2985, incinta 1, lot 1, corp 1, vor fi demolate pentru realizarea proiectului mai sus menționat. Terenul este împrejmuit parțial cu gard de sârmă ghimpată.

Terenul se află în administrarea Ministerului Sănătății.

Amplasamentul proiectului se află o distanță de 8000m față de cea mai apropiată arie protejată, ROSCI0045 Coridorul Jiului.

Vecinătăți:

La nord, proprietăți private, UAT Ghercești;

La sud, DJ643F Craiova Ghercești;

La est, proprietăți private, UAT Ghercești;

La vest, Șoseaua de centură – Ocolitoarea Nord.

Terenul se află în administrarea Ministerului Sănătății. Deși poate fi considerat un proiect de amploare, acesta nu este susceptibil de a avea efecte negative asupra mediului.



Figura 1 - Incadrarea în teritoriu a amplasamentului (sursa imaginii: Google Maps).



Figura 2 - Zona amplasamentului propus

Locația investiției a fost determinată de părțile implicate în proiect (Ministerul Sănătății și municipalitatea, în cooperare cu Banca Europeană de Investiții) în primăvara anului 2017, după ce a fost luată decizia politică pentru construirea unui nou spital regional de urgență.

Amplasamentul a fost selectat în principal pe baza următoarelor criterii:

- Suprafața minimă a parcelei necesară pentru a găzdui noua clădire;
- Diferența de înălțime maximă în interiorul parcelei;

- Ușurința accesului, pentru a evita congestiile de trafic.

Inventar de coordonate

Sistem de Proiectie Stereografic 1970

Nr. Pct.	X(Nord)	Y(Est)	Z(H)
G1	315952,742	407570,058	145,420
G2	316157,180	407447,616	144,250
G3	316197,566	407654,961	158,330
G4	316274,357	407957,502	187,630
G5	316166,905	407907,938	175,880
G6	315816,756	407754,469	149,880
G7	315853,436	408023,311	168,620
G8	315919,305	407745,826	149,880
G9	316037,255	407944,260	164,590
G100	315907,696	407590,193	145,620

#### **1.4.2 Regimul juridic**

Terenul studiat este în administrarea Ministerului Sănătății, conform Hotărârii Guvernului României.

Terenul este în proprietatea Statului Român (domeniu public cu drept de administrare dobândit prin lege în favoarea Ministerului Sănătății din România).

Terenul este situat în afara perimetrului de protecție a valorilor istorice sau arhitectural urbanistice.

#### **Regimul economic:**

**Folosința actuală** (conform cf): teren intravilan.

Zonă cu funcțiuni complexe și servicii - subzone instituții de sănătate; zona spații verzi amenajate; zona de comunicație rutieră și amenajări aferente.

**Utilizări admise** (conform PUZ)

#### **Regimul tehnic:**

Indicatori urbanistici obligatorii (limite valori minime și maxime) :

- Zona instituții de sănătate: UTR IS3;

POT maxim propus=12,19%;

CUT maxim propus=0,53 ADC/mp teren;

Regim de înălțime: 2S+P+5.

#### **1.4.3 Circulația, accesul auto pe amplasament și staționarea autovehiculelor**

La proiectarea obiectivului de investiții s-a ținut cont de necesitatea asigurării unor accesuri rapide la obiectiv, prin racordarea la cele două căi de circulație adiacente, de mare viteză



(Ocolitoarea de nord a municipiului Craiova, respectiv viitorul Drum expres Craiova-Pitești, care se suprapune pe traseul actualului DJ 643F Craiova- Ghercești în zona amplasamentului studiat), motiv pentru care documentația are în vedere reglementarea a cel puțin două accese carosabile la obiectivul studiat, precum și asigurarea infrastructurii necesare pentru intervenția de salvare aeriană, conform prevederilor Legii nr. 95/2006 privind reforma în domeniul sănătății, respectiv amenajarea unui heliport în incinta spitalului regional.

Sunt propuse 3 accese auto - acces din zona **sudică**, de pe DJ 643F Craiova-Ghercești, la cca. 100 m față de girația DJ 643F cu Centura de Nord, respectiv două accese din zona **vestică**, din Centura de Nord (DN.65-E79), unul la cca. 80 m de girație, iar al doilea la cca. 400 m de girație.

Aleile carosabile din interiorul amplasamentului vor fi prevăzute cu două benzi de circulație de 9.00 m lățime,

Din DJ 643F Craiova-Ghercești va fi asigurat un acces la cca. 100 m de girația din intersecția Șoseaua de centură - Ocolitoarea Nord cu DJ 643F Craiova-Ghercești, pentru situații de urgență/ambulanțe. Acest acces va fi prevăzut cu barieră.

De asemenea vor fi amenajate două accese din Șoseaua de centură - Ocolitoarea Nord, primul situat la cca. 80 m de girația mai sus menționată și cel de-al doilea la cca. 400 m față de aceeași girație, care în principal va asigura o legătură mai facilă cu spitalele din regiune.

Totodată în incintă vor fi asigurate circulațiile auto și pietonale precum și locurile de parcare corespunzătoare funcțiunii propuse.

#### ***1.4.4 Elemente specifice proiectului propus***

Spitalul Regional de Urgență planificat a fi realizat în Craiova este o unitate medicală de excelență oferind servicii medicale la cel mai înalt nivel, tratând cazurile cele mai complexe și sofisticate care necesită un echipament medical special și personal medical cu calificare adecvată.

#### **Justificarea necesității proiectului**

La fel ca și în alte regiuni, infrastructurile spitalicești din regiunea SV sunt fragmentate, îmbătrânite și incompatibile cu modelele și sistemele moderne de funcționare a spitalelor acute.

Infrastructurile fragmentate și învechite, absența echipamentelor și tehnologiilor noi, frecvența mare a internărilor, duc la o supradimensionare costisitoare a îngrijirilor medicale în spitale și la limitarea dezvoltării metodelor mai eficiente de diagnosticare și tratament. Toate acestea au un impact semnificativ asupra sustenabilității sistemului actual de sănătate din România.

După cum s-a menționat mai sus, utilizarea sporită a serviciilor spitalicești este atribuită capacității sub necesități în alte părți ale sectorului sănătății și, în principal, din cauza eșecului rolului "îngrijitor" al asistenței medicale primare. Nivelurile sub-optimale ale unor indicatori cheie ai eficacității programelor de sănătate publică pot fi atribuite eșecului asistenței medicale primare și al medicinei preventive.

Aproximativ 75% dintre cazurile spitalizate nu au fost sesizate de doctorii de familie și aproximativ 50% dintre pacienții spitalizați sunt examinați în departamentul de urgență, indiferent de cauza prezentării la spital. În plus, datele referitoare la grupul diagnosticat (DRG) arată în mod constant că o proporție semnificativă a pacienților spitalizați au diagnostice care pot fi tratate fie în ambulator și / sau prin medicina de familie (de exemplu, hipertensiunea arterială, astmul, diabetul necomplicat, otita medie la copii etc).

În medie, 3% din spitalizări sunt considerate a fi evitabile, având hipertensiune primară și pneumonii reprezentând împreună mai mult de două treimi din diagnosticul de spitalizare care poate fi evitat.

Chiar și în această situație, capacitatea de îngrijire acută este supradimensionată. Cererea de servicii de îngrijire a sănătății se bazează excesiv pe spitalizarea continuă, cu dezvoltarea insuficientă a îngrijirii de zi și a serviciilor ambulatorii. De exemplu, în cazul Spitalului de Urgență din Craiova, rata de ocupare variază, în funcție de departamente, de la 49,8% la endocrinologie, până la 54,3% la oftalmologie și 60% în cazul afecțiunilor de metabolism. Insuficiența cardiacă și hipertensiunea arterială sunt în topul afecțiunilor diagnosticate în regiune, reprezentând împreună aproximativ 5 % din numărul total de internari.

Modelul de îngrijire la nivelul terțiar este fragmentat și se bazează pe servicii specializate separate, furnizate în spitale sau institute specializate. Există o lipsă de echipe interdisciplinare care să asigure o abordare integrată a îngrijirii, în timp ce în prezent nu există stimulente pentru încurajarea unei astfel de abordări integrate a serviciilor de sănătate. În plus, se identifică o fragmentare ridicată a infrastructurii chiar din același spital. Structura fragmentată subminează calitatea serviciilor și atenuază munca multi-specialități, utilizarea metodelor clinice integrate, eficiența și chiar eficacitatea îngrijirii medicale; de asemenea, duce la creșterea timpului de deplasare al pacienților, la întâzieri în furnizarea serviciilor, la creșterea costurilor și la utilizarea ineficientă a resurselor. În cele din urmă, dotarea cu echipamente și tehnologii medicale moderne este încă departe de standardele spitalelor europene avansate, iar distribuția echipamentelor și tehnologiilor existente este dezechilibrată în raport cu nevoile locale.

Este clar că există o nevoie urgentă de:

- consolidarea nivelului de asistență medicală primară și asistență comunitară în regiune;
- reducerea capacității de îngrijire acută a spitalelor terțiare, permițându-le să se concentreze doar pe cazuri complexe, în timp ce îngrijirea ambulatorie de zi și îngrijirea pe termen lung vor fi întărite pentru a absorbi cazurile ne-acute;
- îmbunătățirea infrastructurii spitalelor, care este în prezent veche și în stare proastă;
- promovarea furnizării de servicii medicale interdisciplinare;
- dotarea cu echipamente medicale avansate și noi tehnologii în spitale.

Din cauza problemelor sistematice menționate mai sus, părțile de cerere și ofertă ale sistemului de sănătate sunt puternic dezechilibrate, oferind un motiv foarte puternic pentru intervenție. Situația este bine recunoscută în Strategia Națională de Sănătate, precum și în RHSMP pentru Regiunea SV și măsurile propuse sunt destinate să remedieze situația nesatisfăcătoare actuală și să acopere nevoia nesatisfăcută în prezent a serviciilor de sănătate din regiune.

Viziunea noului Spitalul Regional de Urgență din Craiova este de a oferi servicii spitalicești comparabile cu cele mai bune modele europene contemporane care pot oferi servicii integrate de înaltă calitate, sigure, multidisciplinare și integrate pentru pacienții cu diagnostici acute și complexe, la nivel secundar și terțiar.

## Prezentarea generală

Spitalul Regional de Urgență va adăposti atât spații pentru examinarea și tratarea cazurilor ambulatorii cât și celor de spitalizare.

Aceste spații sunt strict separate unul de altul printr-o axă majoră de circulație.

Clădirea spitalului va avea 7 etaje (subsol + parter + 5 etaje). Amprenta la sol a clădirii va avea 32.163 mp.

Spitalul Regional de Urgență va avea 807 paturi, grupate în centre medicale. Acest tip de organizare va permite tratamentul pacientului de grupuri multidisciplinare de medici, fără ca pacientul să fie mutat dintr-o secție în alta.

Numărul personalului medical și tehnic se evaluează la ca. 3.000 persoane lucrând parțial în trei schimburi.

Centrul de diagnosticare și tratament va fi admisibil atât pacienților spializați cât și celor din ambulatoriu.

Accesele de diferite tipuri vor fi independente unul de altul. Deasemenea fluxurile vor fi delimitate strict.

Structura funcțională aleasă permite o flexibilitate mare asigurând utilizarea la maximum a capacităților tehnice și resurselor umane.

Serviciile propuse se extind de-a lungul unei axe de circulație care delimitează, dar în același timp și unifică zonele de ambulatoriu cu cele de spitalizare.

Zona de spitalizare este împărțita în chirurgie, medicală, obstetrică-ginecologie, neonatologie, oncologie, îngrijire critică intensivă și cardiacă și îngrijire a arsurilor.

Secțiile vor fi organizate într-un model descentralizat, camerele având grup sanitar propriu, cu un singur pat sau camere duble, cu facilități care să permită un însoțitor pentru pacient. Facilitățile vor respecta standardele internaționale de calitate, izolare și siguranță.

## Structura de rezistență

Structura de rezistență a construcției va fi realizată din beton armat - sistem fundații radier general, elemente verticale structurale - diafragme/pile/stalpi și elemente orizontale structurale - dale groase, eventual local grinzi. Interaxul structural va fi de 7,60 m X 7,60 m

Structura de rezistență se va calcula având în vedere caracteristicile solului, zona seismică, precum și cerințele ridicate privind stabilitatea clădirii în caz de calamități naturale.

Structura clădirii se va proiecta în așa fel încât să asigure funcționalitatea acesteia și în cazuri extreme.

Numărul personalului medical și tehnic se evaluează la cca. 3.000 persoane lucrând parțial în trei schimburi.

Centrul de diagnosticare și tratament va fi accesibil atât pacienților spitalizați cat și celor din ambulatoriu.

Accesele de diferite tipuri vor fi independente unul de altul. Deasemenea fluxurile vor fi delimitate strict.

Structura funcțională aleasă permite o flexibilitate mare asigurând utilizarea la maximum a capacităților tehnice și resurselor umane.

Serviciile propuse se extind de-a lungul unei axe de circulație care delimitează, dar în același timp și unifică zonele de ambulatoriu cu cele de spitalizare.

Secția de primire se împarte în mai multe subdiviziuni:

- Urgența de ambulatoriu cu triaj și săli de examinare și tratament,
- Urgența de spitalizare având săli de reanimare, de intervenție septică și aseptică, sală de gipsare, examinare radiologică, CT, MR, și o serie de încăperi funcționale care sunt necesare infrastructurii,
- Primirea pacienților programați.

Secția de diagnostică este amplasată în așa fel încât să fie accesibilă pentru toate grupurile de pacienți. Ea este compusă din:

- Centru de imagistică
- Centrul de diagnostică funcțională
- Endoscopie

Sălile de operații sunt grupate în două blocuri cu câte 10 săli de operație.

Sterilizarea centrală este amplasată în vecinătatea sălilor de operație cu acces direct.

Laboratoarele care pe lângă funcțiile medical îndeplinesc și rol de învățământ și cercetare sunt centralizate și automatizate.

Saloanele în marea majoritate având câte două paturi și bloc sanitar propriu sunt grupate în unități cu câte 30 paturi, iar aceste unități alcătuiesc cuburi de aproximativ 60 m x 60 m.

Zonele de depozitare și aprovizionare se vor rezolva în general în subsol.

Zonele tehnice se vor amplasa în subsol, sau clădiri separate conform prevederilor în vigoare.

Structura inginerescă principală este alcătuită dintr-un caroiaj de 7,50 m x 7,50 m.

Clădirea va dispune de un subsol tehnic și un subsol adăpostind parcările necesare pentru autoturisme. Numărul etajelor supraterane variază între 4 și 6.

Se propune realizarea unui heliport pe acoperișul clădirii cu acces direct prin intermediul unor ascensoare speciale la blocul de operație.

Pe spațiul verde și pe zona parcării se vor amplasa panouri solare.

Terenul va fi îngrădit pe tot perimetrul.

## Traficul

Circulația în incinta spitalului se va rezolva în așa fel, ca să nu perturbeze activitatea spitalului, să nu periclitizeze siguranța persoanelor și mai ales a pacienților și să nu dăuneze mediului înconjurător.

Accesurile 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;
- străzi de categoria a III-a, colectoare, care asigură accesul vehiculelor și al personalului medical, salubrității și PSI.

Aleile carosabile din interiorul amplasamentului vor fi prevăzute :

- cu o bandă de circulație de 3,5 m lățime, pentru aleile cu o lungime < 10 m ;
- cu două benzi de circulație de 7 m lățime, pentru aleile cu o lungime > 10 m. Accesul carosabil rezervat salvării sau intervențiilor de urgență nu va intersecta aleile de acces carosabil pentru personal și pacienți.

Proiectul prevede realizarea spațiilor de parcare pentru autovehicule amplasate atât suprateran cât și subteran.

Parcarea supraterană se va construi în incinta amplasamentului proiectului de investiție, la distanțe de minimum 5 m de ferestrele saloanelor pentru pacienții spitalului (*conform prevederilor Ord. MS nr. 119/2014, art. 4c*). În spațiul destinat parcării va fi interzisă gararea autovehiculelor de mare tonaj (autovehicule peste 3,5 tone, autobuze, remorci, etc.) precum și realizarea activităților de reparații și întreținere auto.

Se vor prevedea locuri de parcare conform prevederilor Hotararii de Guvern 525/27.06.1996. Accesul la incinta spitalului va fi controlat. Se vor prevedea parcări separate pentru vizitatori și personal.

Pe baza legislației în vigoare se planifică numărul locurilor de parcare cum urmează:

- locuri de parcare în exterior – 354;
  - locuri de parcare în interior – 841;
- Total număr de locuri de parcare=1.195

Se vor prevedea spații verzi și spații plantate în interiorul incintei asigurându-se între 10-15 mp spațiu plantat / bolnav. În interiorul incintei, pe conturul acesteia, vor fi prevăzute zone cu plantații înalte ca zone tampon.

Împrejmuirile vor fi realizate în sistem opac în scopul protecției împotriva intruziunilor, protecției vizuale și eventual pentru separarea unor funcțiuni.

### **Centre de îngrijire acută**

Spitalul va avea un total de 807 paturi în îngrijirea medicală internă acută. Acestea vor fi împărțite între specialitățile chirurgicale și medicale incluse în șapte centre.

### **Departamentele de îngrijire critică**

În spital vor exista 75 de paturi de îngrijire critică. Toate secțiile vor include secțiile ICU / USTAC și o unitate de arsuri. Cele mai bune practici din domeniu indică faptul că secțiile cu mai puțin de 8 paturi sau mai mult de 20 de paturi vor fi probabil mai puțin eficiente, iar numărul paturilor în sală ar trebui să fie împărțit în două.

### **Servicii de asistență clinică**

Farmacie

- Produsele farmaceutice vor fi depozitate în zona de cazare și în locațiile clinice și distribuite printr-un sistem automat de distribuție (de ex., "Pyxis" sau "Omnicell").
- Se preconizează sisteme de distribuție robotizate, iar proiectul farmaciei spitalului va fi corespunzător.
- Farmacistii vor forma o parte esențială a echipei de îngrijire a pacientului.
- Distribuția produselor farmaceutice de la farmacia centrală va fi realizată printr-un sistem de tuburi pneumatice.

Radioterapie și Oncologie

Acest departament va avea 55 de paturi (30 pentru radioterapie și 25 pentru oncologie).

Secția de Oncologie/chimioterapie tratament de zi, va avea 20 de paturi.

Radiologie

- Departamentul de Radiologie va rula un sistem complet de Arhivare a Imaginilor și Comunicații (PACS).
- Acesta va fi legat de infrastructura informatică și sistemul informațional spitalicesc (HIS) și va permite medicilor să acceseze în mod electronic imaginile obținute în urma investigațiilor cu raze X, RMN, CT etc., în zonele de clinici și în timpul consultatiei pacientului.

#### Laborator

- Serviciile de laborator care vor fi furnizate în spital vor include hematologie, biochimie, imunologie, microbiologie, citologie, histopatologie, diagnostic molecular, genetică, toxicologie și Blood Bank.
- Distribuirea probelor la laborator va fi efectuată printr-un sistem tubular pneumatic.
- Rezultatele vor fi raportate prin sistemul de informații spitalicesc.

#### Servicii suport

##### Nutritie

- Spitalul va avea un departament de dietetică intern.

#### Departamentele auxiliare

- Toate departamentele auxiliare vor atinge productivitate echivalentă cu 8 ore pe zi, 243 zile pe an, cu o utilizare a spațiului de 80%.

#### Bucataria

- Bucătăria și cantina vor fi amplasate în spital, dar funcționarea bucătăriei și a cantinei ar putea fi externalizată unor operatori externi. Sistemul de producție propus va fi sistemul de gătit / răcire, conform legislației în vigoare.
- Departamentul bucătărie va avea o zonă distinctă pentru primirea și descărcarea produselor alimentare.

#### Spălătorie și lenjerie de pat

- Funcționarea serviciilor de spălătorie în spital ar putea fi externalizată, însă cerințele de spațiu necesare pentru un departament de spălătorie complet operațional vor fi incluse în proiect.
- Îmbrăcămintea va avea propriul spațiu de primire și depozitare, ceea ce va oferi un grad de independență dacă se ia în considerare un acord de externalizare.
- Lenjeria va fi schimbată printr-un sistem de schimbare a căruciorului zilnic, eliminând astfel necesitatea unui spațiu de depozitare de dimensiuni mari în spital.
- Distribuirea îmbrăcămintei de personal va fi centralizată.

#### Departamentul curățenie

- Funcționarea serviciilor de curățenie din spital ar putea fi externalizată, însă cerințele de spațiu necesare pentru un departament de întreținere complet operațional vor fi incluse în proiect.
- Vor exista două locații principale pentru serviciile de menaj - unul în spital și celălalt în zona de ambulatoriu.
- Departamentul va avea două spații principale de depozitare pentru toate materialele de curățat - unul în spital și celălalt în zona de ambulatoriu.

#### Dosarele medicale - arhiva

- Sistemul HIS (sistemul informațional spitalicesc) propus, este pus în aplicare în multe țări. Spitalul ar trebui să planifice sisteme de înregistrări medicale pe baza unei înregistrări electronice complete într-o manieră logică și pe etape.
- Aceasta va include codificarea punctului de serviciu și un identificator pacient „pacient indice master” (MPI) în toate serviciile.
- Transcrierea nu va fi externalizată, ci va fi efectuată de personal.
- În cele din urmă, odată ce spitalul are înregistrări medicale electronice și nevoia de fișiere tipărite a fost redusă substanțial, majoritatea spațiului de stocare alocat departamentului de evidență medicală poate fi redistribuit pentru a fi utilizate de alte servicii spitalicesci în curs de dezvoltare.

#### Tehnologia de informație

- Spitalul ar putea evalua opțiunea de a externaliza funcționarea biroului de asistență IT și a centrului de date în cazul în care are dificultăți în recrutarea de personal calificat IT. Cu toate acestea, serviciile vor fi menținute în spital.
- Introducerea comenzii computerizate, va fi implementată cât mai curând posibil. Acesta este un proces de introducere electronică de către medic a instrucțiunilor pentru tratamentul pacienților (în special a pacienților spitalizați) aflați în îngrijirea sa.

#### Sterilizarea centrală

- Va exista un departament centralizat sterilizare și de aprovizionare cu materiale sterile care să deservească întregul spital.
- Sterilizarea va avea un acces separat de primire și depozitare pentru a se asigura că acest serviciu poate într-o etapă ulterioară să deservească alte spitale, dacă este cazul.

#### Managementul sistemului de depozitare

- Pentru sistemul de depozitare din spital va fi implementat un sistem de control standard al stocurilor, în care cantitatea fixă a unui element trebuie menținută la îndemână pentru a susține operațiunile zilnice.
- Spitalul va utiliza un sistem centralizat de inventariere.

#### Înregistrare și planificare

- Va exista un birou de înregistrare și planificare central, în cadrul căruia personalul va efectua funcții de programare, înregistrare și gestionare a recomandărilor pentru pacienții internati și cei aflați din ambulatoriu, care vor folosi serviciile în spital.

#### Depozitare deseuri

Spatiile destinate depozitarii deșeurilor vor fi amplasate la subsol și vor include următoarele zone:

- Zona centrală pentru deșeuri, compusa din spații pentru depozitare cărucioare, depozitare și procesare a deșeurilor medicale, depozitare pentru deșeuri lichide și o zonă în exterior pentru containere.
- Zona de depozitare pentru curățarea echipamentelor și pentru materiale de curățare.
- Zona destinată personalului angajat ce cuprinde birouri, vestiare și toalete.
- Incaperi destinate depozitarii deșeurilor vor fi amplasate în fiecare departament de unde deșeurile vor fi colectate zilnic. Ambalarea deșeurilor medicale se realizează conform prevederilor Capitolului VI, OMS 1226/2012:

-Recipientul în care se face colectarea și care vine în contact direct cu deșeurile periculoase rezultate din activități medicale este de unică folosință și se elimină odată cu conținutul.

-Codurile de culori ale recipientelor în care se colectează deșeurile medicale sunt:

a) galben - pentru deșeurile medicale periculoase, astfel cum sunt definite la art. 7 și clasificate la art. 8;

b) negru - pentru deșeurile nepericuloase, astfel cum sunt definite la art. 7.

-Pentru deșeurile infecțioase se folosește pictograma "Pericol biologic". Pentru deșeurile periculoase clasificate la art. 7 prin codurile 18 01 06\* - chimicale constând din sau conținând substanțe periculoase se folosesc pictogramele aferente proprietăților periculoase ale acestora, conform anexei nr. 4 la Legea nr. 211/2011, cu modificările ulterioare, respectiv: "Inflamabil", "Coroziv", "Toxic" etc.

- Pentru deșeurile infecțioase care nu sunt obiecte ascuțite identificate prin codul 18 01 03\*, conform art. 8, se folosesc cutii din carton prevăzute în interior cu saci galbeni din polietilenă sau saci din polietilenă galbeni ori marcați cu galben. Atât cutiile prevăzute în interior cu saci din polietilenă, cât și sacii sunt marcați și etichetați în limba română cu următoarele informații: tipul deșeurii colectate, pictograma "Pericol biologic", capacitatea recipientului (l sau kg), modul de utilizare, linia de marcarea a nivelului maxim de umplere, data începerii utilizării recipientului pe secție, unitatea sanitară și secția care au folosit recipientul, persoana responsabilă cu manipularea lor, data umplerii definitive, marcaj conform standardelor Națiunilor Unite (UN), în conformitate cu Acordul european referitor la transportul rutier internațional al mărfurilor periculoase (ADR). Cutiile din carton prevăzute cu saci de plastic în interior trebuie stocate temporar pe suprafețe uscate.

- Sacii trebuie să aibă o rezistență mecanică mare, să se poată închide ușor și sigur, utilizând sigilii de unică folosință. Termosuturile trebuie să fie continue, rezistente și să nu permită scurgeri de lichid.

- La alegerea dimensiunii sacului se ține seama de cantitatea de deșeurii produse în intervalul dintre două îndepărtări succesive ale deșeurilor. Atunci când nu este pus în cutie de carton care să asigure rezistență mecanică, sacul se introduce în pubele prevăzute cu capac și pedală sau în portsac, fiind obligatoriu ca și acesta din urmă să aibă capac. Înălțimea sacului trebuie să depășească înălțimea pubelei, astfel încât sacul să se răsfrângă peste marginea superioară a acesteia, iar surplusul trebuie să permită închiderea sacului în vederea transportului sigur. Gradul de umplere a sacului nu va depăși trei pătrimi din volumul său. Pubelele cu pedală și capac trebuie să fie inscripționate cu pictograma "Pericol biologic".

- Grosimea polietilenei din care este confecționat sacul este cuprinsă între 50-70 æ.

- Cutiile din carton prevăzute în interior cu saci galbeni din polietilenă sau sacii din polietilenă galbeni (sau marcați cu galben) trebuie să fie supuse procedurilor de testare specifică a rezistenței materialului la acțiuni mecanice, în conformitate cu standardele europene specifice pentru astfel de recipiente. Testele de încercare trebuie să fie realizate de către laboratoare acreditate.

- Atât deșeurile înțepătoare-tăietoare identificate prin codul 18 01 01, cât și prin codul 18 01 03\* conform art. 8 se colectează separat în același recipient din material plastic rigid rezistent la acțiuni mecanice.

- Recipientul trebuie prevăzut la partea superioară cu un capac special care să permită introducerea deșeurilor și să împiedice scoaterea acestora după umplere a recipientului, fiind prevăzut în acest scop cu un sistem de închidere definitivă. Capacul recipientului are orificii pentru detașarea acelor de seringă și a lamelor de bisturiu. Recipientele trebuie prevăzute cu un



mâner rezistent pentru a fi ușor transportabile la locul de stocare temporară și, ulterior, la locul de eliminare finală. Recipientele utilizate pentru deșeurile înțepătoare-tăietoare infecțioase au culoarea galbenă și sunt marcate cu pictograma "Pericol biologic".

- Recipientul destinat colectării deșeurilor înțepătoare-tăietoare trebuie să aibă următoarele caracteristici:

a) să fie impermeabil, să prezinte etanșeitate, un sistem de închidere temporară și definitivă. Prin sistemul de închidere temporară se asigură o măsură de prevenție suplimentară, iar prin sistemul de închidere definitivă se împiedică posibilitatea de contaminare a personalului care manipulează deșeurile înțepătoare-tăietoare și a mediului, precum și posibilitatea de re folosire a acestora de către persoane din exteriorul unității sanitare;

b) să fie marcat și etichetat în limba română cu următoarele informații: tipul deșeurii colectat, pictograma "Pericol biologic", capacitatea recipientului (l sau kg), modul de utilizare, linia de marcare a nivelului maxim de umplere, data începerii utilizării recipientului pe secție, unitatea sanitară și secția care au folosit recipientul, persoana responsabilă cu manipularea lui, data umplerii definitive, marcaj conform standardelor UN, în conformitate cu ADR;

c) să fie supus procedurilor de testare specifică a rezistenței materialului la acțiuni mecanice, testele de încercare urmând a fi realizate de către laboratoarele acreditate pentru astfel de testări, care să ateste conformarea la condițiile tehnice prevăzute de Standard SR 13481/2003: "Recipiente de colectare a deșeurilor înțepătoare-tăietoare rezultate din activități medicale. Specificații și încercări" sau cu alte standarde europene;

d) să prezinte siguranță și stabilitate pe masa de tratament sau acolo unde este amplasat, astfel încât să se evite răsturnarea accidentală a acestuia și împrăștierea conținutului.

- În situația în care numai acele de seringă sunt colectate în recipientele descrise la art. 17 și 18, deșeurile infecțioase constând din seringi se pot colecta împreună cu alte deșeuri infecțioase în funcție de destinația acestora, conform prevederilor art. 16.

- Pentru deșeurile infecțioase de laborator se folosesc cutii din carton rigid prevăzute în interior cu sac galben de polietilenă, marcate cu galben, etichetate cu următoarele informații: tipul deșeurii colectat, pictograma "Pericol biologic", capacitatea recipientului (l sau kg), modul de utilizare, linia de marcare a nivelului maxim de umplere, data începerii utilizării recipientului pe secție, unitatea sanitară și secția care au folosit recipientul, persoana responsabilă cu manipularea lui, data umplerii definitive, marcaj conform standardelor UN, în conformitate cu ADR.

- Al doilea recipient în care se depun sacii, cutiile și recipientele pentru deșeurile periculoase este reprezentat de containere mobile cu pereți rigizi, aflate în spațiul central pentru stocarea temporară a deșeurilor din incinta unității sanitare.

- Containerele mobile pentru deșeuri infecțioase, anatomo-patologice și părți anatomice și înțepătoare-tăietoare au marcaj galben, sunt etichetate "Deșeuri medicale" și poartă pictograma "Pericol biologic". Containerele trebuie confecționate din materiale rezistente la acțiunile mecanice, ușor lavabile și rezistente la acțiunea soluțiilor dezinfectante.

- Containerul trebuie să fie etanș și prevăzut cu un sistem de prindere adaptat sistemului automat de preluare din vehiculul de transport sau adaptat sistemului de golire în instalația de procesare a deșeurilor.

- Dimensiunea containerelor se alege astfel încât să se asigure preluarea întregii cantități de deșeuri produse în intervalul dintre două îndepărtări succesive. Este strict interzisă depunerea deșeurilor periculoase neambalate (vrac).

- Deșeurile anatomo-patologice încadrate la codul 18 01 02 (18 01 03\*) destinate incinerării sunt colectate în mod obligatoriu în cutii din carton rigid, prevăzute în interior cu sac din polietilenă

care trebuie să prezinte siguranță la închidere sau în cutii confecționate din material plastic rigid cu capac ce prezintă etanșeitate la închidere, având marcaj galben, special destinate acestei categorii de deșeuri, și sunt eliminate prin incinerare.

- Recipientele vor fi etichetate cu următoarele informații: tipul deșeurii colectat, pictograma "Pericol biologic", capacitatea recipientului (l sau kg), modul de utilizare, linia de marcare a nivelului maxim de umplere, data distribuirii recipientului pe secție, unitatea sanitară și secția care au folosit recipientul, persoana responsabilă cu manipularea lui, data umplerii definitive, marcaj conform standardelor UN, în conformitate cu ADR.

La solicitarea beneficiarului, părțile anatomice pot fi înhumate sau incinerate în condițiile legii, pe baza unei declarații pe propria răspundere a acestuia, ce se depune atât la unitatea sanitară respectivă, cât și la direcția de sănătate publică județeană. Direcția de sănătate publică județeană eliberează un certificat în acest sens. Părțile anatomice sunt ambalate și refrigerate, după care se vor depune în cutii speciale, etanșe și rezistente.

- Deșeurile periculoase chimice rezultate din unitățile sanitare identificate prin codul 18 01 06\* se colectează în recipiente speciale, cu marcaj adecvat pericolului ("Inflamabil", "Coroziv", "Toxic" etc.) și se tratează conform prevederilor legale privind deșeurile periculoase.

- Deșeurile chimice sunt colectate și ambalate în recipiente cu o capacitate care să nu depășească 5 l pentru substanțe lichide și 5 kg pentru substanțe solide. Aceste recipiente pot fi introduse într-un ambalaj exterior care, după umplere, nu trebuie să depășească greutatea de 30 de kg.

- Deșeurile periculoase chimice rezultate din unități sanitare se colectează separat și se elimină prin incinerare (după ce, în prealabil, a fost testată reactivitatea termică a acestor deșeuri), tratare chimică sau sunt returnate la furnizor, cu acordul expres al acestuia.

- Recipientele în care se colectează deșeurile chimice trebuie să fie proiectate și realizate în așa fel încât să împiedice orice pierdere de conținut, cu respectarea următoarelor condiții:

a) materialele din care sunt executate recipientele și sistemele de închidere ale acestora nu trebuie să fie atacate de către conținut și nici să formeze cu acesta compuși periculoși;

b) toate părțile recipientelor și ale sistemelor de închidere ale acestora trebuie să fie solide și rezistente, astfel încât să excludă orice defecțiune și să răspundă în deplină siguranță la presiunile și eforturile normale de manipulare;

c) recipientele prevăzute cu sistem de închidere trebuie să fie proiectate în așa fel încât ambalajul să poată fi deschis și închis în mod repetat, fără pierdere de conținut.

- Deșeurile chimice periculoase aflate în stare lichidă se colectează în recipiente speciale, impermeabile, iar evacuarea lor se realizează de către o firmă autorizată.

- Deșeurile chimice, dacă se află în ambalajul lor original (sticlă, folie etc.), pot fi împachetate în recipiente care nu corespund standardelor UN, în conformitate cu ADR (ADR 3.4 și dispoziția specială 601 de la 3.3). În cazul în care aceste deșeuri nu se mai află în ambalajul original, ele se stochează și ambalează în recipiente care corespund standardelor UN, în conformitate cu prevederile ADR.

- Pentru a evita acumularea în unitățile sanitare a unor cantități mari de deșeuri farmaceutice (de exemplu: medicamente expirate), acestea se pot returna, pe baza unui contract, farmaciei sau depozitului de produse farmaceutice în vederea eliminării finale.

- Deșeurile chimice nepericuloase identificate prin codul 18 01 07 rezultate din unități sanitare se colectează separat în ambalajul original. În cazul deșeurilor de la aparatele de diagnostic, ce conțin substanțe chimice periculoase în concentrații neglijabile, sunt urmate instrucțiunile specifice echipamentului respectiv. Aceste deșeuri se valorifică sau se elimină ca deșeuri nepericuloase.

- Deșeurile stomatologice identificate prin codul 18 01 10\* reprezentate de amalgamul dentar se colectează separat în containere sigilabile și sunt preluate de firme autorizate în vederea valorificării.
- Deșeurile medicale periculoase trebuie să fie ambalate și etichetate cu respectarea tuturor condițiilor prevăzute la art. 21 din Hotărârea Guvernului nr. 1.175/2007 pentru aprobarea Normelor de efectuare a activității de transport rutier de mărfuri periculoase în România, în sensul că trebuie să fie ambalate în ambalaje sau cisterne potrivit prevederilor părții a 4-a și cap. 5.1 din anexa A la ADR și să fie marcate și etichetate potrivit prevederilor ADR, conținute în cap. 5.2 din anexa A.
- Este interzisă utilizarea de către unitățile sanitare a altor tipuri de ambalaje care nu prezintă documente de certificare și testare, inclusiv pentru compoziția chimică a materialului din care este realizat ambalajul, marcajul care corespunde standardelor UN, precum și acordul producătorului/furnizorului de ambalaje.
- Este permisă utilizarea doar a ambalajelor confecționate din materiale care permit incinerarea cu riscuri minime pentru mediu și sănătate.
- Deșeurile rezultate în urma administrării tratamentelor cu citotoxice și citostatice reprezentate de corpuri de seringă cu sau fără ac folosite, sticle și sisteme de perfuzie, materiale moi contaminate, echipament individual de protecție contaminat etc. trebuie colectate separat, ambalate în containere de unică folosință sigure, cu capac, care se elimină separat. Recipientele trebuie marcate și etichetate cu aceleași informații specificate mai sus, pentru alte tipuri de deșuri. Acest tip de deșeu se elimină numai prin incinerare, cu respectarea prevederilor Hotărârii Guvernului nr. 128/2002, cu modificările și completările ulterioare.
- Deșeurile nepericuloase se colectează în saci din polietilenă de culoare neagră, inscripționați "Deșuri nepericuloase". În lipsa acestora se pot folosi saci din polietilenă transparenți și incolori.

Capacitatile spitalului sunt formate din zona de spitalizare, îngrijire ambulatorie, servicii de diagnosticare și de terapie.

Secția de primire se împarte în mai multe subdiviziuni:

- Urgența de ambulatoriu cu triaj și săli de examinare și tratament,
- Urgența de spitalizare având săli de reanimare, de intervenție septică și aseptică, sală de gipsare, examinare radiologică, CT, MR, și o serie de încăperi funcționale care sunt necesare infrastructurii,
- Primirea pacienților programați.

Secția de diagnosticare este amplasată în așa fel încât să fie accesibilă pentru toate grupurile de pacienți. Ea este compusă din:

- Centru de imagistică
- Centrul de diagnostică funcțională
- Endoscopie

Sterilizarea centrală este amplasată în subsol cu acces direct la salile de operație.

Laboratoarele care pe lângă funcțiile medical îndeplinesc și rol de cercetare sunt centralizate și automatizate.

Spitalul va include spații adecvate pentru predare și cercetare clinică. Mai precis, va cuprinde săli de întâlnire, seminarii și săli de lucru, camere pentru activități practice, centru de simulare și încăperi pentru studenți și rezidenți (aproximativ 300 de persoane).

Clădirea va dispune de un subsol tehnic ce cuprinde spații tehnice, parcuri și adăpostul ALA. Zonele de depozitare și aprovizionare se vor rezolva în general în subsol. Zonele tehnice se vor amplasa în subsol, pe acoperiș sau clădiri separate conform prevederilor în vigoare. Se propune realizarea unui heliport pe acoperișul clădirii, cu acces direct prin intermediul unor ascensoare speciale la blocul de operație.

### Sisteme tehnologice

Echipele pentru asigurarea aerului proaspăt în clădire (centrale de tratare aer) și sub-stațiile pentru alimentarea cu agent termic ale acestora (agent termic, apă răcită) sunt situate pe acoperiș. Un spațiu de cca. 35 cm înălțime, este prevăzută pentru instalații în plafoanele suspendate pentru majoritatea spațiilor din spital, în timp ce în salile de operație este prevăzută un spațiu de cca. 50 cm.

Alimentarea normală cu energie electrică se va face din două surse independente. Instalațiile electrice vor respecta prevederile I7-2011, NP015 / 97 și P118 / 3-2015. Alimentarea de rezervă (instalații de securitate) se va rezolva prin intermediul unor baterii de acumulare sau generatoare, independente de alimentare din SEN.

Trecerea la alimentare de rezervă se face automat, cu o întrerupere foarte scurtă, durata de comutare fiind mai mică de 0,5 s.

Protecția structurilor împotriva trăsnetului se va proiecta conform prevederilor Normativului I7-2011.

Alimentarea cu căldură și pregătirea apei calde se rezolvă din sursă autonomă pe bază de gaz natural, conform legislației în vigoare. Cazanele vor produce agent termic la o temperatură maximă de 80/60 ° C, modulare în funcție de temperatura exterioară, alimentare și retur, iar presiunea maximă de funcționare pentru fiecare cazan este de 6 bari. Cazanele sunt situate în încăperi dedicate, care îndeplinesc cerințele corespunzătoare.

Apa se va încălzi centralizat, folosind pentru preîncălzirea căldurii apei eliminate la nivelul instalației de răcire, cu o reîncălzire ulterioară la centrala de alimentare cu energie.

La proiectarea instalațiilor sanitare se va acorda o atenție primordială combaterii bacteriei denumite *legionella pneumophilla*.

Tratarea aerului și climatizarea (DIN EN 13779) se vor realiza cu echipament performant (centrale de tratarea aerului pentru sectorul medical) folosind filtre F7 (biostat) / F9 pentru aerul refulat și F7 pentru aerul extras. La proiectarea acestor utilaje se vor lua în considerare cerințele speciale care le necesită încăperile cu măsuri preventive suplimentare, ca de exemplu camere de izolare (menținerea unei depresiuni în camera-filtru HEPA 13 în extracție), camere sterile (menținerea în suprapresiune-filtru HEPA H13 în refulare) sau sterilizare centrală (zona de ambalare în suprapresiune cu privire la zona de purificare).

Aprovizionare cu gaze medicale se va proiecta conform Normelor Europene DIN EN ISO 7396-1.

Tratarea apelor reziduale se va proiecta conform legislației în vigoare (DIN ISO 11349:2015-12) având în vedere complexitatea subiectului.

Prevenirea și stingerea incendiilor se va proiecta conform normelor în vigoare (Legea nr.307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor, Norme generale de apărare împotriva incendiilor, aprobate prin OMAI nr.163/2007, OMAI nr.712/2005, modificat prin OMAI nr.786/2005 privind instruirea salariaților în domeniul situațiilor de urgență, Normativ, indicativ NP 015-97, privind executarea și exploatarea construcțiilor spitalicești, Dispoziția generală

privind apărarea împotriva incendiilor la construcții și instalațiile aferente – M.Of. nr.559/9.08.2010, Normativ de siguranță la foc a construcțiilor, indicativ P-118/1999, Principalele acte normative care reglementează activitatea de apărare împotriva incendiilor în spitale, Principalele acte normative care reglementează activitatea de apărare împotriva incendiilor în spitale, Normativul pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000 V c.a. și 1500 V c.c. – indicativ I 7 - 2011, Normativ pentru exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale – indicativ I 6 – 2004, Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de ventilare și climatizare – indicativ I 5 - 2010, respectiv I 5/2 – 1998, Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire – indicativ I 13 - 2015.

Spitalul va fi dotat cu un sistem de televiziune cu circuit închis compus din sistemul de înregistrare digitală și redarea imaginilor și o gamă de camere color, situate în locuri vulnerabile care necesită o supraveghere de la distanță și continuă.

Înregistrarea imaginilor se face folosind un sistem de stocare de mare capacitate, care permite oricând (chiar și atunci când sistemul este în modul de înregistrare). Structura sistemului utilizează tehnologia IP.

### **Tehnologia medicală**

Tehnologia medicală se va proiecta conform cerințelor calitative și funcționale ale aparaturii. Se vor calcula capacitățile necesare care trebuie asigurate de utilajul respectiv în așa fel încât funcționalitatea totală a spitalului să fie asigurată.

Valoarea investiției se situează în jurul a 350.000.000 euro.

### **1.4.5 Rețele de utilități**

#### **Perioada de construcție**

Pentru organizările de șantier și punctele de lucru se vor asigura următoarele utilități:

- *Alimentarea cu apă:* apa potabilă (stropire drumuri de acces și zone de lucru, spălarea roților utilajelor de transport, uz menajer) va fi furnizată cu cisterne; apa potabilă se va achiziționa și din comerț în bidoane de plastic;
- *Evacuarea apelor uzate:* apele uzate rezultate din activitatea de organizare de șantier (ape uzate rezultate de la spălarea unor utilaje/echipamente se vor preepura în separatoare de produse petroliere și se vor colecta în bazine vidanjabile, cu încadrarea la descărcare a limitelor impuse prin NTPA 002. Apele uzate menajere de la birouri și laboratoare se vor colecta în bazine vidanjabile. În cadrul organizărilor de șantier și pe locații stabilite de conducătorii punctelor de lucru se vor instala toalete ecologice de către o firmă specializată, care va asigura buna funcționare a acestora, cu încadrarea la descărcare a limitelor impuse prin NTPA 002;
- *Evacuarea apelor pluviale:* apele pluviale curate din cadrul organizării de șantier vor fi deversate la teren; apele pluviale din zona depozitelor de materiale pulverulente se vor colecta prin șanțuri perimetrice și pre-epurate prin intermediul separatoarelor de hidrocarburi după care se vor evacua la rigola stradala, după caz sau se vor deversa la teren;
- *Alimentare cu energie electrică:* Energia electrică necesară desfășurării activităților de construcție va fi furnizată din sistemul energetic național, prin branșarea la rețeaua locală de energie electrică (racord contorizat la LEA cea mai apropiată). Alimentarea cu energie electrică

trifazată prin racordare de la rețea în tablouri electrice, tipizate, cu împământări verificate prin buletine PRAM, întrerupător general și prize 220/380 V. Tablourile electrice vor fi semnalizate cu panouri: „pericol de electrocutare” și „pericol general”, conform prevederilor legale în vigoare.

### **Perioada de operare**

#### **➤ Alimentare cu apă**

În zona amplasamentului nu există rețea de alimentare cu apă.

Alimentarea cu apă potabilă se va realiza, conform prevederilor Avizului de principiu nr. 9660/22.10/2018 emis de Compania de Apă Oltenia S.A., din sursa de apă Stația Simnic, prin dotarea acesteia cu echipamente de pompare special destinate pentru asigurarea necesarului de apă de 1000 mc/zi = 41.666 mc/h = 11.573 l/s. Apa va fi transportată prin conductă din PEID Dn250 mm, Q=30-50 l/s, în lungime de 2150 m, pe traseul de pozare: Str. Cornesului – Centura Ocolitoare Nord.

La limita de proprietate a spitalului se va monta pe fiecare conductă de bransament un câmin de apometru, dotat cu contor de apă capabil să transmită datele la distanță, vane de închidere, clapeta de sens și filtru Y. Se va asigura și by-pass contorizat în acest câmin.

Pentru asigurarea parametrilor de debit și presiune la ore de varf, în incinta spitalului se va construi o gospodărie de apă alcătuită din bazin tampon de acumulare, stație de tratare și filtrare și stație de pompare.

Conform Indicativ NP015-97 „Normativ privind proiectarea și verificarea construcțiilor spitalicești și a instalațiilor”, art. III.5.2.1.4, Pentru spitalele cu mai mult de 400 de paturi, se recomandă prevederea de sursă proprie de apă (put forat), calitatea apei urmând să corespundă prescripțiilor STAS 1342-91, cu ajutorul unei stații de filtrare / tratare apă potabilă folosind echipamente de filtrare cu osmoză inversă și carbune activat.

Fig. : Plan studiu de soluție alimentare cu apă și canalizare menajeră



Se va asigura o sursă alternativă pentru alimentarea cu apă prin executarea a trei puțuri forate în incinta amplasamentului, cu asigurarea sistemelor de filtrare necesare, pentru preîntâmpinarea disfuncționalităților în cazul întreruperii furnizării apei din rețeaua municipală. Necesarul de apă se va calcula în conformitate cu prevederile STAS 1478/90, pentru categoria “Spitale”, pentru care necesarul specific este  $q_s=170$  l/s, din care 60 l/s apă caldă la 60 °C pentru fiecare ocupant pe zi.

La exterior se vor realiza și amplasa echipamentele și rețelele de alimentare cu apă și canalizare, după cum urmează:

- Sursa de alimentare cu apă reprezentată de conductă de bransament la rețeaua orășenească de apă și cele 3 foraje de apă reprezentând sursa proprie de apă.

Pentru asigurarea parametrilor hidraulici de funcționare a instalației de alimentare cu apă (debit și presiune), în exterior se prevede o gospodărie proprie de apă menajeră, amplasată în clădirea tehnică ce va avea în componența sa următoarele :

- Rezervor tampon de apă având volumul util de 2400 mc, compus din 2 bazine, amplasate la exterior, de tip subterane construite din beton turnat monolit, capabile să asigure rezerva de apă pentru o perioadă de 72 h.
- Recipiente de hidrofor cu membrană, pentru asigurarea variației de debit protecția pompelor, se prevede 4 recipiente de hidrofor, fiecare de 1000 de litri;
- Grup pompare cu turatie variabila, format din maxim 4 pompe montate în paralel, având debitul total de maxim 50 mc/h și înălțimea de pompare 6 bar;

- Stație de tratare a apei pentru a o aduce în parametrii de potabilitate și puritate necesare spitalului. Această stație de tratare-filtrare va avea în componența sa stație de osmoza inversă, stație de filtrare cu filtre de impurități și carbune activ și filtru UV.

În aceeași cladire tehnică se va amenaja o încăpere care să deservească stația de pompare pentru incendiu în componența careia vor intra grupurile de pompare pentru hidranți și sprinklere. Camera stației de pompare se va realiza la aceeași cota cu radierul bazinului de apă pentru incendiu. Bazinul de incendiu se va construi din beton armat, subteran compartimentat în 2 bazine, unul de 500 mc care să deservească instalația de hidranți și unul de 300 mc care va asigura rezerva pentru sprinklere.

Tot în zona tehnică din incinta spitalului se va amplasa stația de pre-epurare ape uzate menajere contaminate, separatoarele de hidrocarburi pentru apele pluviale de pe platformele esteriore și bazinul de retenție ( $V=500\text{mc}$ ) pentru ape pluviale curate folosite pentru irigații.

Stația de epurare va fi de tip compactă-containerizată, subterană și se va monta la distanță de cel puțin 50 m față de clădirea spitalului conform art. 11 din Ordinul 994/2018.

Rețelele de canalizare menajeră și pluvială se vor proiecta perimetral pe lângă clădirea spitalului preluând pe toate laturile coloanele de canalizare menajeră și pluvială de pe terasă. Canalizarea menajeră interioară și pluvială spitalului se va conecta la rețeaua exterioară pe traseul cel mai scurt.

### **Canalizare menajeră**

În zona amplasamentului nu există rețea de canalizare.

Evacuarea apelor uzate menajere, rezultate de la spital, se va face în sistemul de canalizare existent din orașul Craiova, conform avizului nr. 9660 din 22.10.2018, prin intermediul unei stații de pompare ape uzate menajere, prevăzută cu pompe submersibile cu rotor tocat.

Transportul apelor uzate menajere se face prin conductă de refulare PEID Dn200mm, în lungime de 4150 m. Traseul de pozare al conductei va fi următorul: Paralel cu Centura Ocolitoare Nord- str. Merisorului- Str. Viilor – Canivou existent subtraversare CF- cu descărcare în camera colectoare de la intersecția Bd. Dacia cu Str. Frații Golești (cu preluare în colector PAFSIN Dn800 mm).

Debitul de canalizare la care va fi dimensionată stația de pompare este de 36.11 l/s (debitul orar maxim rezultat).

În incinta spitalului va fi prevăzută o stație de tratare, asigurându-se dezinfecția și decontaminarea apelor uzate rezultate.

Tratarea apelor reziduale se va proiecta conform legislației în vigoare (DIN ISO 11349:2015-12) având în vedere complexitatea subiectului.

Apă uzată contaminată cu radiații provenind din zona de tratare oncologică, CT și radiologie vor fi neutralizate prin intermediul a două bazine de neutralizare. Neutralizarea apei contaminate radiologic se realizează prin stagnarea apei de aprox. 30 de zile pentru a disipa radiațiile din apă. Descărcarea apei din bazinele de neutralizare se va realiza prin pompare către rețeaua de canalizare internă a spitalului.



În cazul Spitalului Regional de Urgență se adopta soluția de a se deversa apele pluviale curate la emisar în Canalul de Protecție împotriva Inundațiilor de la intersecția str. Teilor cu str. Malinului, printr-un colector de canalizare gravitațional din PAFSIN având diametrul nominal Dn800mm.

Debitul de ape pluviale evacuate la emisar va fi de 1700 l/s . Apele pluviale deversate la emisar vor fi de tip conventional curate, provenite de pe acoperisuri și incintă. Apele pluviale de pe parcuri și drumuri, respectiv platforme vor fi pre-epurate cu ajutorul separatoarelor de hidrocarburi și decantoarelor de nisip, înainte de deversare la emisar.

Conexiunea collectorului de evacuare la emisar se va face prin intermediul unei guri de deversare cu priza de mal, executată din beton armat turnat monolit. Proiectul de plan prevede sistematizarea verticală și în plan a amplasamentului, pentru colectarea și evacuarea rapidă a apelor provenite din precipitații, prin realizarea unor pante de minim 2%.

Apele pluviale colectate de pe întreaga suprafață destinată Spitalului Regional pot fi transportate prin intermediul unei rețele de canalizare ape pluviale gravitațională din tuburi de PAFSIN sau echivalent cu diametrul Dn 1000 mm.

Apa pluvială colectată din zona spitalului va fi descărcată într-o cameră de legătură, instalată la limita incintei spitalului.

În incinta spitalului se vor prevedea 2 puturi de hidroobservație, executate pe sensul de curgere a freaticului pentru evoluția stării de calitate a apei subterane prin prelevarea probelor din aceste ape.

#### ➤ **Asigurarea apei tehnologice**

Asigurarea apei tehnologice se va realiza din aceleași surse cu alimentarea cu apă potabilă, prin bransarea la rețeaua publică municipală sau din cele trei puțuri forate care se vor realiza pe amplasament.

#### ➤ **Asigurarea agentului termic**

Alimentarea cu căldură și pregătirea apei calde se rezolvă prin intermediul centralelor termice ce vor funcționa pe bază de gaz natural, conform legislației în vigoare.

Pentru reducerea cheltuielilor se preconizează prevederea instalației solare pentru prepararea apei calde menajere.

Alimentarea cu gaze naturale a zonei studiate se propune a se realiza prin înființarea unei rețele de distribuție a gazului metan, cu racordare la rețeaua de distribuție existentă în zonă.

Tratarea aerului și climatizarea (DIN EN 13779) se vor realiza cu echipament performant (centrale de tratarea aerului pentru sectorul medical) folosind filter F7 (biostat)/F9 pentru aerul refulat și F7 pentru aerul extras. La proiectarea acestor utilaje se vor lua în considerare cerințele speciale care le necesită încăperile cu măsuri preventive suplimentare, ca de exemplu camere de izolare (menținerea unei depresiuni în camera-filtru HEPA 13 în extracție), camere sterile (menținerea în suprapresiune-filtru HEPA H13 în refulare) sau sterilizare centrală (zona de ambalare în suprapresiune cu privire la zona de purificare).

Aprovizionare cu gaze medicale se va proiecta conform Normelor Europene DIN EN ISO 7396-1.

#### ➤ **Energia termică**

## Instalații HVAC :

Pentru alimentarea cu agent termic apa caldă/apa răcită a echipamentelor interioare necesare asigurării parametrilor climatici interiori, au fost propuse realizarea de spații tehnice în concordanță cu normele în vigoare. Astfel, pentru prepararea agentului termic de încălzire a fost propusă o cameră de centrală compusă din 7 cazane de pardoseală cu capacitate termică individuală de 2.35 MW, cu arzătoare mixte gaz/motorină, pompe de circulație, distribuitoare, armături, etc.

Specificații tehnice ale cazanelor :

- Capacitatea termică nominală : 2350 kW
- Presiunea de lucru : 10 bar
- Eficiența 96.5%
- Temperatura gazelor arse : 92°C
- Debit de apă prin cazan : 120 mc/h
- Volumul de apă al cazanului : 2844 l
- Grosimea izolației 80 mm
- Dimensiuni: lungime 3745, înălțime 1908, lățime 1680 mm
- Racord cos de fum :  $\phi$ 500mm
- Greutate 4850 kg

Camera centralei trebuie să fie prevăzută cu : suprafață vitrată de explozie (2% din volumul încăperii), priză de aer proaspăt necesar arderii (25 cm<sup>2</sup> pentru fiecare Nm<sup>3</sup> de gaze naturale), detector pentru gaze naturale cu prag de sensibilitate 2% și vană electromagnetică pe circuitul de gaze al cazanelor. În proximitatea camerei de centrală va fi prevăzut un rezervor de motorină îngropat cu capacitate de 150 m<sup>3</sup>, ce asigură funcționarea cazanelor pe o perioadă de 72 ore.

Se vor monta mai multe rezervoare subterane (3x50000l), cu 1 compartiment, cu pereți dubli, confecționate conform standard SR EN12285, cu ancora de fixare.

Fiecare recipient are următoarele caracteristici:

- Pereți dubli pentru depozitare combustibil;
- Rezervor cilindric orizontal, fabricat din oțel carbon, tablă S235JR UNI EN10025, materiale de calitate superioară, sudat la exterior cu arc electric în atmosferă protejată, la interior cu fir continuu;
- Rezervorul este conform cu standardele impuse prin PR EN 12285-1;
- Gura de acces cu diametrul intern de 600mm cu trapă de închidere de 745mm
- Acoperit cu vopsea anticorozivă și izolație exterioară cu rasină epoxidică rezistentă la tensiune de străpungere 14kV;
- Stut de umplere cupla de 3" cu cupla și capac blocabil conform standard DIN 28 450;
- Protecție la supraalimentare conform EN 13616;
- Stut de aspirație integrat în capac, dotat cu valvă pe colț cu clapetă;
- Aparat de măsură Tankcontrol cu alarmă de nivel minim și maxim;
- Dispozitiv de protecție și alarmare pentru rezervor spart conform EN 13160;
- Sistem de umplere cu cupla rapidă pentru conectare facilă la cisterna de combustibil;
- Teava de aerisire cu opritor de flacără;
- Are un înveliș extern de protecție, care acționează de asemenea ca o protecție catodică;
- Sisteme de monitorizare a scurgerilor:

- LAG14ER: este un sistem de detectare a scurgerilor, racordat la conexiunea de intrare cu pereți dubli. Spațiul interstițial este umplut cu o soluție de monopropilenglicol anti – îngheț, care nu este toxică și nu poluează;
- EUROVAC: Eurovac NV este un detector de scurgeri de vid conform EN 13160-1 pentru Clasa 1. Prin intermediul furtunului de aspirație, pompa de vid montată în detectorul de scurgeri generează o depresurizare a spațiului interstițial de monitorizare al rezervorului, care este menținută în timp la un nivel constant. În cazul în care apare o scurgere în peretele interior sau exterior al rezervorului, depresurizarea scade. În momentul atingerii punctului de comutare, lumina roșie de „alarmă” împreună cu alarma acustică se declanșează.
- EUROPRESS: detector de scurgere de presiune conform EN 13160 (clasa I) pentru monitorizarea sigură a rezervoarelor cu pereți dubli nepresurizate pentru depozitarea lichidelor inflamabile, AdBlue® (soluție de uree 32,5%) și neinflamabile, a lichidelor care poluează apa. Rezervoarele pot fi amplasate în zone sigure sau periculoase, fie deasupra solului sau subteran. Spațiul interstițial al rezervorului este presurizat prin intermediul unei pompe interne până la 510 mbar. O scurgere fie în învelișul interior sau exterior are ca rezultat o scădere a presiunii în spațiul interstițial al rezervorului, declanșând alarma vizuală și acustică.

Prepararea apei racite se realizează prin intermediul sistemelor cu turnuri de racire închise și chillere racite cu apă. Chillerele vor fi montate într-un spațiu tehnic exterior dimensionat pentru a îngloba echipamentele și pentru a asigura spațiul de mentenanță al acestora. Alimentarea cu apă racită a chillerelor de la turnurile de racire se va realiza prin conducte din oțel izolate, montate astfel încât să nu împiedice accesul și mentenanța echipamentelor.

O parte din necesarul termic al clădirii (în proporție de 10%) este asigurat prin sisteme de pompe de caldura cu bucla de apă în circuit închis prevăzute cu vaporizator, compresor și condensator. Astfel în limita de proprietate vor fi realizate foraje pentru preluarea caldurii din sol-apă prin intermediul sondelor de sol, la distanță de 5 m unul față de celălalt.

Agentul termic produs de cele două stații este transportat către spațiile tehnice din subsolul spitalului prin intermediul unor conducte din oțel izolate, montate într-un canivou tehnic ce asigură legătura între spațiile tehnice.

## GAZE NATURALE

Municipiul Craiova are rețeaua de gaze naturale de presiune redusă și de presiune medie alimentată din Sistemul Național de Transport Gaze Naturale. Având în vedere importanța consumului și debitului de calcul, s-au studiat două variante posibile de alegere :

### - Varianta 1 :

Extinderea conductei de gaze naturale din oțel 8” medie presiune, existentă pe strada Rocada Nord. Lungimea conductei propuse, de la punctul de cuplare în conducta existentă până la bransamentul spitalului, este de aproximativ 1900m, Dn250 PE100 SDR11. Bransament Dn110 PE100 SDR 11, lungime estimată 10 m și post de reglare Q=650 mc/h.

### - Varianta 2 :

Extinderea conductei de gaze naturale din PE Dn125mm, redusă presiune, existentă pe Str. Teilor. Lungimea conductei propuse, de la punctul de cuplare în conducta existentă

pana la bransamentul spitalului, este de aproximativ 800 m, Dn 125 PE100 SDR 11. Bransament Dn 110 PE100 SDR 11, lungime estimata 10 m si post de reglare Q=650 mc/h.

Varianta propusa : varianta 2 se exclude, avand in vedere ca nu asigura debitul si presiunea necesare pentru alimentarea consumatorului.

Varianta 1 asigura parametrii necesari functionarii in siguranta atat a sistemului de distributie cat si a consumatorului.

**Concluzii** : in urma verificarii capacitatii sistemului de distributie de a asigura debitul solicitat cat si presiunea necesara pentru functionare, alimentarea cu gaze naturale a spitalului Clinic Regional de Urgente Craiova se poate asigura numai prin Varianta 1 de alimentare.

Fig. Solutie alimentare cu gaze naturale.



## ENERGIE ELECTRICA

La data de 19.10.2018 Distributie Energie Oltenia SA a trimis analiza solutiilor de alimentare cu energie electrica a obiectivului „Spital Clinic Regional de Urgenta Craiova”, estimarea costurilor de realizare a investitiei, precum si etapele care trebuie parcurse, va comunicam urmatoarele:

### Analiza solutii de alimentare obiectiv Spital Clinic Regional de Urgenta Craiova

Data de intrare analiza:

- Putere solicitata = 20MW

- Alimentare din 2 surse independente(2 statii de transformare)
- Instalatia de alimentare a fost analizata pana a Punctul de conexiuni de 20kV(inclusiv), montat in incinta spitalului regional

Situatie existenta Spital Clinic Judetean de Urgenta Craiova:

- Putere aprobata prin ATR=3500kW
- Putere absorbita maxim inregistrata in perioada 01.02.2019 – 14.03.2018=1052kW

Situatie existenta a surselor de energie din zona:

A. Statie Zona Industrial Est Craiova(Aeroport) 110/20kV

Transformatoare 2 x 110/20kV – 40MVA

Distanta Statie Zona Industrial Est Craiova si Punctul de Conexiune proiectat Spital Regional este de aproximativ 6820m

B. Statie Ghercesti 110/20 kV

Transformatoare 2 x 110/20kV – 25MVA

Distanta Statie Ghercesti si Punctul de Conexiune proiectat Spital Regional este de aproximativ 680m

Solutii de alimentare rezultate in urma analizei

In urma analizei datelor prezentate mai sus au rezultat doua solutii de alimentare cu energie electrica a Spitalului Clinic Regional de Urgenta Craiova dupa cum urmeaza:

**SOLUTIA I  $S_{max}=20MW$**  – in conformitate cu solicitare primita

- Montare Punct de Conexiune cu 16 celule de medie tensiune
  - Amplasarea unui Punct de Conexiune pe terenul Spitalului Clinic Regional de Urgenta Craiova echipat corespunzator puterii solicitate si cu o schema de functionare flexibila(comutare automata la disparitia tensiunii de pe o sursa de alimentare pe cealalt) si amplasat in incinta spitalului conform planului de situatie anexat. In vederea cresterii gradului de siguranta in alimentare cu energie electrica a obiectivului, Punctul de Conexiune va fi integrat in sistemul SCADA al Distributie Oltenia.
- Linii electrice subterane 20kV
  - Realizarea a patru linii electrice subterane 20kV cu sectiunea de 240mmp intre Punctul de conexiune si statiile Zona Industriala Est Craiova respectiv Punctul de Conexiune si statia Ghercesti cu o lungime de traseu de 15km
  - Capacitate de transport a linilor proiectate  $S_{max}=2 \times 14.5MVA$  din fiecare sursa de alimentare(statie de transformare)
- Lucrari in statie Ghercesti
  - Amplificarea transformatoarelor de la 25MVA la 40MVA
  - Montare doua celule de medie tensiune noi in statia Ghercesti
  - Inlocuire bobine de stingere si a transformatoarelor de servicii interne 2buc.
  - Parametrizare protectii pentru cele doua celule noi, integrare in SCADA existenta

- Lucrari in Statia Zona Industriala Est Craiova
  - Amplificarea celor doua transformatoare de la 40MVA la 63MVA
  - Parametrizarea protectiei aferente celor doua celule de MT

**SOLUTIA II  $S_{max}=10MW$**  – situatie in care s-a tinut cont de coeficientul de simultaneitate si de puterea maxima absorbita de Spital Clinic Judetean de Urgenta Craiova

- Montare Punct de Conexiune cu 14 celule de medie tensiune
  - Amplasarea unui Punct de Conexiune pe terenul Spitalului Clinic Regional de Urgenta Craiova echipat corespunzator puterii solicitate si cu o schema de functionare flexibila (comutare automata la disparitia tensiunii de pe o sursa de alimentare pe cealalta) si amplasat in incinta spitalului conform planului de situatie. In vederea cresterii gradului de siguranta in alimentare cu energie electrica a obiectivului, Punctul de Conexiune va fi integrat in sistemul SCADA al Distributie Oltenia
- Linii electrice subterane 20kV
  - Realizarea a cate doua linii electrice subterane 20kV cu sectiunea de 240mmp intre Punctul de conexiune si statiile Zona Industrial Est Craiova respectiv intre Punctul de Conexiune si statia Ghercesti cu o lungime de 7.5km.
  - Capacitate de transport a liniilor proiectate  $S_{max}=14.5$  MVA din fiecare sursa de alimentare(statie de transformare).
- Lucrari in statia Ghercesti
  - Modernizare celule 110kV Transformator
  - Montarea unei celule de medie tensiune in statie Ghercesti
  - Montare echipament de automatizare:
    - Statia Ghercesti, in schema normala, functioneaza cu o unitate trafo in functiune si cu una in rezerva calda. Cupla de medie tensiune este inchisa;
    - Automatul urmareste incarcarea trafo in functiune;
    - La atingerea unui prag conecteaza si a doua unitate trafo (in paralel cu prima) si deschide cupla de medie tensiune
    - Dupa scaderea consumului sub un anumit prag, se inchide cupla si deconecteaza o unitate trafo. In continuare se functioneaza cu o singura solutie.
  - Inlocuirea bobinelor de stingere si a transformatoarelor de servicii intene 2 buc.
  - Parametrizare protectiei pentru celula noua, integrare in SCADA existenta.
- Lucrari in Statie Zona Industriala Est Craiova
  - Parametrizare protectiei aferente celulei de medie tensiune



## INSTALATII HVAC

### Parametri climatici exteriori

- Temperatura exterioara vara: 36.5°C
- Umiditate relativa exterioara vara: 35%
- Temperatura exterioara iarna: -15°C
- Umiditate relativa exterioara vara: 80%

### Temperaturile interioare de calcul

Destinatia	Sezon Cald		Sezon Rece	
	Ti [°C]	RHi [%]	Ti [°C]	RHi [%]
Sali operatii/ATI	24	50-60%	21	45-65%
Camere conexe sali operatii	24	50-60%	21	45-65%
Coridoare sali operatii	26	35-60	21	35-65%
Rx-diagnoza/terapie	26	35-60%	22	35-60%
Cabinete medicale	26	35-60%	20	50-60%
Medici/Asistente	26	35-60%	20	50-60%
Vestiare	-	-	24	-
Grupuri sanitare	-	-	20-24	-
Birouri	26	35-60%	20	50-60%

### Instalatii interioare:

Tratarea diferentiaa a spatiilor interioare ale cladirii, conform cerintelor proiectului, se va realiza prin clasificarea urmatoarelor tipuri de instalatii:

- Instalatii de climatizare cu controlul temperaturii si a umiditatii aerului interior, pentru salile de operatii si salile de reanimare (recuperare). Pentru salile de operatie se vor prevedea sisteme de climatizare separate, individuale pentru fiecare sala de in parte. Salile de operatii vor fi clasificate si tratate conform normativului NP 015, in functie de clasa de igiena.
- Tratarea aerului si distributia aerului proaspat si viciat prin sisteme de tubulaturi metalice;
- Instalatii de climatizare cu ventiloconvectori in sistem 4 tevi si grinzi racite;
- Instalatii de incalzire cu radiatoare din otel tip panou pentru camere tehnice, depozite si case de scara;

Incalzire in pardoseala;

- Unitatea de racire/incalzire profesionale in detenta directa se va monta in spatii precum: camera de server, camera de control;
- Evacuarea aerului viciat din toalete se va face astfel incat toaletele sa fie in depresiune fata de incaperile adiacente, aerul circuland prin intermediul unei grile de transfer montata deasupra fiecărei usi.

Sistemul de racire pentru fiecare incapere, este adoptat avand in vedere urmatoarele:

- Sisteme de ventilare pentru camere albe, precum: Sali de operatii, ATI, Radiologie (minim 10 schimburi de aer). Pentru incalzirea spatiilor se propune utilizarea sistemului de



încalzire în pardoseala. Sistemul depinde în mare măsură de transferul de căldură radiant - livrarea de căldură direct de la suprafața fierbinte către oameni.

Radiația are o serie de avantaje. Este mai eficientă decât încălzirea prin panouri și de obicei mai eficientă decât încălzirea cu aer forțat deoarece elimină pierderile prin canal. Sistemele hidraulice (pe baza de lichide) utilizează puțin energie electrică, un avantaj pentru rețeaua electrică.

Spații destinate intervențiilor medicale și spații aferente salilor de operații (camere preoperator și postoperator, camera spălare medici, camere de odihnă și cabinete medicale) : sistemul de ventilație și climatizare ce deserveste zona I și II, este alcătuit din centrale de tratare a aerului, cu montaj în etajul tehnic, în camere tehnice special realizate pentru echipamente.

Centrale de tratare ce deservesc salile de operații și spațiile adiacente acestora vor avea în componență un recuperator de căldură în plăci, filtrarea aerului introdus realizându-se în trei trepte de filtrare, conform NP015/1997. Pentru modulul de introducere aer proaspăt, centralele vor fi dotate cu prefiltru, clasa M5 și filtru intermediar, clasa F9. Filtrul aferent treptei II de filtrare va fi pozat, în construcția CTA-urilor, imediat după ventilatorul de introducere aer proaspăt pentru a menține curate componentele centralei de tratare în avalul acestuia. Treapta a III-a de filtrare se va realiza cu panouri filtrante, tip H14, special construite pentru destinația spațiilor deservite și se va realiza în spațiul deservit, ca ultimă componentă a instalației de ventilație și climatizare. Menținerea umidității în limitele impuse de normativ NP015/1997 se va realiza cu ajutorul umidificatoarelor cu abur.

Pentru modulul de evacuare aer viciat CTA-urile vor fi dotate cu filtru M5, montat în amonte de recuperatorul de căldură. Eficiența energetică a centralelor de tratare va respecta directiva europeană ERP 2018. Ventilatoarele ce intră în componența CTA-urilor vor fi dotate cu convertizoare de frecvență.

Calculul, dimensionarea și echiparea salilor de operații și a spațiilor conexe este făcută pentru a menține parametrii ceruți în orice perioadă a anului. Astfel, pentru acoperirea necesarului de răcire se va utiliza o baterie de răcire ce utilizează agent termic apă răcită (7/12 °C tur/retur), iar pentru acoperirea necesarului de încălzire se va utiliza o baterie de încălzire ce utilizează agent termic de încălzire (80/60°C tur/retur). Reglajul cantitativ pentru cele două baterii (încalzire/răcire) se va realiza prin intermediul unei vane cu trei cai și a pompelor de circulație aferente fiecărei baterii.

Nivelul de zgomot atenuat, solicitat prin NP015/1997 va fi menținut sub pragul maxim admisibil în spațiile deservite de centrala de tratare prin montarea de atenuatoare de zgomot, atât pe tronsoanele de introducere a aerului tratat cât și pe tronsoanele de tubulatură pentru aspirație aer viciat din spațiile deservite.

Pentru împiedicarea patrunderii în spațiile destinate intervențiilor medicale a agenților patogeni salile de operații și camerele conexe acestora vor fi ventilate în suprapresiune (10-20 Pa față de camera în legătură). Monitorizarea suprapresiunii se va realiza cu ajutorul senzorilor de presiune, montați atât în salile de operații cât și în camerele cu care acestea comunică. Reglajul debitelor de aer se va realiza prin intermediul unui presostat diferențial ce va comanda clapetele automate de reglaj (VAV și CAV). Introducerea aerului tratat în salile de operații se va realiza constant, iar evacuarea aerului viciat se va realiza variabil.

- Sisteme de climatizare aer/apa pentru camere uzuale, cum ar fi: birouri, camere personal, camere de odihna ( 3-5 schimburi de aer) :

Sistem cu ventiloconvectori : sistemul in 4 tevi este format dintr-o baterie cu agent termic de incalzire si una de racire. Fiecare ventiloconvector va fi prevazut cu racorduri pentru alimentare tur/retur, cu o vana de echilibrare si robineti de inchidere. Acest tip de echipament poate asigura atat incalzirea cat si racirea simultana a spatiilor, independent de regimul de temperatura al cladirii, datorita faptului ca sistemul in 4 tevi va fi racordat la doua surse separate de energie (incalzire si racire). Spre deosebire de sistemul in 2 tevi, se poate realiza racirea si incalzirea spatiilor simultana in diferite zone ale cladirii, odata cu dezumidificarea aerului.

Marele avantaj al utilizarii sistemului in 4 tevi, il reprezinta faptul ca se pot impune diverse conditii termice in diferite spatii ale cladirii (unele incaperi se pot incalzi in timp ce in celelalte spatii se asigura un regim de temperatura scazut).

Acest lucru este impetuos necesar la cladiri precum sunt spitalele.

Implementarea grinzilor racite este, de asemenea, o optiune tehnologica avansata. Acestea sunt unitati de inductie conectate la circuitul de aer proaspat 100% și la sistemul hidraulic prin bateria cu agent termic . Datorita temperaturilor mai ridicate ale apei de racire decât cele 7/12°C conventionale, nu este nevoie de tava de evacuare a condensului și de retur de aer, deoarece procesul de racire nu este urmat de dezumidificare sau condensare.

Racirea spatiilor tehnice electrice, in care degajarile de cadura sunt substantiale si in care controlul temperaturii este impus, se va realiza cu echipamente profesionale cu freon ecologic R32, format din unitati interioare de perete si unitati exterioare. Agentul frigorific este transportat de la unitatea externa catre cea interna prin conducte din cupru izolate.

- Pentru a preveni patrunderea maselor de aer și a particulelor de praf din exteriorul cladirii, zonele de intrare vor fi prevazute cu perdele de aer pentru încălzire montate orizontal deasupra ușilor de intrare in cladire.

Alimentarea cu agent termic de încălzire și racire a tuturor echipamentelor (instalatii de tratare a aerului, ventiloconvectori, grini racite, corpuri statice, perdele de aer, etc) vor fi realizate prin tevi din otel negru fara sudura, izolate cu fibra de sticla. Izolatia are o grosime de 50 mm, iar densitatea este de 64 kg pe metru patrat.

Tevile vor fi izolate astfel încât sa împiedice formarea condensului și pierderea de energie. Distributia va fi facuta vertical prin goluri pentru tevi și orizontal prin tavanul fals. Tevile vor fi fixate pe elementele de constructie (acolo unde este cazul) prin utilizarea unor cleme duble sau simple cu garnituri din cauciuc. Elementele de dilatare vor fi asigurate pentru trasee drepte mai lungi de 7 metri. Conductele de distributie agent termic vor fi prevazute cu panta de 0,3% și vor fi echipate cu aerisitoare automate în punctul maxim și cu robinet de golire la punctul de nivel minim.

Toate conductele de încălzire și racire de pe terasa sau de la exteriorul cladirii vor fi protejate împotriva înghetului cu fir electric incalzitor montat în interiorul carcasei izolatoare. Metode similare vor fi utilizate împotriva înghetului pentru apa în interiorul bateriilor de încălzire și racire a cazanului și a vaporizatorului racitorului de lichid.

Robinetii de separare și de golire vor fi furnizati separat pentru fiecare ramura, astfel incat mentenanta sa poate fi realizata individual pe portiuni.

### **Sursa pentru preparare apa calda**

**Varianta 1:** asigurarea agentului de incalzire in proportie de 90% va fi realizata prin intermediul a 7 cazane in condensatie cu capacitate termica individuala de 2.35 MW, pentru alegerea acestora fiind luate in calcul urmatoarele :

- cerintele privind necesarul de incalzire al cladirii (compensarea pentru pierderile de caldura, în termeni de standarde și cu coeficienti de transmisie corespunzatori);
- sarcina de încălzire pentru prepararea apei calde menajere;
- sarcina de încălzire necesara pentru bateriile de incalzire ale agregatelor de tratare aer, ventiloconvectoarelor, radiatoarelor, etc

Cazanele vor produce agent termic la o temperatura maxima de 80/60°C, modulare în functie de temperatura exterioara, tur și retur, iar presiunea maxima de functionare pentru fiecare cazan este de 10 bari. Cazanele sunt situate în spatiul dedicat din exteriorul cladirii, special amenajat astfel incat sa respecte cerintele si normele in vigoare.

Cazanele vor fi echipate cu urmatoarele accesorii:

- racorduri pentru: evacuarea la canalizare, supape de siguranta, termometre si manometre.
- colector de ieșire și de intrare cu flanșe;
- supapa de oprire a scurgerii de intrare de ¼;
- pompa de injectie montata între supapa cu supapele de retur; functionarea arzatorului trebuie blocata la pompa;
- doua supape de ardere la 6 bari conectate la o canal de podea
- un termometru cu diametrul de 100 mm, gradat de la 0 ° C la 300 ° C pentru gazele arse
- doua supape de oprire pentru izolarea circuitului montate pe spatari și retur
- senzor de debit montat pe conducta de alimentare
- coș de fum din otel inoxidabil, cu perete dublu și izolatie din tabla metalica protejata.

**Arzatorul** este prevazut cu un panou de control care asigura functionarea automata și contine un dispozitiv de control al flacarii, conceput pentru a opri arzatorul din functionare și pentru a opri alimentarea acestuia în urmatoarele cazuri:

- este echipat cu sistem de duze care asigura o închidere etansa, împiedicând orice scurgere dupa ce arzatorul a fost oprit;
- control electronic al damperului de aer care la oprirea arzatorului împiedica racirea camerei de ardere;
- ventilatorul transversal prevazut cu atenuator de zgomot pe partea de aspiratie;
- timp de siguranta la foc pentru mai putin de 5 secunde
- necesitatea unei pre-ventilatii a camerei de ardere pentru fiecare cazan înainte de orice operatie de aprindere sau de reaprindere. Durata minima de pre-ventilare este de 20 secunde. cu un debit de aer corespunzator functionarii la capacitatea nominala a arzatorului.
- arzatorul se va opri automat la atingerea unui debit minim de combustibil.

Functionarea cazanelor va fi controlata de sistemul de automatizare, care va permite intrarea în cascada a acestora. Reglajul cazanelor se va face în mod calitativ prin reglarea temperaturii de pe tur conform senzorului de temperatura exterioara. Fiecare cazan va fi echipat cu un arzator mixt gaz/motorina ales în functie de sarcina de încălzire a cazanului.

Functionare pe Gaz Metan :

Gazul care vine de pe conducta de alimentare, trece prin grupul de vane prevazute cu filtre si stabilizator.

Acesta forteaza presiunea in limitele de utilizare. Servocomanda deplaseaza clapeta de aer si robinetul fluture de gaz. Ea conduce cama reglabila cu forma variabila. Acest lucru permite optimizarea valorilor debitului de gaz, astfel incat sa poata fi obtinuta o ardere eficienta .

#### Functionarea pe motorina :

Combustibilul trimis prin conducta de alimentare este impins de pompa spre diuza si apoi spre camera de ardere, unde are loc amestecul aer/combustibil si ca urmare apare flacara.

Pentru a fi realizata o ardere eficienta, la arzatoare, amestecul combustibil/aer, este sustinut de o atomizare a combustibilului in particule foarte fine. Acest proces este realizat prin trecerea sub presiune a motorinei printr-o diuza.

Principala functie a pompei este sa trimita combustibil de la rezervor la diuza , in cantitatea si presiunea necesara . Pentru a regla aceasta presiune, pompele sunt dotate cu regulator de presiune (exceptie unele modele dotate cu o vana separata de reglare). Alte pomape sunt prevazute cu doua regulatoare de presiune: unul pentru presiune inalta si altul pentru joasa (la sisteme cu doua trepte si o diuza).

Capacitatea de reglare a capului de ardere permite imbunatatirea performantelor arzatorului . Capul de ardere determina randamentul energetic si geometria flacarii. Combustibilul si elementul de amestec sunt dirijati prin conducte separate, cat mai departe de zona degenerare a flacarii (camera de ardere) . Panoul de control, plasat pe partea frontala a arzatorului , indica fiecare faza de functionare

In camera de centrala termica va fii instalat pentru alimentarea cu motorina a arzatoarelor un rezervor de zi cu capacitate de 2 mc, iar in exterior, in imediata vecinatate a centralei, un rezervor al carui volum trebuie sa asigure functionarea la capacitate maxima a cazanelor pentru minim 72 ore.

#### **Instalatie de utilizare gaze natural -**

##### A. Acte normative , legislatie

La executia lucrarilor se vor respecta actele normative dupa cum urmeaza:

Legii energiei electrice si a gazelor naturale nr. 123/2012;

Ordinul nr. 32/2012 privind aprobarea procedurii pentru proiectare, verificare, executie, respectiv punere in functiune a instalatiilor de utilizare gaze naturale;

Norme Tehnice Pentru Proiectare, Executie si Exploatarea Sistemelor de Alimentare cu Gaze Naturale (februarie 2008) cu completarile din Ord. 5 /2009 publicat in Monitorul Oficial nr. 255bis/16.04.2009;

STAS- urile cuprinse la pct. 10.39 din N.T.P.E.E.A.A.G.N/2008,privind imbinarile si controlul lor;

I7-2011 – Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor;

Norme unice de protectia muncii in lucrari de transport – gaze;

Legea 307/ 12.07.2006 privind apararea impotriva incendiilor;

C 139-87 – Instructiuni pentru protectii anticorozive a elementelor metalice;

C 300-94 – Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora.

#### B. Descrierea instalatiilor , montarea conductelor

La executarea lucrarilor se vor respecta prevederile NTPEE-2008 precum si celelalte acte normative in vigoare, referitoare la activitatea de distributie a gazelor naturale.

Se vor folosi materiale corespunzatoare calitativ, standardizate si agrementate conform prevederilor legale in vigoare. Tevile utilizate pentru conducta vor fi din OL conform STAS 7656/90 in gama de dimensiuni stabilita in breviar de calcul.

Se vor folosi elemente de asamblare (teuri, coturi, reductii, capace, cuple, sei, etc) realizate din materiale compatibile cu teava conform normelor internationale ISO 8085-1, ISO 8085-3, ISO 10836.

Trecerea de la un diametru la altul se realizeaza cu ajutorul reductiilor.

Pentru realizarea ramnificatiilor se utilizeaza teuri egale, reduse sau sei, imbinat cu conductele respective prin metode de sudura adecvate sau fittinguri filetate.

La intersectia cu canale tehnice si la traversarea peretilor se proiecteaza conducta cu tuburi de protectie.

Probele de presiune se vor efectua in conformitate cu prevederile din normativul NT- DPE 01/2004 cu precizarile din normativul NTPEE-2008.

Nu se vor aduce nici un fel de modificari prezentului proiect fara avizul proiectantului.

Instalatia de utilizare gaze naturale se executa cu materiale recomandate in conformitate cu prescriptiile tehnice mentionate in cap. 9 din NTPEE-2008.

Conductele de gaze se monteaza aparent pe pereti la o distanta de acestia de 2-5 cm fixandu-se prin bratari de sustinere sau dibluri cu coliere, ce vor fi montate la o distanta de maxim 3,0 – 5,5m una fata de alta.Fata de tavane, se va incerca respectarea aceleiasi distante, asigurandu-se pozitia unui montaj convenabil si estetic.

Toate robinetele se vor monta in locuri usor accesibile pentru manevrare.

Daca la capatul conductei nu este racordat imediat tronsonul urmator , acesta va fi prevazut cu dop din otel ,chiar daca este prevazut cu robinete.

Este interzisa folosirea dopurilor din alte materiale ( hartie,lemn, plastic,etc).

Conductele ce vor traversa elementele de constructie prin pozitiile mentionate in plane si se vor proteja in tuburi de protectie.

Pozitiile se vor identifica dupa plansa de goluri (pentru cele in plansee).

Golurile pentru aceste pozitii se vor executa cu masina de gaurit rotopercutanta,folosindu-se burghie adecvate dimensiunilor cerute si regim de perforare conform cu materialul intalnit.

Conform art.8.31 din NTPEE-2008 NU ESTE ADMISA:

- montarea conductelor pentru alte instalatii in canale pentru conductele de gaze naturale;
- intersectarea canalelor pentru conducte de gaze naturale cu canale pentru instalatii.

**Energie geotermala** – cu pompe de caldura sol-apa, sursa ce asigura 10% din capacitatea totala de incalzire a cladirii si anume 2MW.

Pompa de caldura este instalatia care transfera caldura de la un mediu mai rece catre un mediu mai cald, acestea extragand caldura din pamant pentru a o transfera si utiliza pentru incalzirea spatiilor interioare prin diferitele sisteme.

Avantajele acestor sisteme sunt :

- nu emit radiatii;
- nu emit noxe sau CO2;

- nu au nevoie de cos de fum;
- consum de 1kW de energie electrica pentru a genera 5kW de energie termica.

Energia geotermala este o resursa regenerabila. O pompa de caldura sol-apa se foloseste de diferenta naturala dintre temperatura aerului de la sol și temperatura subterana a solului pentru a transfera caldura în sprijinul utilizarilor finale, cum ar fi încălzirea spațiului, racirea spațiului (aer conditionat) și chiar încălzirea apei.

Sistemele de pompe de caldura geotermale constau în : schimbatorul de caldura de la sol și unitatea de pompare de caldura. Schimbatorul de caldura este un sistem de tevi in bucla inchisa, îngropat în sol prin intermediul unor foraje verticale. Un fluid (de obicei apa sau un amestec de apa și antigel) circula prin tevi pentru a absorbi sau a ceda caldura în pamânt.

Distributia agentului termic se va realiza din centrala termica prin intermediul unui distribuitor/colector si a unor circuite din otel postate intr-un canivou din beton ce face legatura dintre spatiu tehnice si spital. De aici, circuitele vor alimenta mai multe sub-statii ale sistemului, prevazute cu distribuitoare si circuite de incalzire, fiecare asigurand necesarul termic pentru zona definita. Fiecare circuit de încălzire va fi echipat cu pompe de circulatie, robineti de sectorizare, vane de echilibrare, termometre și senzori de presiune.

Evacuarea gazelor de combustie din cazane se realizeaza prin coșurile de fum cu diametrul de Ø800mm, din secțiuni prefabricate, metalice, izolate termic, cu pereți dubli din oțel inoxidabil, individuale pentru fiecare cazan in parte ( 7 la numar ), inaltimea acestora depasind cel mai inalt punct al spatiului tehnic cu minim 1.5m (inaltime totala 5m). Coșurile de fum vor fi echipate cu guri de inspecție, unitați de detectare a fumului, vas de condensare, piese de schimb, elemente terminale de protecție împotriva intemperiiilor (vânt și ploaie), suporturi de fixare și montaj etc. Condensul rezultat va fi neutralizata prin intermediul unui neutralizator montat în camera cazanului.

Coșurile de caldura trebuie sa fie izolate cu materiale izolatoare adecvate temperaturilor de funcționare, iar la baza acestor vor fi prevazute postamente din beton pentru fixarea si montajul acestora. Grosimea izolației trebuie sa fie astfel încât sa se asigure o scadere maxima a temperaturii de 14 ° C a gazelor de ardere la ieșirea coșului de fum. Izolația trebuie aplicata dupa testare și nu trebuie sa fie mai mica de 100 mm grosime de vata minerala cu densitate de 120 kg / m3 securizata cu benzi de oțel circulare de 20 mm la intervale de 500 mm. Izolația trebuie protejata cu o jacheta din oțel galvanizat cu grosimea de 0,8 mm.

**Varianta 2:** notiunea de trigenerare desemneaza asocierea a doua tehnici:

- cogenerarea (producerea combinata de caldura si energie electrica)
- producerea de frig prin absorbtie sau compresie

Conditiiile care trebuie satisfacute sunt urmatoarele:

- producerea este combinata, poate fi si simultana, dar nu intotdeauna
- ca forme de energie utila sau lucru mecanic/ energie electrica, caldura si frig
- cele trei forme de energie sunt produse in instalatii de cogenerare si de productie a frigului
- cele trei forme de energie sunt produse utilizand aceeasi sursa de energie primara

Contradictiile care apar sunt urmatoarele:

- producerea celor trei forme de energie poate fi simultana, dar e posibil ca in unele cazuri sa fie produse numai doua forme de energie , de exemplu vara energie electrica si frig, iarna energie electrica si caldura

- principala contradicție care apare este însă, ca acest concept al producerii combinate presupune producerea a diverse forme de energie folosind aceeași instalație, iar producerea combinată a energiei electrice, căldurii și a frigului necesită două instalații (instalația de cogenerare și instalația frigorifică).

Pentru cazul producerii a trei forme de energie, energie electrică, căldură și frig, termenul de trigenerare poate fi folosit pentru a caracteriza centrala, adică o astfel de centrală poate fi numită centrală de trigenerare. Ca definiție o centrală de trigenerare este ansamblul instalațiilor care fac parte din același contur, și ca energii utile sunt produse energie electrică, căldură și frig. O astfel de centrală este compusă din:

- instalație de cogenerare
- instalație de producere a frigului bazată pe utilizarea energiei produse în cogenerare
- instalație de varf pentru producerea căldurii și frigului.

Într-o centrală de trigenerare energia mecanică poate fi folosită în mai multe scopuri. Căldura produsă poate fi sub formă de abur la diferite nivele de presiune și temperatură, sub formă de apă fierbinte sau apă caldă la diferite nivele de temperatură, frigul produs poate fi sub formă de apă rece la temperaturi mai ridicate de 0°C, sub formă de soluții apoase sau alte substanțe la temperaturi mai joase de 0°C.

Fata de producerea separată a energiei electrice, a căldurii și a frigului, trigenerarea prezintă o serie de avantaje de natură tehnică, economică și de impact ecologic asupra mediului ambiant, dintre care pot fi menționate:

- se obține o eficiență globală de producere a energiei totale (electrică, căldură și frig) superioară soluției separate
- la producerea aceluși cantități de energie electrică, căldură și frig, într-o centrală de trigenerare se realizează întotdeauna o economie de energie primară față de producerea separată a acestora
- se reduce efortul de investiții în instalațiile de extracție și transport a combustibilului, sau importul de combustibil, corespunzător cantității economisite față de producerea separată
- se reduc elementele poluante, eliminate în mediul înconjurător corespunzător cantității de combustibil economisit
- se obțin importante reduceri ale costurilor energiilor produse, prin utilizarea în comun a instalațiilor energetice (concentrarea producției energiei electrice, căldurii și a frigului în aceleași instalații), precum și prin economia de combustibil realizată
- se diminuează pierderile de energie la transport datorită plasării sursei aproape de consumator sau chiar la consumator
- soluția de trigenerare necesită mai puțin spațiu decât în cazul producerii separate de energie
- în cazul amplasării sursei la consumator permite o oarecare autonomie din punct de vedere al alimentării cu energie

Ca dezavantaje și limitări ale soluției de trigenerare față de producerea separată a celor trei forme de energie se pot enumera următoarele:

- interdependența în funcțiune a diverselor instalații de producere a energiei, ceea ce impune o necesitate a cererii constante de energie pentru unele soluții de trigenerare
- din cauza interdependenței mari a funcționării instalațiilor într-o centrală de trigenerare sarcini parțiale sunt posibile pierderi de energie în diferite instalații de reglare

- necesitatea unor spatii mari de montaj al tuturor echipamentelor ce compun acest tip de sistem;
- cost ridicat al investitiei;
- necesita o siguranta in exploatare mai mare decat in cazul producerii separate.

Concluzie : se alege varianta 1 de sistem, datorita costului redus al investitiei si a unor spatii tehnice cu mult reduse fata de varianta 2.

### **Statia de preparare apa racita**

**Varianta 1** : apa racita este propusa a se realiza in proportie de 90% prin intermediul solutiei cu turnuri de racire free-cooling si chillere racite cu apa, acestea asigurand un necesar de racire de cca. 20MW, si prin intermediul solutiei geotermale cu pompe de caldura, 10% din necesarul total (1.60MW).

Statia de productie a ape racite va fi formata din :

- 10 x chiller racit cu apa cu capacitate individuala de 2.00 MW;
- 10 x turnuri de racire inchise cu capacitate individuala de 2.40 MW;
- 33 x pompe de caldura sol-apa cu capacitate de racire totala de 1.60 MW;
- pompe de distributie;
- vase de acumulare apa racita;
- schimbatoare de caldura;
- distribuitoare/colectoare.

La alegerea echipamentelor pentru prepararea apei racite au fost luate in calcul :

- Dimensioanele echipamentelor este realizata pentru o temperatura exterioara de 36.5°C;
- producerea de agent termic apa racita 7/12°C, respectiv 18/23°C;
- aporturile de caldura din exterior ( prin elementele inertiabile si neinertiabile) specifice ale temperaturilor interioare și exterioare;
- degajarile de caldura de la iluminat, echipamente si persoane in conformitate cu cerintele clientului;
- necesarul termic pentru racirea aerului proaspat.

Funcționarea în parametri tehnici, economici și de siguranța a fiecărui agregat de racire, precum și timpul de funcționare corelat cu cererea de consum, vor fi automat controlați și furnizați de catre propriul panou de control, în funcție de cererea rece a consumatorilor. Toate dispozitivele de protecție de pe echipamente trebuie sa fie interconectate astfel încât toate componentele sa funcționeze corect înainte ca aparatul sa porneasca și sa il opreasca imediat în cazul unor defectiuni.

Microprocesorul trebuie sa includa un sistem complet de control al capacitații, cu senzor integrat de temperatura a apei, pentru a asigura o modulare stabila a acesteia, de la sarcina maxima pâna la o încărcare de 25% în condiții normale de funcționare.

Agregatele vor avea un grad inalt de eficiența energetica, clasa A, și vor fi echipate cu kituri de reducere a zgomotului (kit "cu zgomot redus").

Turnurile de racire vor fi amplasate în afara cladirii și chillerele in spațiul tehnic dedicat. Centrala de racire va fi prevazuta cu un panou de comanda și va fi automatizata. Panoul trebuie sa fie prevazut cu cel puțin urmatoarele dispozitive de protecție împotriva incendiilor :

- decuplare la presiunii joase ale uleiului;



- decuplare la presiune ridicata a agentului frigorific;
- decuplarea la temperaturi joase a agentului frigorific;
- deconectare la temperaturi ridicate la motor;
- deconectare la temperatura scazuta a apei racite cu repornire automata;
- protecție la îngheț.

În perioada verii, caldura rejecta de statia pentru preparare apa racita va fi utilizata pentru a furniza apa calda menajera pentru nevoile zilnice.

Toate conductele, supapele și celelalte echipamente amplasate pe platforma vor fi izolate termic cu fibra de sticla de 50 mm și protejate la exterior cu folie de zincata.

Dezavantajul sistemului îl constituie gabaritul mare al echipamentelor, respectiv necesitatea unor spații tehnice în concordanță cu acesta.

**Varianta 2 :** preparare apa racita prin intermediul sistemelor cu chillere racite cu aer. Un chiller racit cu aer are un condensator care este racit de aerul din mediul inconjurator. Chillerele racite cu aer sunt de preferat pentru instalatiile mici sau mijlocii, dar în ultima vreme, datorita calitatilor imbunatatite din structural lor, permit imbinarea de tip modular, pentru instalatii de mari dimensiuni, de asemenea.

Chillerele racite cu apa au un condensator racit cu apa în legatura cu turnul de racire și sunt, de obicei, de preferat pentru instalatii medii și mari în cazul în care exista un volum suficient de apa. În plus, ele sunt, de asemenea, de preferat, în cazurile în care se cere performanța constantă a sistemului, indiferent de temperatura mediului ambiant, deoarece capacitatea chillerelor racite cu apa nu sunt afectate de fluctuatiile de temperatura ambientală. Dezavantajul important al acestui sistem îl constituie consumul ridicat de energie electrică.

Concluzie : se alege varianta 1 datorita eficientei ridicate a sistemelor cu turnuri de racire.

### **Instalatii de ventilatie**

Instalatiile de ventilare vor fi dimensionate conform normativului de proiectare a cladirilor spitalicesti NP015-97 și normativului pentru proiectare, executarea și exploatarea instalatiilor de ventilare și climatizare IS-2010.

Aerul proaspăt necesar pentru a îndeplini cerințele va fi furnizat în interior prin intermediul mai multor unitați de tratare a aerului cu izolație termică și acustică, instalate pe terasa cladirii și în subsol în spații special amenajate. Unitățile de tratare aer vor fi complet echipate cu:

- ventilatoare pentru introducerea și evacuare aerului;
- baterie de racire cu preluare a umidității și tava de scurgere;
- baterie de încălzire;
- filtre de aer, în funcție de clasa spațiului pe care îl asigură;
- filtru de sac HEPA dacă este necesar;
- izolatoare de vibrații;
- atenuatoare de zgomot;
- secțiunea de umidificare (pentru zonele în care se impune această cerință);
- secțiunea de recuperare a căldurii cu glicol (pentru unitați de aer proaspăt de 100%);
- accesorii de automatizare și control (operația este complet automatizată).

Pentru zonele în care este impus un control a umidității interioare, agregatele de tratare vor fi prevăzute cu umidificatoare de abur.

Ventilatoarele pentru extractia aerului viciat din spații “murdare” (grupuri saniare, camera de curatenie) vor fi amplasate în exterior pe acoperiș, aproape de zonele deservite. Evacuarea aerului viciat va fi pastrată cât mai departe posibil de prizele de aer proaspăt pentru a evita contaminarea. La dispunerea prizelor de aer și punctelor de evacuare a aerului viciat, se va ține cont și de direcția vântului predominant și împrejurimile clădirii. Aerul cu miros special trebuie evacuat la partea superioară a clădirii pentru a evita contaminarea cu miros.

Ventilarea zonelor speciale, cum ar fi salile de operații și camerele de izolare, este proiectată pentru a menține presiunea pozitivă sau negativă în zone. Pentru a menține presiunea pozitivă în încăperile de operare, prin intermediul unor clapete motorizate de volum variabil și a unor presostate diferențiale se va realiza reglajul debitelor de aer introduce/evacuate din fiecare încăpere. Pentru a preveni o reducere a volumului de aer furnizat datorită înfundării filtrelor HEPA etc., comenzile invertorului sunt instalate în ventilatoarele de aer. În cazul menținerii presiunii negative în izolație și în alte încăperi cu camere anterioare, pe de altă parte, volumul de aer evacuat este crescut mai mult decât volumul de aer furnizat. Aerul de alimentare către camerele anterioare este realizat prin intermediul unor stabilizatoare de presiune pentru a compensa orice aer de alimentare insuficient în încăperile de izolare și pentru a menține balanța aerului în interiorul clădirii. Diferența de presiune a aerului dintre încăperile aflate sub presiunea pozitivă / negativă și zonele exterioare este menținută la aproximativ 10 - 20 Pa.

### **Hote evacuare aer viciat din bucatarii**

Hotele bucatariilor vor fi confecționate din oțel inoxidabil de grosime 1.2 mm. Tubulaturile de evacuare a aerului viciat din bucatarii se vor confecționa din oțel negru de grosime 1.5 mm protejate cu vopsea rezistentă la foc și izolate conform standardelor. Evacuarea aerului viciat se va realiza la partea superioară a clădirii având grija ca vântul predominant să nu împingă aerul viciat către prizele de aer ale agregatelor de tratare aer.

### **Suportii de montaj tubulaturi**

Suportii de montaj și consolele de susținere a tubulaturilor, se vor monta cu scopul de a prelua sarcina și a o transfera către structura clădirii.

Suportii de montaj pentru tubulaturi vor fi confecționați din oțel zincat conform standardelor.

Tubulaturile se vor dispune pe trasee ce nu depășesc:

- 120 cm pentru tubulaturi cu latura mare, mai lungă de 30 cm
- 240 cm pentru tubulaturi cu latura mare, mai scurtă de 30 cm.

Suportii de montaj se vor dispune la orice schimbare de direcție a tubulaturii și în cazurile în care se solicită explicit de către inginerul de specialitate.

### **Racorduri flexibile**

Racordurile flexibile se vor monta pe tubulaturile de intrare și ieșire din ventilator.

Racordurile flexibile vor fi din materiale ingifuge fabricate din panza tratată chimic.

Se vor monta racorduri flexibile pe toate tubulaturile ce traversează îmbinări de dilatare structurale.

## **Clapete de reglaj**

Se vor asigura clapete de reglaj in scopul de a regla si echilibra sistemul de ventilatie. Pierderile de aer in momentul in care registrul de reglaj este inchis complet nu trebuie sa depaseasca 5% din debitul de aer ce traverseaza aceasta sectiune.

## **Atenuatoare de zgomot**

La iesirea camerelor tehnice de centrale de tratare aer, in interiorul tubulaturilor se vor monta atenuatoare de zgomot, avand rolul de a diminua nivelul sonor. Carcasa de separare din interiorul atenuatorului va fi confectionata din tabla zincata, material impermeabil la umiditate, iar placile de control de pe suprafata separatorului vor fi realizate din tabla de otel zincat. Carcasa atenuatorului de zgomot va fi confectionata din tabla de otel zincat cu flansa unghiulara.

## **Grile de plafon**

Grilele de plafon vor fi din aluminiu.

Grilele de plafon vor fi prevazute cu registrii de reglaj, avand un punct de eliberare rapida pentru o curatare usoara a acestora.

## **Grile liniare tip slot diffuser**

Grilele liniare vor fi cu registru de reglaj al debitului de aer, cu posibilitatea reglarii debitului de aer la 180° pe doua directii.

Grilele liniare vor fi montate la nivelul tavanului fals, fara orificii pentru suruburi, adecvate pentru alimentarea cu aer din tavan, sau pe peretele lateral, furnizate in lungimi standard.

Pe fiecare tubulatura de introducere sau evacuare aer se vor prevedea clapete antifoc avand rolul de a impiedica raspandirea focului la nivelul celorlalte etaje. Sistemul de introducere/evacuare aer din salile de operatii va fi prevazut cu reglatoare motorizate de debit cu ajutorul carora se va realiza controlul debitului/temperaturii si umiditatii interioare.

Clapetele antifoc vor fi certificate pentru sisteme dinamice, realizate din otel de grosime 3 mm, cu cadre si lamele astfel incat fluxul de aer sa nu fie obstructionat atunci cand acestea sunt in pozitie deschisa. Clapetele antifoc vor avea o rezistenta la foc timp de 2 ore. CAF-urile se vor inchide prompt atunci cand sunt actionate, indiferent de presiunea sau directia fluxului de aer vehiculat prin tubulaturi.

Unitatile tip ventiloconvector vor fi montate in tavanul fals si vor asigura necesarul de incalzire si racire, fiecare unitate fiind echipata cu doua baterii (o baterie de incalzire, respectiv o baterie de racire). Aerul racit/incalzit cu ajutorul acestor unitati va fi introdus in incaperi prin intermediul unor tubulaturi flexibile, iar in incaperi vor fi montate grile rectangulare. Pe fiecare ramura de distributie din plenumul ventiloconvectorului vor fi montati registrii de reglaj cu ajutorul carora se va regla debitul de aer introdus in incaperi. Recircularea aerului interior se va realiza prin intermediul unor grile rectangulare din aluminiu, montate in tavan, fara plenum, avand in vedere respectarea limitarii nivelului de zgomot standard, din incaperi.

## **Evacuarea aerului viciat**

Grilele din aluminiu de extractie aer vor fi ajustabile pentru montaj in tavanul fals. Circulatia aerului din grupurile sanitare si bai se va realiza cu ajutorul unor grile de transfer cu lamele din aluminiu, montate in usi.

Aerul evacuat din camerele tehnice, camerele de gunoi, etc. nu vor afecta mediul înconjurător. În plus, se vor lua măsurile necesare, cum ar fi odorizarea, ventilarea astfel încât mirosul să fie evacuat din încăperile aferente.

### Protecția la zgomot

Limitele admisibile pentru nivelul de zgomot echivalent interior în unitățile funcționale din clădirile pentru activități sanitare, datorat unor surse de zgomot exterioare, sunt cele din tabelul de mai jos.

Nr.crt	Unitatea functionala	Limita admisibilă a zgomotului interior, exprimată în:	
		dB(A)	nr.de ordine al curbei Cz
1	<i>Saloane 1-2 paturi</i>	30	25
2	<i>Saloane peste 4 paturi</i>	35	30
3	<i>Saloane de terapie intensivă*</i> )	35	30
4	<i>Săli de operație și anexe ale acestora</i>	35	30
5	<i>Cabinete consultații**)</i>	35	30
6	<i>Cabinete de audiologie</i>	30	25
7	<i>Birouri de administrație, birouri de lucru cu publicul</i>	45	40
8	<i>Amfiteatre, săli de conferințe</i>	40	35
9	<i>Săli de mese</i>	45	40

\* ) În timpul funcționării agregatelor (instalație de oxigen, plămân artificial etc.) nivelul de zgomot trebuie să fie mai mic sau cel mult egal cu 60 dB(A) (Cz 55).

\*\* ) În cazul cabinetelor de stomatologie, în timpul funcționării agregatelor tehnice (turbină, freză etc.), nivelul de zgomot trebuie să fie mai mic sau cel mult egal cu 75 dB(A) (Cz 70).

În cazul clădirilor pentru activități sanitare, intervalul de timp ce se ia în considerare la calculul nivelului de zgomot echivalent interior (care se compară cu nivelul admisibil precizat în tabelul III.6.) se determină conform prevederilor STAS 6156-86 "Acustica în construcții. Protecția împotriva zgomotului în construcții civile și social-culturale. Limite admisibile și parametri de izolare acustică".

Limitele admisibile pentru nivelul de zgomot echivalent interior din unele spații tehnice aferente clădirilor pentru activități sanitare sunt cele din tabelul de mai jos.

Nr.crt	Unitatea functionala	Limita admisibilă a zgomotului interior, exprimată în:	
		dB(A)	nr.de ordine al curbei Cz
1	<i>Posturi de transformare dotate cu</i>	70	65

	<i>1...3 celule cu putere <math>\leq 600</math> KVA</i>		
2	<i>Grup electrogen cu putere <math>\leq 125</math> KVA</i>	105	100
3	<i>Puncte termice cu mai puțin de 5 pompe în funcțiune (Pelm <math>\leq 20</math> KW, <math>n=1000 \dots 1500</math> rot/min, <math>H \leq 20</math> m col. H<sub>2</sub>O, <math>Q \leq 350</math> m/h)</i>	90	85
4	<i>Stații de hidrofor cu mai puțin de 5 pompe în funcțiune (Pelm <math>\leq 20</math> KW, <math>n = 3000</math> rot/min, <math>H \leq 70</math> m col. H<sub>2</sub>O, <math>Q \leq 50</math> m/h)</i>	90	85
5	<i>Centrale de ventilație cu mai puțin de 5 ventilatoare (<math>Q \leq 10000</math> m<sup>3</sup> /h, <math>p_{st} \leq 100</math> mm col. H<sub>2</sub>O)</i>	90	85
6	<i>Camere cu mai puțin de 5 agregate frigorifice</i>	80	75
7	<i>Camere cu mai puțin de 5 centrifuge de sterilizare</i>	80	75
8	<i>Spălătorii, uscătorii, călcătorii dotate cu mașini de spălat, uscătoare, calandre electrice, generatoare de abur și electrocompresoare</i>	85	80
9	<i>Bucătării</i>	85	80

Pentru echipamentele exterioare din vecinatatea imobilelor de locuit vor fi prevazute solutii suplimentare pentru diminuarea zgomotului produs de acestea, prin intermediul unor panouri fonoabsorbante montate in catre zonele defavorizate, astfel incat limitele admise sa fie indeplinite.

### **INSTALATII ELECTRICE**

Prezentul proiect trateaza urmatoarele categorii de instalatii electrice:

- alimentarea cu energie electrica;
- distributia energiei electrice;
- iluminat normal;
- iluminat de siguranta;
- instalatii de prize;
- instalatii de forta;
- instalatii de protectie impotriva supratensiunilor atmosferice sau din retea;
- masuri de protectie impotriva electrocutarii si PSI;
- instalatii electrice curenti slabi.

## Alimentare cu energie – sursa de baza si surse de rezerva

Alimentarea cu energie electrica de la SEN se va face din doua surse independente.

Datele electroenergetice de consum:

Bilant total:

- putere electrica instalata  $P_i=27000$  kW
- putere electrica absorbita  $P_a=12150$  kW

Pentru alimentarea obiectivul cu energie electrica joasa tensiune este necesar un minim de 7 transformatoare + 1 de rezerva. Transformatoarele de tip „uscat” se vor amplasa in exterior, intr-o cladire dedicata.

Camera tablourilor generale va fi amplasata in interior si va respecta conditiile impuse de art. 7.22.2 din I7/2011.

Ca surse de rezerva, in cazul avariei la retea sunt prevazute urmatoarele surse:

- grupuri electrogene 1675kVA pentru aplicatiile medicale;
- grupuri electrogene 1675kVA pentru alti consumatori critici;
- Sursele neintreptibile(UPS-uri) 120kVA, autonomie 180 min pentru aplicatii medicale;
- Sursele neintreruptibile(UPS-uri) 120kVA, autonomie 10-15 min pentru alti consumatori critici;
- Baterii centralizate (autonomie 1h) pentru iluminatul de siguranta.

Grupurile electrogene vor respecta urmatoarele:

- se vor amplasa in exterior, intr-o cladire dedicata;
- putere 1675kVA/1340 kW;
- vor respecta zona climatica si regulile pentru aplicatii medicale;
- vor intra in functiune in maxim 15s;
- incarcarea maxima de 80%;
- posibilitate de incarcare 110% pentru 1h.
- autonomie 72h;

Grupurile electrogene vor asigura in totalitate alimentarea cu energie electrica, in caz de avarie a sursei de baza. Pentru a putea asigura in totalitate alimentarea cu energie electrica, avem nevoie de 9 grupuri electrogene de 1675kVA.

Sursele neintreruptibile vor respecta urmatoarele:

- pentru aplicatii medicale vor avea autonomie min 3h;
- pentru alte aplicatii critice vor avea autonomie 10-15min;
- posibilitatea alimentarii din doua surse independente;
- bypass static intern(manual si automat);
- posibilitate de montaj in paralel pentru scalabilitate si redundanta;
- intrare 400V / iesire 400V;
- intrare:
  - o  $U=250V - 470V$ ;
  - o Frecventa 45-66Hz
  - o factor de putere  $>0.99$ ;
  - o distorsiune armonica totala pe intrare  $<3\%$  la sarcina maxima;
- Bypass:
  - o interval tensiune intrare 400V +/- 10%;
  - o frecvente 50Hz +/- 10%;
- Iesire:
  - o  $U=400V$ ;

- Factor de putere 0.9;
- 50Hz +/-0.1%
- Functionare la suprasarcina 125% pentru 10 minute, 150% pentru 60 secunde;
- Reglarea tensiunii de iesire +/-1%
- Distorsiune armonica totala pe iesire: <2% intre faze/ intre faze si neutru pentru sarcini neliniare
- Toleranta tensiunii de iesire +1% static, +/- 2% la variatii de 100% ale sarcinii;
- Eficienta:
  - Eficienta la sarcina maxima: minim 90%
- Mediu de functionare:
  - Temperatura de operare 0-40°C - trebuie asigurata o temperatura maxima de 25°C pentru a nu reduce considerabil durata de viata a bateriilor
  - Umiditate relativa 0 - 95% fara condensare;
  - Inaltime de operare 0-1000m;
  - Zgomot sonor la 1 metru de suprafata unitatii – maxim 65dBA;
  - Clasa protectie IP20.

### **Rezervoare motorina**

Se vor monta mai multe rezervoare subterane(4x50000l), cu 1 compartiment, cu pereti dubli, confectionate conform standard SR EN12285, cu ancora de fixare. Capacitatea totala a rezervoarelor trebuie sa fie de 200m<sup>3</sup>.

Fiecare recipientul are urmatoarele caracteristici:

- Pereti dubli pentru depozitare combustibil;
- Rezervor cilindric orizontal, fabricat din otel carbon, tabla S235JR UNI EN10025, materiale de calitate superioara, sudat la exterior cu arc electric in atmosfera protejata, la interior cu fir continuu;
- Rezervorul este conform cu standardele impuse prin PR EN 12285-1;
- Gura de acces cu diametrul intern de 600mm cu trapa de inchidere de 745mm
- Acoperit cu vopsea anticoroziva si izolatie exterioara cu rasina epoxidica rezistenta la tensiune de strapungere 14kV;
- Stut de umplere cupla de 3” cu cupla si capac blocabil conform standard DIN 28 450;
- Protectie la supraalimentare conform EN 13616;
- Stut de aspiratie integrat in capac, dotat cu valva pe colt cu clapeta;
- Aparat de masura Tankcontrol cu alarma de nivel minim si maxim;
- Dispozitiv de protectie si alarmare pentru rezervor spart conform EN 13160;
- Sistem de umplere cu cupla rapida pentru conectare facila la cisterna de comubustibil;
- Teava de aerisire cu opritor de flacara;
- Are un invelis extern de protectie, care actioneaza de asemenea ca o protectie catodica;
- Sisteme de monitorizare a scurgerilor:
  - LAG14ER: este un sistem de detectare a scurgerilor, racordat la conexiunea de intrare cu pereți dubli. Spațiul interstițial este umplut cu o soluție de monopropilenglicol anti – îngheț, care nu este toxică și nu poluează;
  - EUROVAC: Eurovac NV este un detector de scurgeri de vid conform EN 13160-1 pentru Clasa 1. Prin intermediul furtunului de aspirație, pompa de vid montată în detectorul de scurgeri generează o depresurizare a spațiului interstițial de monitorizare al rezervorului, care este menținută în timp la un nivel constant. În

cazul în care apare o scurgere în peretele interior sau exterior al rezervorului, depresurizarea scade. În momentul atingerii punctului de comutare, lumina roșie de „alarmă” împreună cu alarma acustică se declanșează.

- EUROPRESS: detector de scurgere de presiune conform EN 13160 (clasa I) pentru monitorizarea sigură a rezervoarelor cu pereți dubli nepresurizate pentru depozitarea lichidelor inflamabile, AdBlue® (soluție de uree 32,5%) și neinflamabile, a lichidelor care poluează apa. Rezervoarele pot fi amplasate în zone sigure sau periculoase, fie deasupra solului sau subteran. Spațiul interstițial al rezervorului este presurizat prin intermediul unei pompe interne până la 510 mbar. O scurgere fie în învelișul interior sau exterior are ca rezultat o scădere a presiunii în spațiul interstițial al rezervorului, declanșând alarma vizuală și acustică.

Sursele neinteruptibile vor fi în amplasate în interiorul clădirii, în camere dedicate amplasate la subsol.

Bateriile centralizate pentru iluminatul de siguranță vor fi amplasate în interiorul clădirii, în camere dedicate amplasate la subsol. Pe etajele superioare vor fi amplasate substațiile pentru iluminatul de siguranță.

## **Panouri fotovoltaice**

### Motive de întrebuintare:

Existența iradianța solară suficientă pentru a putea satisface cerințele de energie ale întregului glob. În medie fiecare metru patrat de teren pe Pamant este expus razelor soarelui pentru a produce o energie de 1700kWh pe an, folosind tehnologia actuală. Energia solară totală care ajunge la suprafața Pamantului poate satisface de 10000 ori necesarul actual de energie.

În timp ce doar o parte din iradianța solară poate fi folosită pentru a genera electricitate, această ‘pierdere datorată randamentului’ nu se risipește, ca în cazul combustibililor fosili, o resursă finită.

Cu cât o zonă este mai expusă luminii soarelui, cu atât puterea generată este mai mare. Zonele sub-tropicale de pe glob oferă cele mai bune locații pentru generare solară. Energia medie primită în Europa este de circa 1.200 kWh/m<sup>2</sup> pe an (GHI). În comparație, în estul mijlociu mediile sunt între 1.800 și 2.300 kWh/m<sup>2</sup> pe an (GHI). EPIA a calculat că întregul consum de electricitate al Europei ar putea fi atins dacă doar 0,34% din suprafața solului Europei (ozonă echivalentă cu suprafața Olandei) ar fi acoperită cu module fotovoltaice. Calculele Agenției Internaționale a Energiei (IEA) au arătat că dacă 4% din zonele foarte uscate deșertice ar fi folosite pentru instalații PV, necesarul de energie pentru tot globul ar fi atins. Există un potențial neaccesat imens. Suprafețe extinse precum acoperișurile, suprafețele clădirilor, terenuri necultivate și deșerturi pot fi folosite pentru producția de energie solară. De exemplu 40% din necesarul de energie electrică al Uniunii Europene ar putea fi atins în 2020 dacă toate acoperișurile și fațadele utilizabile ar fi acoperite de panouri fotovoltaice (Proiectul Sunrise 2011).

Toate componentele sistemului, cu excepția modulelor fotovoltaice, sunt numite componente ale Balanței Sistemului (BOS).



Părțile cheie ale unui sistem fotovoltaic de generare a energiei electrice sunt:

- Celule și module fotovoltaice pentru captarea energiei solare,
- Un invertor pentru a transforma curentul continuu (DC) în curent alternativ (AC),
- Un set de baterii și controller de încărcare pentru sistemele autonome,
- Alte componente ale sistemului.

*Celula fotovoltaică* reprezintă unitatea de bază a sistemului PV. Celulele sunt conectate împreună pentru a forma ansamble mai mari numite module PV. Straturi subțiri de EVA (Acetat Etil Vinil) sau PVB (Polivinil Butiric) sunt folosite pentru susținerea celulelor și protecția împotriva intemperiilor. Modulele sunt în mod normal închise între un capac transparent (de obicei sticlă) și un strat posterior pentru protecție la intemperii (de obicei realizat dintr-un polimer subțire sau sticlă). Modulele pot fi înrămate pentru o durabilitate și rezistență mecanică sporită.

Puterea generată de modulele PV variază de la câțiva wați (între 20 și 60 Wp) până la 300, 350 Wp, în funcție de mărimea și tehnologia panoului. Modulele de puteri mici sunt de obicei folosite în aplicații autonome, acolo unde de obicei necesarul de putere este mic. Modulele pot fi dimensionate pentru instalarea rapidă în orice locație. Sunt robuste, fiabile și rezistente la intemperii. Producătorii de module de obicei garantează o putere generată de 80% chiar și după 20, 25 de ani de folosire. Durata de viață a unui modul este de obicei în jurul a 25 ani și poate funcționa chiar mai mult de 30 de ani.

*Invertoarele* convertesc puterea în curent continuu generată de modulul PV în putere alternativă. Acest lucru face ca puterea produsă să fie compatibilă cu rețeaua electrică de distribuție și cu majoritatea aplicațiilor electrice. Invertorul este esențial pentru sistemele PV racordate la rețea. Invertoarele sunt disponibile în game largi, cu puteri ce variază de la câteva sute de wați (utilizate la sistemele autonome), până la ordinul kilowaților (cele mai frecvent întâlnite), și chiar 2.000 kW (invertoare centrale) pentru sisteme la scară mare.

Sistemele PV autonome trebuie să stocheze energia în baterii pentru utilizarea ulterioară. Cele două standarde larg răspândite sunt acumulatorii plumb-acid sau litiu-ion. Noi tipuri de baterii de înaltă performanță, proiectate special pentru aplicațiile solare sunt disponibile, cu o durată de viață de până la 15 ani. Durata de viață a unei baterii depinde de managementul ciclului de încărcare a acesteia. Bateriile sunt conectate la sistemul PV prin controlere de încărcare. Controlerul de încărcare previne supraîncărcarea bateriei și descărcarea acesteia. Poate de asemenea să ofere informații asupra stării sistemului și permite monitorizarea și evaluarea costului în raport cu energia consumată.

În afara modulelor și a invertorului, un număr destul de mare de componente poate fi adăugat la sistem. Toate aceste componente sunt numite Balanța Sistemului (BoS). Cele mai comune componente sunt structurile de montare, sistemele de urmărire a soarelui, contoare de electricitate, cabluri, optimizatoare de putere, transformatoare, cutii de joncțiune, comutatoare, etc.

Când un sistem fotovoltaic este conectat la rețeaua locală de electricitate, orice exces de putere generată poate fi injectat înapoi în rețeaua electrică. După un regim Tarif pentru Energia Injectată (FiT), proprietarul sistemului fotovoltaic este îndreptățit legal să fie plătit pentru energia generată. Acest tip de sistem PV este denumit ‘conectat la rețea’. Majoritatea

sistemelor PV sunt instalate pe case și clădiri de afaceri în zonele dezvoltate. Prin conectarea la rețeaua locală de electricitate, proprietarii pot vinde excesul de putere, injectând energia curată în rețea. Când energia solară nu e disponibilă, electricitatea poate fi preluată de la rețea. Sistemele solare generează Curent Continuu (DC) în timp ce majoritatea aparatelor casnice folosesc Curent Alternativ (AC). Pentru conversia Curent Continuu - Curent Alternativ se instalează un invertor. Sistemele PV de mari dimensiuni pot produce cantități enorme de energie electrică într-o locație, fără a influența mediul înconjurător.

Aceste tipuri de centrale generatoare de energie pot produce de la sute de kilowați (kW) până la câțiva megawați (MW). Panourile solare pentru sistemele industriale sunt de obicei montate pe cadre pe pământ. Totuși, se pot instala panouri pe clădiri industriale mari precum depozite, terminale de aeroporturi sau stații de tren. Sistemul poate beneficia de două ori de pe urma aceluiași spațiu urban, iar energia electrică este injectată în rețea acolo unde marii consumatori de energie sunt localizați.

S-a ales amplasarea panourile fotovoltaice in urmatoarele zone:

- Parcarea exterioara – 2505buc;
- Spatiul verde –7095buc;

Prin amplasarea panourilor fotovoltaice deasupra locurilor de parcare exterioare, se castiga un spatiu care era pierdut si in acelasi timp ofera protectie fata de intemperii masinilor parcate. Prin acoperirea locurilor de parcare cu panouri fotovoltaice se face o protectie impotriva soarelui si astfel se face o economie indirecta prin utilizarea sistemului de climatizare din masini la capacitate redusa.

In urma estimarilor se pot monta aproximativ 9600 de panouri fotovoltaice cu o putere instalata totala de maxim 2400 kWp. Se estimeaza o energie medie anuala livrata de sistemul fotovoltaic de 2600 MWh. Se estimeaza o reducere cu 20% a consumului de energie electrica.

Avand in vedere capacitatea mare, se va adopta un sistem „conectat la retea”.

### **Instalatii de alimentare cu apa rece**

Debitul necesar de apa fiind de :

Necesar de apa					
Variatie zilnica	$K_{zi} =$	1.3			
Coeficient de variatie orara	$K_o =$	3		Conform SR 1343-1/2006,	
Debit zilnic mediu	$Q_{zi\ med} =$	800	m <sup>3</sup> /zi	9.26	l/s
Debit zilnic maxim	$Q_{zi\ max} =$	1040	m <sup>3</sup> /zi	12.04	l/s
Debit orar maxim	$Q_{or\ max} =$	130	m <sup>3</sup> /h	36.11	l/s

Contorizarea apei se va realiza in caminul de apometru amplasat in incinta spitalului, in interiorul caruia se va monta contor de apa si armaturi de inchidere si retinere. De aici apa va fi distribuita catre utilizatorii in interiorul cladirii si catre punctul termic din afara spitalului. Distributia apei in exteriorul cladirii se va realiza prin conducte din material plastic de tip PEHD. Conducta de alimentare cu apa a spitalului va avea diametrul de Dn250 mm .

Pentru asigurarea parametrilor hidraulici de funcționare a instalației de alimentare cu apă (debit și presiune), se prevede o gospodărie proprie de apă menajeră ce va avea în componența sa următoarele:

- Rezervor tampon de apă având volumul util de 2400 mc, compus din 2 bazine, amplasate la exterior, de tip subterane construite din beton turnat monolit, capabile să asigure rezerva de apă pentru o perioadă de 72 h.
- Recipiente de hidrofor cu membrană, pentru asigurarea variației de debit protecția pompelor, se prevede 4 recipiente de hidrofor, fiecare de 1000 de litri;
- Grup pompare cu turatie variabila, format din maxim 4 pompe montate în paralel, având debitul total de maxim 50 mc/h și înălțimea de pompare 6 bar;
- Stație de tratare a apei pentru a o aduce în parametrii de potabilitate și puritate necesare spitalului. Această stație de tratare-filtrare va avea în componența sa stație de osmoza inversă, stație de filtrare cu filtre de impurități și carbune activ și filtru UV.

Stația de tratare a apei și stația de hidrofor vor fi amplasate în aceeași încăpere din clădirea anexă tehnică a spitalului.

Circuitul apei potabile în sistem va fi următorul:

Conducta de bransament aduce apa de la conductele de aducțiune către primul bazin tampon de 1200 mc. Din primul bazin apa este tratată și introdusă în cel de-al doilea bazin tampon de 1200 mc. Din cel de-al doilea bazin apa este distribuită către consumatorii din spital prin intermediul stației de hidrofor.

Cele 2 bazine tampon de apă potabilă se vor executa din beton armat, subteran și vor avea forma dreptunghiulară. Pentru păstrarea potabilității apei în aceste bazine se vor lua măsuri constructive necesare.

Conductele utilizate pentru distribuția apei în interiorul bazinelor, a stației de tratare și a stației de hidrofor vor fi din oțel inoxidabil.

În componența stației de tratare vor intra echipamentele necesare pentru aducerea apei din conductele de aducțiune la parametrii de potabilitate utilizați în cadrul spitalului, se vor utiliza după caz, următoarele echipamente:

- Stație de filtrare cu filtre automate de impurități, carbune activ și filtru UV.
- Stație de osmoza inversă.

Sistemul de filtrare este alcătuit din 2 filtre automate, din care unul cu nisip cuarțos de 0,5-1,2 mm și unul cu carbune activat. Filtrele sunt din poliester armate cu fibră de sticlă, cu supapă automată de aerisire, sistem cu distribuitor ramificat, valvă (intrare și ieșire) din PVC și manometru.

Apă care vine din primul bazin este trimisă către instalația automată de filtrare cu ajutorul unui grup de pompare, pe aspirația căruia este montat un presostat. Presostatul se reglează la o presiune cu 0,5 bar mai mare decât presiunea de lucru.

Apă parcurge descendent straturile de medii filtrante, unde se rețin particulele mai mari de 10-15 microni. La ieșirea apei filtrate există un robinet pentru prelevare probe în scopul verificării, cu regularitate, stării filtrelor. Dacă filtrele se murdăresc, presiunea apei la intrare va crește. Când se atinge presiunea setată pe presostat va începe spălarea filtrelor.

Dupa timpul presetat pentru spalare (aproximativ 10 minute in programarea standard, cu posibilitate de ajustare dupa caz), incepe spalarea filtrului, prin inversarea pozitiei robinetului. Dupa cele doua procese de spalare, filtrul incepe automat sa functioneze pe filtrare. Deoarece prima apa care iese din filtre poate fi murdara, in primele 5 minute apa va fi dirijata pe drenajul de apa filtrata. Trebuie conectata aceasta conducta la un canal.

Dupa acest proces se reia faza de serviciu cand apa filtrata se evacueaza pe conducta de iesire.

Prin sistemele de Osmoza Inversa se obtine asa numita apa pura, fiind filtrate pana la 98% din impuritatile organice si anorganice, cu grosimi de pana la 0,0001 microni. Pentru imbunatatirea gustului si a proprietatilor apei, toate sistemele noastre au ca si standard in ultima etapa un filtru de remineralizare, pentru redarea mineralelor naturale ale apei.

Este cel mai complet sistem de filtrare posibil fiind folosit inclusiv in filtrarea, nitratilor, insecticide, pesticide, etc. Osmoza Inversa, RO (Reversed Osmosis), este o tehnologie de filtrare folosita pentru a elimina in proportie de pana la 98,8% impuritatile (organice sau anorganice) precum si sarurile dintr-un lichid. Acest lucru este obtinut cu ajutorul membranei osmotice, care este "inima" sistemului de filtrare. Dupa mai multe prefiltre care au rolul de a elimina grosier impuritatile si substantele chimice din apa intrata in sistemul de filtrare, lichidul ajunge la membrana osmotica, aceasta filtrand apa de substante cu grosimi de pana la 0.0001 microni - in aceasta etapa este obtinuta apa pura. La finalul intregului proces, pentru o imbunatatire a gustului si a proprietatilor naturale, sistemele de osmoza au ca si dotare standard filtrul de mineralizare, care va reda apei, mineralele benefice organismului.

Conform normativului pentru spitale NP015, instalația de alimentare cu apă rece și caldă de consum se va executa din țevi de oțel zincat. Coloanele și distribuția prin plafonul fals de pe niveluri și coloanele verticale se vor executa și ele din țeava de oțel zincat.

Pentru distributia apei in spital conductele vor fi izolate cu cochilii din fibre minerale etanșe și care nu putrezesc iar apoi protejate cu o căptușeală exterioară. Grosimea izolației va fi de minim 9mm pentru conductele de apă rece și de 19mm pentru cele de apă caldă și recirculare. Pentru distribuția apei la etaje și în pereții cu instalații sanitare (băi ale pacienților, Wc-uri, mici bucătării etc.) se vor utiliza conducte stratificate din polipropilen-copolimer (PP-R), de exemplu conform normelor de calitate ÖN B 5174.

Conductele se vor susține de elementele de rezistență cu suporturi metalici cu garnitura de cauciuc in puncte fixe si mobile.

Pentru lavoare din grupurile sanitare in care publicul au acces, se vor utiliza baterii amestecatoare cu senzor sau temporizare.

Rezervoarele wc-urilor vor fi cu dubla actionare avand doua compartimente, ajustat din fabrica cu rezervoare de stocare avand volum de maxim 8 l/flush;

### **Instalatii de alimentare cu apa calda menajera**

Pentru prepararea apei calde menajere de consum s-au utilizat echipamente de tehnologie superioara, iar sursele de agent termic necesare pentru preparare sunt: centrala termica aferenta spitalului prin intermediul cazanelor termice, sistem format din panouri solare amplasate pe terasa cladirii si recuperarea caldurii rezultate de la turnurile de racire utilizate in sistemul de climatizare.

Prin acest sistem combinat cu utilizarea resurselor obisnuite, utilizarea resurselor neconventionale dar si recuperarea caldurii prin intermediul echipamentelor de ultima generatie asigura sistemului de preparare a apei calde menajere o fiabilitate mare in timp si costuri de energie reduse.

Necesarul de apa calda zilnic ce trebuie asigurat este estimat la cca. 250 mc/zi, iar pentru producerea acestui volum fiind necesar cca 1,7 MW de energie termica, energie termica ce va fi asigurata in functie de sezon in proportie variabila de catre cele 3 sisteme de furnizare a energiei termice, pe timp friguros aportul de la centrala termica fiind mai mare decat de la celelalte 2 sisteme iar pe timp calduros raportul schimbadu-se in favoarea panourilor solare si recuperarii de caldura rejectata de la turnurile de racire. Suprafata utila ocupata de panourile solare va fi de cca. 1050 mp si va asigura incalzirea apei in proportie de 25% pe timp calduros, restul de energie termica va fi asigurata prin intermediul centralei termice si recuperarii caldurii de la turnurile de racire aferente sistemului de climatizare. Pe timp racoros aportul panourilor solare va fi de cca. 5 %, restul de energie termica fiind acoperit de centrala termica.

Punctul de stocare si preparare a apei calde se va amplasa in centrul de greutate al celor 3 sisteme de furnizare a energiei termice, acesta fiind la nivelul tehnic intermediar din cadrul spitalului. Stocarea apei calde se va face in cca. 10 rezervoare de apa calda de cate 5 mc, fiecare. Distributia apei calde se va realiza ramificat de la aceste rezervoare la toti consumatorii de apa calda din cladire. Pentru transportul apei calde fiind prevazute conducte din acelasi material ca si distributia apei reci, montarea lor facandu-se paralel cu tevile de apa rece, prin culoare, nise si ghene comune.

Pentru a evita riscul aparitiei Legionella in interiorul instalatiilor se va prevedea un sistem de recirculare a apei calde pentru a mentine temperatura in instalatie la min. 65°C.

Calcul necesar apa calda:

Necesarul termic pentru incalzirea apei calde menajere:

Consumator/unitate	Consum specific a.c.m. (l/zi)	Nr. consumatori	Consum total (litri/zi)
Pacient /pat salon	165	850	140250
Personal	30	3000	90000

$$Q_{acmp} = \frac{n * C_{zn} * \rho * c_w * (t_b - t_{ar})}{\tau * 3600} = \frac{(850 \times 165 + 3000 \times 30) * 4.186 * (60 - 10)}{8 * 3600} = 1.67MW$$

n-numarul de consumatori/unitati;

$C_{zn}$ - consumul zilnic normat pe unitate, luat in considerare cf. STAS1478/90;

$t_{ar}$ -temperatura apei reci la intrarea in boiler = 10 °C;

$t_b$ - temperatura apei calde din boiler = 60 °C;

$\tau$ - timpul in care este incalzita apa = 8 h;

Cantitatea de apa calda produsa de 1 mp de panou solar este estimat la 50 l/zi, astfel pentru 2650 mp de panouri solare rezulta o cantitate de 132500 litri/zi ce poate fi stocata in 10 rezervoare de cate 10000 litri, considerand o cantitate de apa calda de 32500 litri ce este consumata inainte de a fi stocata.

## Canalizare menajera

Evacuarea apelor uzate menajere, rezultate de la spital, se va face în sistemul de canalizare existent din orasul Craiova , conform avizului nr. 9660 din 22.10.2018, prin intermediul unei statii de pompare ape uzate menajere , prevazuta cu pompe submersibile cu rotor tocat.

Transportul apelor uzate menajere se face prin conducta de refulare PEID Dn200mm, in lungime de 4150 m. Traseul de pozare al conductei va fi urmatorul: Paralel cu Centura Ocolitoare Nord- str. Merisorului- Str. Viilor – Canivou existent subtraversare CF- cu descarcare in camera colectoare de la intersectia Bd. Dacia cu Str. Fratii Golesti (cu preluare in colector PAFSIN Dn800 mm).

Debitul de canalizare la care va fi dimensionata statia de pompare este de 36.11 l/s (debitul orar maxim rezultat).

Inainte de darea in functiune al sistemului de canalizare, se vor efectua probele necesare de etanseitate pentru a se evita o eventuala scurgere a apelor uzate in apele freatiche.

Debitul de apă uzată menajeră provenita de la Spitalul Regional este de  $Q_u$  orar max = 36,11 l/s si va fi deversat in rețeaua publica prin intermediul unui camin de racord.

Din cadrul cladirii se vor evacua în rețeaua de canalizare exterioară a orasului, prin intermediul unui colector de canalizare, următoarele categorii de ape uzate:

- ape uzate menajere necontaminate provenite din funcționarea obiectelor sanitare;
- ape uzate contaminate , rezultate din zona de laboratoare, Sali de operatie, spalatorii si unitatea de terapie intensiva, aceste ape se vor canaliza catre o statie de pre-epurare inainte de a se canaliza la rețeaua orasului (conditie pentru care se impune respectarea concentratiei maxim admisa conform NTPA002/2005);
- ape uzate contaminate cu radiatii, acest tip de ape uzate vor fi neutralizate in bazine de decontaminare inainte de a fi deversate in rețeaua de canalizare a orasului.
- ape uzate incarcate cu grasimi, provenite de la bucatarie si cantina, aceste ape vor fi trecute prin separator de grasimi , inainte de a fi evacuate in rețeaua de canalizare;
- condensul provenit de la unitatile de climatizare;

Debitul de canalizare menajera ce va fi deversat in rețeaua de canalizare a orasului va fi de  $Q_{zi}$  max =1040 mc/zi si va fi canalizat prin intermediul unui colector de PVC, Dn500 mm.

Apele uzate provenite din zona de spital si zona blocului operator/ ATI/ laboratoare/ sterilizare/ spalatorie vor fi pre-epurate prin intermediul unei statii de pre-epurare de tip compacta, montata in exteriorul cladirii , cat mai departe de cladire , pe teritoriul spitalului. Capacitatea statiei de pre-epurare va fi de  $Q_{zi}$  med=100 mc/zi si va aduce la standardele NTPA002 apele uzate menajere pentru a putea fi evacuate la rețeaua oraseneasca de canalizare menajera, asigurand absentă unor cantitati semnificative de substante chimice toxice, farmaceutice , citotoxice , antibiotice in rețeaua de canalizare.

Canalizarea menajera in interiorul spitalului se va realiza din materiale de ultima generatie, conductele se vor realiza din PEHD pentru canalizare , distributia realizandu-se in nise si ghene special amenajate. Distributia principala orizontala se va realiza prin subsolul cladirii pana la rețeaua exterioara de incinta.

Apele uzate menajere contaminate cu radiatii provenite din zona de tratare oncologica, CT si radiografie se vor neutraliza prin intermediul a doua bazine de neutralizare. Neutralizarea apei contaminate radiologic se realizeaza prin stagnarea apei pe o durata de cca. 30 de zile pentru

disiparea radiatiilor din apa. Evacuarea apei din bazinele de neutralizare se va realiza prin pompare catre reseaua de canalizare menajera exterioara a spitalului.

Rețelele exterioare de canalizare se vor realiza subteran prin intermediul sistemelor formate din conducte din PVC si caminelor prefabricate de beton prevazute la schimbari de directii, intersectii sau modificari de pante. Conductele subterane se vor proteja in strat de nisip si se vor marca cu banda de avertizare la 50 cm deasupra generatoarei superioare a conductei.

### **Descriere functionare statie de pre-epurare**

Combinarea proceselor de tratare mecanica si biologica este luata in considerare in vederea obtinerii unui randament crescut la indepartarea materiilor in suspensie si pentru reducerea CCO-Cr, pentru descarcarea unei ape tratate care sa indeplineasca normativul de calitate ai apelor evacuate NTPA 002/2005. Treapta de epurare mecanica este utilizata in scopul retinerii substantelor grosiere care ar putea ajunge in canalele colectoare. Deoarece apele uzate prezinta debite si concentratii de substante poluante variabile in timp, se impune egalizarea fluxurilor prin utilizarea unui Bazin de egalizare/omogenizare. Treapta biologica de epurare este utilizata datorita continutului mare de substanta organica din apele uzate evacuate. Epurarea biologica presupune degradarea compusilor organici prezenti in apele uzate evacuate sub actiunea microorganismelor si in prezenta oxigenului dizolvat. Sistemul este prevazut cu un Bazin de Egalizare care asigura o perioada de retentie de aproximativ 12 ore. Dupa egalizare se prevede tratarea apei uzate intr-o unitate de tratare cu namol activ care asigura o eficienta ridicata in reducerea CBO5 si MTS. In Bazinul de Egalizare omogenizarea afluentului este asigurata prin inserarea aerului in partea inferioara a bazinului. Aerul necesar este asigurat de o suflanta exterioara, functionarea sistemului de omogenizare facandu-se temporizat. Din Bazinul de egalizare, apa este transferata in bazinele de sedimentare-separare, in care are loc sedimentarea prin decantare a solidelor si separarea grasimilor, uleiurilor prin flotare.

De aici, apa este transferata gravitational in primul Bazin de Digestie Aeroba. Bazinul este prevazut cu difuzori de aer. Bazinul de Ingrosare a namolului are rolul de stocare a namolului si de transfer al supernatantului in Bazinul de sedimentare. Supernatantul este transferat gravitational, debitul de apa transferata fiind egal cu cel al afluentului. Suflanta externa asigura un debit de aer suficient pentru asigurarea oxigenului necesar formarii populatiei de bacterii aerobe si pentru functionarea pompelor de recirculare a namolului. Din aerotanc, apa trece in decantorul secundar, unde are loc separarea gravitationala a materiilor solide in suspensie, care ajung in Bazinul de Sedimentare Finala cu peretii inclinati la 60 ° pentru concentrarea namolului. Bazinul de Sedimentare Finala este prevazut cu o pompa de recirculare a materialului sedimentat si pentru transferal spumei si flotanților care se separa gravitational la suprafata libera a apei. Bazinul de Sedimentare Finala este prevazut cu o pompa de recirculare a materialului sedimentat si pentru transferal spumei si flotanților care se separa gravitational la suprafata libera a apei. Din acest compartiment apa epurata curge gravitational catre deversor si trece printr-un camin de prelevare probe. In acest compartiment apa vi dezinfectata prin intermediul razelor UV. Din caminul de prelevare probe montat pe efluentul din statia de pre-epurare se pot preleva monstrele de apa necesare pentru analiza concentratiilor efluentului.

Namolul rezultat în urma tratării apelor reziduale este supus digestiei anaerobe, scăzând numărul de ouă de helminți la maximum 1/l, dupa care namolul deshidratat rezultat in urma procesului de pre-epurare va fi depozitat temporar in pubele ecologice amplasate intr-un depozit suprateran. Iar prin intermediul unui contract cu compania apa-canal oraseneasca se va realiza

transportul acestuia. Tratarea namolului va intra in programul de tratare al namolului statiei de epurare al municipiului Craiova.

Statia de pre-epurare va fi complet automatizata, o parte a parametrilor de iesire a apei dupa statie putand fi analizati in timp real prin intermediul BMS.

Impactul negativ asupra aerului datorat statiei de epurare va fi minim si in parametrii admisibili. Se vor lua masuri de stopare a propagarii mirosurilor neplacute prin intermediul filtrelor de misor care se vor monta pe gurile de ventilare ale echipamentelor de epurare si pompare ape uzate. Statia de epurare fiind de tip containerizata , subterana, se va monta la distanta de 100 m fata de cladirea spitalului conform art. 11 din Ordinul 119/2014.

*Dotari de laborator pentru prelevarea probelor in efluent statie de pre-epurare.*

1. Fotocolorimetru multiparametru de laborator pentru analiza apelor uzate:  
Parametrii care pot fi masurati sunt: azot amoniacal, azot total, CCOCR, nitrati, clor liber si total, fosfor reactiv, fosfor acid hidrolizabil, fosfor total.
2. Reactor (digestor) pentru digestia probelor .
3. Reactiv în fiole, Azot amoniacal, 0...100. mg/L (25 fiole) .
4. Reactiv în fiole, Consumul Chimic de Oxigen (COD), 0...15000 mg/L (25 fiole) .
5. Reactiv în fiole, Nitrati, 0,0...30,0 mg/L (50 fiole) .
6. Oxigenometru portabil .
7. pH-metru portabil, impermeabil.

*Dotari tehnologice:*

Ventilator portabil cu furtun de refulare 1,1 kW : 2 buc.  
Europubela : 2 buc.

**Instalația interioară si exterioara de canalizare pluviala**

In cazul Spitalului Regional de Urgență se adopta solutia de a se deversa apele pluviale curate la emisar in Canalul de Protectie Impotriva Inundatiilor de la intersectia str. Teilor cu str. Malinului, printr-un colector de canalizare gravitacional din PAFSIN avand diametrul nominal Dn800mm.

Debitul de ape pluviale evacuate la emisar va fi de 1700 l/s . Apele pluviale deversate la emisar vor fi de tip conventional curate, provenite de pe acoperisuri si incinta. Apele pluviale de pe parcare si drumuri, respectiv platforme vor fi pre-epurate cu ajutorul separatoarelor de hidrocarburi si decantoarelor de nisip, inainte de deversare la emisar.

Conexiunea colectorului de evacuare la emisar se va face prin intermediul unei guri de deversare cu priza de mal, executata din beton armat turnat monolit.

Debitul de ape pluviale evacuate la emisar va fi de 1700 l/s . Apele pluviale deversate la emisar vor fi de tip conventional curate, provenite de pe acoperisuri si incinta . Apele pluviale de pe parcare si drumuri, respectiv platforme vor fi pre-epurate cu ajutorul separatoarelor de hidrocarburi si decantoarelor de nisip, inainte de deversare la emisar.

Din incinta se vor evacua urmatoarele categorii de ape pluviale :

- ape pluviale colectate de pe acoperisul spitalului, aceste ape sunt considerate ape curate si vor fi utilizate si la irigatia spatiilor verzi din incinta prin intermediul unui bazin de retentie;
- ape pluviale colectate de pe zone betonate , curti de lumina; aceasta categorie de ape pluviale se va pre-epura inainte de a fi evacuata la emisar, prin intermediul unei baterii de 2 separatoare de hidrocarburi .



Rețeaua de canalizare pluvială se va realiza separat de rețeaua de canalizare a apelor uzate menajere.

Instalațiile de canalizare menajera și pluviala se execută din:

- pentru rețelele exterioare de canalizare menajeră și pluviala: tuburi și piese de legătură din PVC sau PEID pentru canalizare și camine de vizitare prefabricate cu capac carosabil;
- pentru instalațiile interioare de canalizare menajeră: tuburi și piese de legătură din PEHD de duritate mare, special concepute pentru spitale;
- pentru instalațiile interioare de canalizare pluviala: teava din PEHD pentru canalizare, imbinată prin termoziune.

Apele pluviale de pe acoperișul clădirii vor fi canalizate către rețeaua exterioară de canalizare și de aici în colectorul general de evacuare la emisar. Acest tip de ape vor fi utilizate și pentru irigarea spațiilor verzi, pentru acest lucru se va folosi un bazin de stocare, subteran, dotat cu sistem de pompare pentru asigurarea debitului de irigat, estimat la cca. 2,5 mc pentru 1000 mp de spațiu verde. Bazinul va avea capacitatea de cca. 500 mc și va fi prevăzut cu preaplin.

Separatoarele de hidrocarburi vor fi echipate din dotare cu decantor de namol și uleiuri, după fiecare separator fiind montat câte un camin de prelevare probe, iar detectarea nivelului de namol sau uleiuri stocate fiind indicate prin intermediul sistemului de automatizare și management al spitalului (BMS).

Debitul total de ploaie de pe teritoriul spitalului ce va fi deversat prin colectorul de canalizare va fi de maxim 1345 l/s, înregistrat pentru o intensitate de ploaie de 190 l/s\*ha pentru o frecvență de 1/2 conform SR 9470-73.

În urma breviarului de calcule și a măsurătorilor pe plan au rezultat următoarele cantități de rețele de apă-canal, după cum urmează:

#### ***Canalizare menajera:***

- număr camine de canalizare : 50 bucăți;
- separator grasimi NS30 (debit 30 l/s) : 1 bucată;
- stație de pre-epurare ape uzate menajere 100 mc/zi : 1 bucată;
- bazin decontaminare ape uzate radioactive, timp retenție 72h: 1 bucată;
- conducta de canalizare menajera PVC-SN8 Dn200 mm : 280 ml;
- conducta de canalizare menajera PVC-SN8 Dn250 mm : 770 ml;
- conducta de canalizare menajera PVC-SN8 Dn315 mm : 700 ml;
- conducta de canalizare menajera PVC-SN8 Dn400 mm : 510 ml;
- stație de pompare ape uzate menajere finală, pentru deversare în rețeaua publică: 1 bucată;

#### ***Canalizare pluviala:***

- număr camine de canalizare : 78 bucăți;
- gura de scurgere cu gratar carosabil, sifon și depozit de aluviuni: 110 bucăți;
- bazin de retenție ape pluviale 500 mc : 1 bucată;
- separator hidrocarburi NS600 (debit 600 l/s) : 2 bucăți;
- conducta de canalizare pluviala PVC-SN8 Dn200 mm : 550 ml;
- conducta de canalizare pluviala PVC-SN8 Dn250 mm : 480 ml;
- conducta de canalizare pluviala PVC-SN8 Dn315 mm : 650 ml;
- conducta de canalizare pluviala PVC-SN8 Dn400 mm : 550 ml;

- conducta de canalizare pluviala PVC-SN8 Dn500 mm : 700 ml;
- conducta de canalizare pluviala GRP Dn600 mm : 300 ml;
- conducta de canalizare pluviala GRP Dn700 mm : 170 ml;
- conducta de canalizare pluviala GRP Dn800 mm : 300 ml;

***Alimentare cu apa potabila si stingerea incendiilor:***

- numar camine de apometru : 1 bucata;
- conducta de alimentare cu apa potabila PEHD Dn250 mm : 650 ml;
- conducta de alimentare hidranti exteriori PEHD D225 mm: 1400 ml;
- conducta de alimentare hidranti interiori PEHD D110 mm: 200 ml;
- conducta de alimentare sprinklere PEHD D225 mm: 700 ml;

**GAZE MEDICALE**

Pentru aprovizionarea spitalului cu fluide medicale vor fi construite surse pentru fluide, de la care se va realiza distribuția de:

- Oxigen;
- aer comprimat pentru uz medical 5 bar / 10 bar;
- aer comprimat pentru uz tehnic 5 bar / 10 bar;
- vacuum;
- gaze pentru anestezie;
- CO2 (pentru laparoscopie sau incubatoare).

Amplasamentul locatiilor tehnice pentru sursele de gaze medicale va fi in exterior, conform planului de situatie, legatura intre sursa si spital realizandu-se printr-un canivou construit pentru conductele de distributie.

De asemenea va fi instalat un aspirator de fluide medicale. Alimentarea cu fluide medicale se va realiza din conducte speciale de cupru, spre exemplu cele conform normelor EN 1057, ÖNORM EN 1976 și 1978.

Sursele de alimentare cu oxigen, aer comprimat, vacuum și gaze pentru anestezie vor fi în conformitate cu norma DIN, fiind inscripționate și dotate cu conexiuni de asemenea inscripționate în scopul eliminării riscului de confuzie. Executarea instalațiilor se va face într-o singură etapă (recomandat de obicei pentru spitalele cu până la 1.300 paturi).

În compartimentele de asistență medicală importante, cum ar fi sălile de operație și unitățile de terapie intensivă, executarea se va efectua în dublu circuit. (a se respecta EN 737).

Instalațiile de conducte vor fi realizate cu dublu circuit practic plecând din centrală. Sălile de operație și unitățile de terapie intensivă vor fi alimentate cu oxigen, gaz anesteziant, aer comprimat, CO2 și vacuum.

Rezervoarele cu închidere vor fi amplasate în locuri centrale, cu acces ușor și posibilitate de operare comodă. În sălile de operație se va prevedea pentru fiecare DVE (instalație de aer comprimat și vacuum) rezervor cu preînchidere prevăzut cu guri de alimentare de urgență.

La terapie intensivă pot fi, în funcție de laturile încăperii, conectate mai multe instalații DVE la un rezervor cu închidere.

Distribuitorii de pe etaje servesc la izolarea diferitelor blocuri operatorie, a diverselor compartimente ale unităților de terapie intensivă, încăperi de trezire, etc. și sunt dotate cu panouri de conectare, întrerupătoare de presiune, guri de alimentare de urgență și manometre în funcție de tipul de gaz.

Semnalele de serviciu (ca de exemplu întreruperea alimentării cu oxigen, peroxid de azot, aer comprimat, vacuum precum și cel pentru schimbarea buteliei, etc.) precum și semnalele de funcționare și defecțiune a agregatelor vor fi transmise prin ZLT (instalati tehnică centrală) la un post de control deservit permanent.

Producerea aerului comprimat pentru uz medical și tehnic se va realiza prin compresoare montate în încăperile special prevăzute la subsol.

Producerea de aer comprimat se face cu ajutorul compresoarelor de tip șurub (se propun 3 compresoare) cu unități de tratare a aerului aspirat, filtru steril și repartitor de plecare. Conductele de plecare pentru aer comprimat 5bar și aer comprimat 8 bar sunt dotate fiecare cu ventil de blocare, punct de aprovizionare în caz de urgență și manometru manual.

Pentru asigurarea oxigenului se va prevedea 2 rezervoare exterioare de oxigen lichid amplasate lângă camera tehnică exterioară.

#### *Racordarea la rețeaua de energie electrică*

Stăția de pre-epurare și gospodăria de apă, stăția pentru aer comprimat medical, stăția de vacuum și cele trei stații de butelii se racordează la instalația electrică a spitalului.

#### *Racordarea la rețeaua de canalizare*

Canalizarea menajeră normală, canalizarea menajeră pre-epurată și condensul de la unitățile de climatizare se leagă la canalizarea publică descrisă mai sus.

Purjele automate de condens ale compresoarelor de aer și ale rezervoarelor se conectează cu furtunuri flexibile la un separator de apă/ulei. Acesta, asigură separarea uleiului din condensul colectat, asigurând conformitatea cu legislația de mediu. Apa colectată, filtrată de eventualele reziduuri de hidrocarburi poate fi deversată direct în sistemul public de canalizare.

#### *Racordarea la rețeaua de gaze medicale a spitalului*

Conductele principale de gaze ce pornesc de la fiecare stație, se conectează prin brazare (lipire tare) la instalațiile de distribuție a gazului medical.

#### *Caracteristicile impactului potential*

Caracteristicile impactului potential decurg din activitățile de construcție și instalare și din funcționarea stațiilor de gaze medicale și sanitare. Impactul pe perioada construcției este pe termen scurt, stațiile fiind montate în containere închise, respectiv clădiri tehnice. Pe perioada funcționării, lucrările de mentenanță și service impun schimbarea anumitor componente consumabile uzate (ulei, filtre de ulei, componente electrice și electronice, etc.)

#### *Caracteristicile impactului potential asupra populației și sănătății umane*

Impact direct asupra populației și sănătății umane a locuitorilor din zonă se poate produce numai în momentul izbucnirii unui incendiu la instalația de butelii de oxigen sau a apariției unei avarii la stația de aer comprimat în condițiile în care supapa de siguranță este defectă. Aceste riscuri sunt minimizate prin următoarele măsuri:

- în stațiile de gaze medicale accesul este permis numai persoanelor autorizate;
- pe ușile containerelor se lipesc afișe de avertizare;
- operatorii stațiilor sunt instruiți asupra pericolelor;
- stațiile de aer comprimat sunt puse sub supraveghere ISCIR;
- supapele de siguranță și manometrele de pe recipiente se verifică anual;

În cazul apariției unei avarii la stația de preepurare sau pompele de apă riscurile sunt minimizate prin următoarele măsuri:

- în incinta zonei tehnice în care se află echipamentele principale ale instalațiilor sanitare este permis accesul numai persoanelor autorizate;
- Pe uși sau pe garduri se montează indicatoare și afișe de avertizare;

- operatorii stăției de epurare și a echipamentelor sanitare sunt instruiți asupra pericolelor;
- la punerea în funcțiune a echipamentelor și în special a stăției de epurare se vor preleva probele de apă din efluent pentru a se vedea respectarea parametrilor impuși de NTPA002. În timpul lucrărilor de montare și punere în funcțiune a stațiilor de gaze medicale, rezultă următoarele aspecte de mediu:
  - pulberi metalice rezultate în urma tăierii tevelor din cupru medical ;
  - emisii de argon în atmosferă în timpul operațiilor de brazare;
  - ambalaje care conțin reziduuri, sunt contaminate cu substanțe periculoase (spray-uri de testare a pierderilor, pentru vopsire) ;
  - deseuri de ambalaje ;
- În timpul lucrărilor de montare și punere în funcțiune a echipamentelor sanitare și stăției de epurare, rezultă următoarele aspecte de mediu:
  - deseuri de ambalaje ;

### **Sistem încărcare mașini electrice și echipamente medicale ambulanta**

Se vor prevedea 10 stații de încărcare mașini electrice în parcare. Fiecare stație va putea încărca 2 mașini electrice și va avea posibilitatea de încărcare în curent continuu sau curent alternativ. Puterea minimă pentru fiecare stație este de 50kW.

Pentru echipamentele medicale din ambulanta se vor prevedea 5 stații de încărcare în zona de parcare a ambulantelor. Fiecare stație va avea posibilitatea de încărcare monofazată sau trifazată și o putere de min 5kW.

### **1.5. Descrierea caracteristicilor fizice ale proiectului și descrierea etapelor acestuia (construcție, funcționare)**

*Descrierea etapelor proiectului:*

- *Etapa realizării lucrărilor de construcții* aferente realizării proiectului de investiție. Durata de realizare a lucrărilor de construcție conform proiectului: cca. 48 de luni de la obținerea autorizației de construire.
- *Etapa de funcționare a activităților aferente Spitalului Regional de Urgență Craiova* pe amplasament la finalizarea lucrărilor de construcție. Durata de funcționare a activităților rezidențiale: pe toată durata de viață a construcției, în condiții de siguranță și sănătate publică și de protecție a mediului înconjurător.

*Caracteristici fizice ale proiectului:*

Terenul pe care se va realiza construcția spitalului, are o suprafață de 269.370 mp, din care 180.000 mp cu nr. cadastral 229682/22.10.2018 și 89.370 mp cu nr. cadastral 231032/08.05.2018.

Bilanț teritorial:

- Suprafața totală teren: 269.370,00 mp
- Suprafață construită (la nivelul parterului): 32163,00 mp, respectiv 11,94 %
- Suprafața construită (proiecția în plan) : 32840,00 mp
- S construită desfasurată pentru CUT (fără spații tehnice, parcaje): 145 120 mp
- S construită desfasurată totală, inclusiv parcaje, spații tehnice: 190 883 mp
- suprafață carosabilă 55.892,00 respectiv 20,74 %;

- suprafața pietonală (trotuare): 12458,00 mp, respectiv 4,62%;
- suprafața zone pietonale pavate 3508mp, respectiv 1.3%;
- suprafața locuri parcare: 7556 mp, respectiv 2,8%;
- total număr locuri de parcare: 1195 (354 locuri de parcare la nivelul solului și 841 locuri de parcare în subsoluri); dintre acestea, 61 de locuri pentru persoane cu dizabilități. Suplimentar, se asigură la sol : 5 locuri de parcare pentru ambulante, 26 de locuri pentru motocicletele și 66 de locuri pentru biciclete.
- suprafața spații verzi și aliniamente cu rol de protecție: 157049 mp, respectiv 58,3%;
- suprafața curți interioare - 5032.65 mp;
- suprafața instalații platforme MEP (electromecanice și sanitare)- 1637,00 mp
- suprafața construită clădiri pentru instalații MEP – 1438,00 mp
- suprafața construită curte servicii – 6501,50 mp;
- Suprafața construită (la nivelul parterului) a Centrului pentru tratarea Cancerului: 5042,67 mp
- Volumul construit al Centrului pentru tratarea Cancerului : 43235,00 m<sup>3</sup>
- Suprafața construită (la nivelul parterului) a clădirii principale : 27120,33 mp
- Volumul construit al clădirii principale: 652668,00 m<sup>3</sup>
- Volumul construit total: aprox. 695 903 m<sup>3</sup>

#### **1.6. Informații privind activitatea care se va realiza și resursele folosite în scopul producerii energiei necesare asigurării funcționării**

La terminarea lucrărilor de construcții aferente proiectului „Construire Spital Regional de Urgență Craiova”-pe amplasament se vor desfășura activități specifice unităților spitalicești, respectiv examinarea și tratarea cazurilor ambulatorii și a celor de spitalizare.

#### **1.7. Informații despre materiile prime, substanțele sau preparatele chimice**

##### **• Faza de construcție**

*Materiale de construcții diverse pentru:*

- realizarea imobilului cu funcțiunea de Spital Regional de Urgență;
- realizarea parcărilor supraterane și subterane;
- amenajarea căilor de acces și a căilor de circulații auto și pietonale;
- amenajarea de spații verzi la terminarea lucrărilor de construcții.

Materialele de construcții utilizate pentru realizarea proiectului nu se încadrează în categoria materialelor periculoase.

Se vor utiliza materiale de construcție certificate în domeniul calității, prin care se demonstrează că produsele respective sunt inofensive și prezintă caracteristici de calitate controlate, conforme cu normativele în vigoare.

Materialele de construcție utilizate vor respecta cerințele aplicate lucrărilor de construcție, respectiv: rezistență mecanică și stabilitate; securitate în caz de incendiu; igienă, sănătate și protecția mediului; siguranță în exploatare; protecție contra zgomotului; economie de energie și izolare termică. Se vor utiliza materiale de construcții cu marca de conformitate SM cu numărul organismului de certificare, care demonstrează că produsul este inofensiv și corespunde cerințelor esențiale ale standardelor naționale.

> *Resurse naturale*

*Pământ* pentru umpluturi-cca. 110000 mc, din care:

- cca. 70000 mc pământ provenit din excavațiile ce se vor realiza pe amplasament;
- cca. 40000 mc procurat din balastiere sau gropi de împrumut.

În condițiile în care se vor utiliza gropile de împrumut, titularul proiectului are obligația solicitării și obținerii acordului de mediu pentru activitățile de exploatare a resursei naturale. *Agregate naturale*: nisip, balast, piatră spartă- cca. 180000 tone. Se vor utiliza agregate de carieră și balastieră, de calitate, certificate.

*Lemn* pentru cofraje- cca. 1500 mc

> *Motorină* pentru vehiculele și utilajele folosite la realizarea lucrărilor de construcții - montaj și pentru vehiculele de transport materii materiale de construcții și deșeurile rezultate din construcții.

*Motorina*: este o combinație complexă de hidrocarburi, formată din amestecuri de hidrocarburi cu 12-20 atomi de carbon în moleculă, obținută prin distilarea primară a petrolului.

*Clasificarea conform Directivei EC 67/548 sau 1999/45/EC*

- Nr. înregistrare RECH: 01-211948466-27-0165;
- Nr. Index: 649-224-00-6;
- Nr. EC-269-822-7;
- Nr. CAS-68334-30-5

*Fraze de risc*: R40; R 51/53; R 65;R20; R38.

Pe amplasamentul aferent proiectului, în etapa realizării lucrărilor de construcții:

- Nu se va realiza o gospodărie proprie de carburanți. Alimentarea cu combustibili a utilajelor și autovehiculelor care vor lucra în șantier, se va realiza în stații de distribuție carburanți autorizate conform prevederilor legislației în vigoare.
- Nu se vor realiza lucrări de reparații la utilaje și autovehicule și nu se vor efectua schimburi de uleiuri. Aceste activități se vor realiza la operatori specializați, autorizați conform prevederilor legislației în vigoare.

• *Faza de operare*

- Produse medicale și farmaceutice diverse, produse chimice- reactivi chimici (substanțe chimice toxice și periculoase);echipamente medicale diverse.
- Motorină: pe amplasament se va realiza un depozit de motorină cu capacitatea de 200 mc (depozit subteran).

Activitatea de depozitare a *produselor chimice, petrochimice și petroliere* motorinei intră sub incidența Directivei 2004/35/CE transpusă în legislația românească prin OUG nr. 68/2007 privind răspunderea de mediu cu referire la prevenirea și repararea prejudiciului asupra mediului, Anexa nr. 3 pct. 7. - Depozitarea substanțelor și preparatelor periculoase.

Depozitarea motorinei se va realiza în rezervorul specializat ce va fi dotat cu echipamente de siguranță pentru protecția mediului și a sănătății umane.

Zona destinată depozitării motorinei va fi amplasată în incinta obiectivului, în aer liber, va fi delimitată și identificată prin intermediul unui afișaj (panou) cu indicații clare privind natura produsului depozitat.

Zona de depozitare va fi prevăzută cu mijloace de stingere și de acordare a primului ajutor.

Transportul produselor periculoase, respectiv a motorinei, se va realiza de către furnizori, în condiții de maximă siguranță, cu mijloace auto autorizate, care trebuie dețin licență de transport pentru mărfuri periculoase emisă de Ministerul Transporturilor, cu respectarea prevederilor *Acordului european referitor la transportul rutier al mărfurilor periculoase - ADR- care stabilește dispozițiile aplicabile în vederea clasificării, ambalării, marcării, etichetării mărfurilor periculoase, inclusiv prescripțiile specifice privind vehiculul sau cisterna utilizată și prevederi referitoare la modul în care trebuie desfășurate operațiunile de încărcare, umplere, descărcare, etc.*

### 1.8. Informații despre poluanții fizici și biologici care afectează mediul

Având în vedere specificul proiectului, se prezintă sursele potențiale de poluare a factorilor de mediu, atât în perioada de execuție cât și în perioada de exploatare a obiectivului, cu prezentarea măsurilor de prevenire/ reducere a efectelor posibile:

Factor de mediu	Surse potențiale de poluare/ Poluanți specifici	Măsuri de prevenire/ reducere a efectelor posibile
În perioada de execuție a proiectului		
Apa	<p>Execuția propriu-zisă a lucrărilor de construcții pe amplasament</p> <p>Traficul în șantier</p> <p>Realizarea lucrărilor aferente organizării de șantier</p> <p><i>Poluanți specifici:</i> materii în suspensie, substanțe extractibile.</p>	<p>Depozitarea temporară a materialelor utilizate în construcții se va realiza în interiorul amplasamentului aferent proiectului, în spații special amenajate în cadrul organizării de șantier.</p> <p>Manipularea deșeurilor se va realiza astfel încât să se evite dizolvarea și antrenarea lor de către apele de precipitații.</p> <p>Aplicarea, în caz de necesitate, a măsurilor de prevenire și combatere a poluării accidentale, conform prevederilor legislației în vigoare.</p> <p>În cadrul organizării de șantier se vor amplasa toalete</p>

<p>Aer</p>	<p>&gt; <i>Surse mobile:</i></p> <p>Circulația mijloacelor auto ce asigură aprovizionarea cu materiale de construcții, preluarea și transportul deșeurilor de pe amplasament, efectuarea lucrărilor în perimetrul șantierului.</p> <p>Funcționarea utilajelor pentru realizarea lucrărilor de construcții; manevrarea echipamentelor/ instalațiilor.</p> <p><i>Poluanți specifici:</i> monoxid de carbon -CO; dioxid de carbon - CO2; oxizi de azot- NOx ( NO + NO2); dioxid de sulf (SO2); particule în suspensie; hidrocarburi nearse-HC.</p> <p>&gt; <i>Surse nederijate-difuze</i> -Lucrările de pregătire ale platformelor pe care se vor monta echipamentele/ utilajele necesare executării lucrărilor de construcții - Executarea lucrărilor de construcții. -Manevrarea deșeurilor rezultate din construcții <i>Poluanți</i> specfici.Pulberi sedimentabile; pulberi în suspensie.</p>	<p>Delimitarea arealeului de realizare a activităților de construcții. Folosirea de materiale speciale, absorbante pentru praf, pentru realizarea împrejuririi terenului aferent proiectului.</p> <p>Protejarea solului decopertat depozitat temporar în incinta amplasamentului, pentru evitarea antrenării particulelor de praf ( pulberi sedimentabile și în suspensie) în aer.</p> <p>Folosirea de utilaje de construcții moderne, dotate cu motoare ale căror emisii să respecte prevederile legislației în vigoare.</p> <p>Reducerea vitezei de circulație pe drumurile publice a vehiculelor grele utilizate pentru transportul echipamentelor/ instalațiilor și a materialelor de construcții utilizate.</p> <p>Verificarea vehiculelor care transportă materiale pentru evitarea răspândirii acestora în afara arealeului de construcție.</p> <p>Stropirea cu apă (în perioadele lipsite de precipitații) a deșeurilor din construcții depozitate temporar pe amplasament</p> <p>Diminuarea la minimum a înălțimii de descărcare a materialelor care pot genera emisii de particule.</p> <p>Stabilirea unui timp cât mai scurt de stocare a deșeurilor din construcții la locul de producere.</p> <p>Curățarea roților vehiculelor la ieșirea din șantier pe drumurile publice.</p>
<p>Sol</p>	<p>&gt; <i>Surse nederijate- difuze</i> Executarea lucrărilor de excavare în vederea execuției lucrărilor de construcții. Depozitarea necontrolată a deșeurilor de tip menajer și a deșeurilor de construcții. Ocuparea temporară a solului cu materiale de construcții. Scurgeri accidentale de carburanți/ uleiuri de la utilajele de construcție folosite, ca urmare a funcționării necorespunzătoare ale acestora. <i>Poluanți specifici.</i> Pulberi sedimentabile; pulberi în suspensie; substanțe extractibile</p>	<p>Verificarea zilnică a stării tehnice a utilajelor și echipamentelor.</p> <p>Alimentarea cu carburanți a autovehiculelor/ a utilajelor de lucru și schimbarea uleiului se va realiza numai în stații de distribuție carburanți autorizate, aflate în apropierea zonei amplasamentului.</p> <p>Impunerea obligativității furnizorilor de materiale de construcție privind utilizarea de vehicule corespunzătoare din punct de vedere tehnic.</p> <p>Depozitarea temporară a deșeurilor din construcții în incinta perimetrului, în zone special amenajate.</p> <p>Colectarea selectivă a deșeurilor generate pe amplasament, în zone special amenajate în cadrul șantierului, cu respectarea prevederilor Legii nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor.</p>



Zgomot și vibrații	<p>&gt; <i>Surse nedirijate</i></p> <p>Circulația mijloacelor auto ce asigură aprovizionarea cu materiale de construcții, preluarea și transportul deșeurilor de pe amplasament, efectuarea lucrărilor în perimetrul șantierului.</p> <p>Funcționarea utilajelor pentru realizarea lucrărilor de construcții; manevrarea echipamentelor / instalațiilor</p>	<p>Respectarea programului de lucru stabilit de constructor, cu informarea, respectiv cu luarea în considerare a propunerilor/ observațiilor formulate de publicul interes.</p> <p>Folosirea de utilaje care să nu conducă, în funcționare, la depășirea nivelului de zgomot și vibrații admis de normativele în vigoare.</p> <p>Aplicarea celor mai bune tehnici disponibile și a celor mai bune practici de management pentru a minimiza, la sursă, zgomotul și vibrațiile generate de activitățile de construcții, oriunde acest lucru va fi posibil.</p> <p>Monitorizarea eficacității măsurilor de atenuare a impactului ținând seama de limitele impuse prin reglementările în vigoare.</p>
Peisaj	<p>Modificări de scară și dimensiuni produse de structurile proiectului raportat la caracteristicile peisajului existent (înălțime, dimensiuni, suprafețe).</p>	<p>Respectarea restricțiilor privind dimensiunea amplasamentului construit.</p> <p>Organizarea și întreținerea adecvată printr-o bună gospodărire a organizării de șantier.</p> <p>Refacerea amplasamentului punctului de lucru imediat după finalizarea lucrărilor.</p>
Ecosisteme terestre și acvatic	<p>Pe amplasamentul aferent realizării proiectului de investiție nu există areale sensibile ce pot fi afectate de realizarea proiectului.</p>	
Mediul social și economic Așezări umane și obiective de interes public	<p>Organizarea de șantier.</p> <p>Posibila apariție a unor ambuteiaje în trafic datorită autovehiculelor de mare tonaj care vor transporta materiale/ utilaje de construcții.</p> <p>Depozitarea necontrolată a deșeurilor din construcții- poate genera un impact estetic negativ.</p> <p><i>Poluanți specifici:</i> rezultați din arderea gazelor de eșapament, pulberi sedimentabile și în suspensie.</p>	<p>Înainte de părăsirea incintei, vehiculele ce transportă materiale de construcții vor fi curățate pentru a se evita murdărirea arterei de circulație cu reziduuri din șantier.</p> <p>Amplasarea, în incinta organizării de șantier a instalațiilor sanitare, de preferință mobile.</p> <p>Împrejmuirea șantierului pentru a se demarca perimetrele ce intră în responsabilitatea constructorului.</p> <p>Gestionarea corespunzătoare/ eficientă a deșeurilor din construcții pentru a nu periclita starea de sănătate a populației și a nu crea disconfort prin mirosul generat/ și prin aspectul dezagreabil al acestora.</p>
Patrimoniu cultural	<p>Pe amplasamentul aferent realizării proiectului de investiție nu s-au identificat obiective ce aparțin patrimoniului cultural.</p>	
Bunuri materiale - altele decât patrimoniul arhitectural/ cultural	<p>Perturbarea traficului pe durata lucrărilor care se realizează în zona drumurilor ( în special a rețelelor de alimentare cu apă și canalizare).</p> <p>Eventuale daune produse altor tipuri de infrastructură (drumuri, conducte de apă, canale de scurgere, utilități, etc.) care pot conduce la întreruperi temporare ale unor servicii publice.</p>	<p>Coordonarea lucrărilor la punctele de intersecție deținătorii de utilități (apă, rețele de electricitate și telecomunicații).</p> <p>În cazul producerii unor daune, lucrările de reparații se vor executa cât mai repede posibil.</p> <p>În cazul în care deținătorii de rețele de utilități solicită restricții pe durata execuției lucrărilor de construcții, acestea vor fi planificate conform unui calendar strict. Programul va fi adus la cunoștința consumatorilor din zonă.</p>
<p><i>În perioada de funcționare</i></p>		

<p>Apa</p>	<p><i>Surse de ape uzate:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ape uzate menajere necontaminate provenite din funcționarea obiectelor sanitare;</li> <li>- ape uzate contaminate, rezultate din zona de laboratoare, sali de operatie, spalatorii si unitatea de terapie intensiva, aceste ape se vor canaliza catre o statie de pre-epurare inainte de a se canaliza la rețeaua orasului (conditie pentru care se impune respectarea concentratia maxim admisa conform NTPA002/2005);</li> <li>- ape uzate contaminate cu radiatii, acest tip de ape uzate vor fi neutralizate in bazine de decontaminare inainte de a fi deversate in rețeaua de canalizare a orasului.</li> <li>- ape uzate incarcate cu grasimi, provenite de la bucatarie si cantina, aceste ape vor fi trecute prin separator de grasimi, inainte de a fi evacuate in rețeaua de canalizare;</li> <li>- condensul provenit de la unitatile de climatizare;</li> </ul> <p><i>Poluanți specifici</i> apelor uzate de tip</p>	<p>Apele uzate evacuate în rețeaua de canalizare vor respecta prevederile HG nr. 352/ 2005 privind modificarea și completarea HG nr. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate- NTPA 002-2005.</p> <p>Apele uzate provenite de la spital- apele curative sau profilactice, laboratoare și alte asemenea, de la care pot proveni ape contaminate cu agenți patogeni, vor putea fi descărcate în rețeaua de canalizare din incinta obiectivului numai în condițiile realizării tuturor măsurilor de dezinfecție/sterilizare prevăzute de legislația sanitară în vigoare, conform art. 6, alin.(1) din HG nr. 188/2002-NTPA-002.</p> <p>Apele uzate provenite din zona de spital si zona blocului operator/ ATI/ laboratoare/ sterilizare/ spalatorie vor fi preepurate prin intermediul unei statii de preepurare compactă, ce va fi montată în exteriorul clădirii, amplasată în interiorul incintei, la distanță față de clădirea spitalului. <i>Capacitatea statiei de pre-epurare a apelor uzate va fi de <math>Q_{zi\ med}=100\ m^3/zi</math>.</i></p>
<p>Aer</p>	<p>&gt; <i>Surse mobile:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Circulația autovehiculelor aparținând personalului, pacienților și vizitatorilor .</li> <li>-Manevrele de circulație ale autovehiculelor în incinta parcurii amenajate pe amplasament:</li> </ul> <p><i>Parcare supraterană = 354 locuri.</i>  <i>Parcare subterană = 841 locuri.</i>  <i>Poluanți specifici:</i> monoxid de carbon -CO; dioxid de carbon - CO<sub>2</sub>; oxizi de azot- NO<sub>x</sub> ( NO + NO<sub>2</sub>); dioxid de sulf (SO<sub>2</sub>); particule în suspensie; hidrocarburi nearse-HC.</p> <p>&gt; <i>Surse fixe:</i>  Arderea combustibilului-gazul metan sau motorina -în centrala termică</p> <p><i>Poluanți specifici:</i> monoxid de carbon (CO); dioxid de carbon (CO<sub>2</sub>); oxizi de azot (NO<sub>x</sub>); oxizi de sulf (SO<sub>x</sub>);</p>	<p>Construcția parcurii supraterane se va realiza cu respectarea prevederilor <i>Normativului pentru proiectarea, execuția și exploatarea construcțiilor destinate parcurii autoturismelor-indicativ NP 24/97</i></p> <p><i>Parcarea subterană</i> se va realiza cu respectarea prevederilor <i>Normativului de securitate la incendiu a parcajelor subterane pentru autoturisme, indicativ NP 127:2009 .</i></p> <p>Instalațiile de ventilare din spațiile de parcare subterane se vor realiza cu respectarea reglementărilor tehnice de specialitate, <i>Indicativ 15.</i></p> <p>Sistemele de evacuare mecanică a fumului (desfumarea) se alcătuiesc, se realizează și se dimensionează potrivit reglementărilor de specialitate.</p>
<p>Schimbări climatice</p>	<p>Emisii de dioxid de carbon generat de funcționarea activităților noului spital</p>	<p>Proiectul prevede adoptarea de măsuri pentru creșterea eficienței energetice și utilizarea surselor alternative de energie, inclusiv adoptarea de măsuri pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera în domeniul transporturilor.</p>

<p>Zgomot și vibrații</p>	<p><i>Surse difuze- nederijate</i></p> <p>Circulația autovehiculelor aparținând personalului, pacienților și vizitatorilor</p> <p>Traficul auto în zonă- trama stradală</p>	<p>Pentru a se asigura rezultate bune privind protecția fonică a spațiilor aferente imobilului, se vor avea în vedere prevederile <i>Standardului ISO 12354 „Transmiterea zgomotului prin fațadele clădirilor ”</i>.</p> <p>Conform prevederilor NP015/1999, nivelul de zgomot va fi menținut sub pragul maxim admisibil în spațiile deservite de instalațiile specifice aferente funcțiunii propuse, prin montarea de atenuatoare de zgomot.</p> <p>Pentru atenuarea zgomotului, determinat în principal de trama stradală (traficul rutier), proiectul prevede realizarea de spații verzi, la finalizarea lucrărilor de construcții.</p>
<p>Sol</p>	<p>Scurgeri accidentale de produse petroliere (carburanți, uleiuri) provenite de la autovehiculele utilizatorilor parcării supraterane</p>	<p>Spațiile de parcare vor fi dotate cu materiale absorbante pentru colectarea uscată a scurgerilor accidentale de produse petroliere.</p>
<p>Mediu social și economic</p> <p>Așezări umane și obiective de interes public</p>	<p>Gestionarea necorespunzătoare a deșeurilor de tip menajer</p> <p>Gestionarea necorespunzătoare a deșeurilor de tip medical</p>	<p>Gestionarea corespunzătoare/ eficientă a deșeurilor de tip menajer pentru a nu periclita starea de sănătate a populației și a nu crea disconfort prin mirosul generat sau prin aspectul dezagreabil al acestora.</p> <p>Amenajarea pe amplasament a unei platforme destinate colectării selective, în containere specializate, a deșeurilor de tip menajer, cu respectarea prevederilor Ord. MS nr. 119/2014.</p> <p>Gestionarea deșeurilor medicale cu respectarea Ord. MS nr. 1226/2012 pentru aprobarea Normelor tehnice privind gestionarea deșeurilor rezultate din activități medicale și a Metodologiei de culegere a datelor pentru baza națională de date privind deșeurile rezultate din activități medicale și a Legii nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor.</p>

### 1.9. Alte tipuri de poluare fizică sau biologică

*Nu este cazul.*

### 1.10. Descrierea principalelor alternative rezonabile studiate de titularul proiectului și indicarea motivelor alegerii uneia dintre ele

Analiza alternativelor în concepția, proiectarea, execuția, exploatarea și monitorizarea proiectului de investiție din punct de vedere al protecției mediului, se referă la următoarele elemente:

- ✓ alegerea amplasamentului;
- ✓ alegerea soluțiilor tehnice și tehnologice de execuție inclusiv a utilajelor și materialelor;
- ✓ alegerea duratei de execuție și a perioadelor de lucru;
- ✓ alegerea celor mai bune tehnici disponibile în toate etapele.

Alternativele analizate au luat în considerare amplasamentul terenului deținut în administrare de Ministerul Sănătății și au avut ca scop minimizarea impactului asupra mediului produs de

realizarea proiectului de investiție.

Criteriile de evaluare avute în vedere pentru determinarea alternativei optime care să îndeplinească principiile dezvoltării durabile au ținut cont de:

- efectele negative minime asupra mediului înconjurător;
- promovarea unei soluții acceptabile din punct de vedere social;
- realizarea soluției fezabile din punct de vedere tehnico-economic.

Într-o primă etapă, s-a realizat o analiză a stării infrastructurii sanitare existente la nivel local, regional și național pentru a determina starea tehnică, localizarea și capacitatea acestora în raport cu cerințele *Strategiei Naționale de Sănătate 2014-2020*, a *Strategiei de dezvoltare economico-socială durabilă a Municipiului Craiova -Orizont 2020*, respectiv a *Strategiei de Dezvoltare Regională Sud-Vest 2014-2020*, prin corelarea cu obiectivele tematice ale *Strategiei Europa 2020*.

S-au luat în calcul deasemenea numărul și starea actuală a facilităților sanitare din județul Dolj și din Regiunea de Dezvoltare Sud-Vest, respectiv numărul de clinici sanitare și unități spitalicești existente în prezent și capacitatea de intervenție rapidă a acestora în situații de urgență.

În paralel s-a realizat o prognoză a situației existente analizându-se evoluția din trecut și dezvoltarea viitoare preconizată a infrastructurii în domeniul sanitar în județul Dolj și în Regiunea de Dezvoltare Sud - Vest.

> *Alternativa „ 0”- Scenariul „Dezvoltare zero” („Do nothing”) - care nu propune niciun proiect de investiție în zonă*

Pleacă de la premiza că nu este necesară construirea unui spital regional de urgență, se vor menține doar spitalele, secțiile și clinicile arondate centrelor medicale existente, cu reconfigurarea acestora prin adăugarea de noi zone de servicii- asistență medicală numai în cazuri de urgență.

În condițiile adoptării *alternativei „0”- Scenariul „Dezvoltare zero” („Do nothing”)*, nu ar fi dezvoltate în zonă niciuna din formele de impact asupra factorilor de mediu.

Nerealizarea proiectului de investiție pe amplasamentul propus ar avea efecte indirecte, respectiv:

- menținerea actualei situații necorespunzătoare, insuficientă privind infrastructura medicală existentă în județul Dolj și în Regiunea de Dezvoltare Sud-Vest, ce va determina pe termen mediu și lung o înrăutățire a stării actuale a spitalelor;
- menținerea situației actuale a terenului în lipsa unei amenajări coerente a amplasamentului- zonă urbană neamenajată;
- scăderea atractivității zonei;
- scăderea potențialului economic al zonei;

De asemenea, soluția *“a nu face nimic”* ar restrânge posibilitățile de:

- modernizare și dezvoltarea infrastructurii în domeniul sanitar.
- dezvoltare a unor noi locuri de muncă;
- sistematizare a zonei și a circulației în zonă;

Conform condițiilor din acest scenariu, rezultă imposibilitatea de a satisface cerințele legate de creșterea prognozată a dezvoltării infrastructurii în domeniul sanitar, cu impact negativ din punct de vedere economic și social.

Plecând de la aceste considerente, în urma evaluării acestei opțiuni, s-a considerat că *alternativa „0”* - *Scenariul „Dezvoltare zero” („Do nothing”)* - este nefavorabilă, întrucât conduce la o limitare de capacități, nu se îndeplinesc standardele actuale specifice desfășurării activităților medicale, se menține capacitatea redusă de asigurare a serviciilor medicale și nu se valorifică integral spațiul rezervat pentru extinderea infrastructurii în domeniul sanitar în județul Dolj. Conform condițiilor din acest scenariu, în lipsa realizării proiectului de investiție, județul Dolj și întreaga Regiune de Dezvoltare Sud-Vest ar ajunge la o limitare a capacității de asigurare a nevoilor de servicii medicale de urgență la nivel local și regional, cu imposibilitatea de a satisface cerințele actuale și viitoare.

În concluzie, nerealizarea proiectului de investiție planificat în zona studiată, poate conduce la un impact semnificativ asupra stării de sănătate a populației la nivel regional/ local și implicit asupra dezvoltării economico-sociale a județului Dolj și a Regiunii de Dezvoltare Sud-Vest, în ciuda bunelor practici de management aplicate în domeniu.

> *Alternativa de amplasament*

Având în vedere faptul că titularul proiectului de investiție- Ministerul Sănătății - nu deține în administrare un teren situat pe un alt amplasament în județul Dolj, pe care să construiască Spitalul Regional de Urgență Craiova, nu au fost luate în considerare alte alternative de amplasament.

Au fost analizate, independent de amplasarea în teren și alte alternative tehnice la soluția prezentată conform proiectului, respectiv:

> *Alternativa de reabilitare-modernizare a Spitalului Clinic Județean de Urgență Craiova*

S-a analizat starea actuală a amplasamentului spitalului, localizarea, condițiile și capacitatea de asigurare a serviciilor medicale, în raport cu prevederile obiectivelor propuse conform proiectului.

La fel ca și în alte regiuni, infrastructurile spitalicești din regiune sunt fragmentate, îmbătrânite și incompatibile cu modelele și sistemele moderne de funcționare a spitalelor acute.

Infrastructurile fragmentate și învechite, absența echipamentelor și tehnologiilor noi, frecvența mare a internărilor, duc la o supradimensionare costisitoare a îngrijirilor medicale în spitale și la limitarea dezvoltării metodelor mai eficiente de diagnosticare și tratament. Toate acestea au un impact semnificativ asupra sustenabilității sistemului actual de sănătate din România.

Cererea de servicii de îngrijire a sănătății se bazează excesiv pe spitalizarea continuă, cu dezvoltarea insuficientă a îngrijirii de zi și a serviciilor ambulatorii. În ceea ce privește Spitalul Județean de Urgență, gradul de ocupare variază de la 18,2% în neurologie, la 55% în ortopedie, 61,7% în imunologie, 67,1% în endocrinologie și 68,6% pediatrie.

Modelul de îngrijire la nivelul terțiar este fragmentat și se bazează pe servicii specializate separate, furnizate în spitale sau institute specializate.

Există o lipsă de echipe interdisciplinare care să asigure o abordare integrată a îngrijirii, în timp ce în prezent nu există stimulente pentru încurajarea unei astfel de abordări integrate a serviciilor de sănătate. În plus, se identifică o fragmentare ridicată a infrastructurii chiar din același spital. Structura fragmentată subminează calitatea serviciilor și atenuează munca multi-specialități, utilizarea metodelor clinice integrate, eficiența și chiar eficacitatea îngrijirii medicale; de asemenea, duce la creșterea timpului de deplasare al pacienților, la întâzieri în furnizarea serviciilor, la creșterea costurilor și la utilizarea ineficientă a resurselor. În cele din urmă, dotarea cu echipamente și tehnologii medicale moderne este încă departe de standardele spitalelor europene avansate, iar distribuția echipamentelor și tehnologiilor existente este dezechilibrată în raport cu nevoile locale.

Urmare analizei efectuate au fost identificate o serie de aspecte nefavorabile, respectiv:

- *Amplasamentul spitalului* în zona centrală a municipiului Craiova face ca proximitatea locuințelor să exercite o presiune mare vis-a-vis de condițiile de mediu și de sănătate a populației impuse de legislația în vigoare.
- *Suprafața relativ mică a spitalului (cca. 80000 mp) și distanțele mici între pavilioane* face totodată imposibilă manevrarea în condiții de siguranță a autovehiculelor; accesul carosabil rezervat salvării sau intervențiilor de urgență este insuficient ;
- *Numărul de locuri de parcare* posibil a fi amenajat pe teren este mic față de necesitățile reale ale unei astfel de dotări.
- *Rețele de utilități* la care este racordat Spitalul Clinic Județean de Urgență Craiova nu pot satisface nevoile generate de capacitățile obiectivelor propuse prin proiect.
- *Instalațiile și compartimentările interioare* nu corespund standardelor medicale privind asigurarea fluxurilor conform legislației comunitare în domeniul sanitar.
- *Înălțimea saloanelor este mică comparativ cu cerințele standardelor medicale.*

Urmare analizei efectuate, s-a concluzionat că Spitalul Clinic Județean de Urgență nu poate fi reabilitat, respectiv modernizat, soluția în acest caz fiind demolarea spitalului și construirea ulterioară pe același amplasament a unui nou spital.

Această soluție nu este acceptabilă din punct de vedere tehnic, economic și din punct de vedere social- soluția nu poate fi acceptată de publicul interesat.

#### Rezultatul analizei multi -criteriale efectuate :

Criterii	Ponderea	Punctaj	Construcția unui Spital nou	Punctaj ponderat	
	Criteriilor (%)	Reabilitarea spitalului existent		Reabilitarea spitalului existent	Construcția spital nou
Accesibilitate	15	5	9	75	135
Calitatea serviciilor medicale	20	5	10	100	200
Sustenabilitate	8	3	10	24	80
Continuitatea serviciilor	10	5	9	50	90
Siguranța pacienților și a	15	2	10	30	150
Durata de execuție	10	8	3	80	30

Protecția mediului	10	6	8	60	80
Costul de investiție	12	7	5	84	60
Scor total	100			503	825

Rezultatul analizei efectuate relevă că opțiunea de construire a unui nou Spital Regional de Urgență este fezabilă tehnic, economic și din punct de vedere al acceptabilității sociale comparativ cu alternativa privind reabilitarea/ modernizarea Spitalului Clinic Județean de Urgență.

Din analiza efectuată a rezultat în mod cert că există o nevoie urgentă de:

- consolidarea nivelului de asistență medicală primară și asistență comunitară în regiune;
- reducerea capacității de îngrijire acută a spitalelor terțiare, permițându-le să se concentreze doar pe cazuri complexe, în timp ce îngrijirea ambulatorie de zi și îngrijirea pe termen lung vor fi întărite pentru a absorbi cazurile ne-acute;
- îmbunătățirea infrastructurii spitalelor, care este în prezent veche și în stare proastă;
- promovarea furnizării de servicii medicale interdisciplinare;
- dotarea cu echipamente medicale avansate și noi tehnologii în spitale.

#### *Alternativa privind metodele de execuție*

Urmare studierii mai multor alternative privind metodele de execuție a construcției, s-a optat pentru utilizarea de materiale și tehnici de construcții tradiționale, deși, detaliile finale depind de tehnologiile constructorului.

Soluțiile tehnice propuse sunt moderne, și au ținut cont de:

- condițiile de mediu;
- tipul și natura lucrărilor existente;
- utilitatea tehnică, funcțională și de securitate a dezvoltării propuse pe amplasament;
- dotările, caracteristicile funcționale, geologice, hidrogeologice, hidrologice ale zonei;
- vecinătățile existente etc.

Prin caietele de sarcini se vor impune constructorului folosirea de echipamente și utilaje moderne care să fie conforme cu prescripțiile tehnice impuse de beneficiar, precum și cu normele EURO în domeniul protecției mediului.

#### *Alternativa acceptată- „Scenariul de referință”*

Constă în menținerea facilităților existente și construcția unui nou imobil cu destinația de spital regional de urgență și a funcțiilor complementare- parcări subterane și supraterane, căi de acces în/din zonă.

*Successiunea fazelor de deținere a opțiunii de dezvoltare optimale - Scenariul de Referință („Do something”)*

Într-o primă etapă s-a realizat o analiză a stării existente a terenului pentru a caracteriza starea acestuia, localizarea și capacitatea în raport cu obiectivele proiectului propus.

S-au analizat starea actuală a amplasamentului și traficul din zonă, cu luarea în considerare a proiectelor existente și propuse și a dezvoltării viitoare preconizate pentru traficul rutier,

dezvoltare determinată în principal de realizarea investițiilor propuse în zonă.

Funcțiunea propusă pentru zona analizată este compatibilă cu evoluția administrativă, economică și socială a Municipiului Craiova.

Modul de amenajare al zonei a fost proiectat în conformitate cu opțiunile beneficiarului și a avut în vedere utilizarea eficientă a terenului din zonă.

Terenul aflat în administrarea Ministerului Sănătății, pe care se propune realizarea proiectului, se suprapune parțial peste suprafața sitului arheologic ”Brazda lui Novac”, înscris în Repertoriul Arheologic Național sub codul 69919.28. Zona de protecție a sitului este delimitată în prezenta documentație și se propune a fi păstrată liberă de construcții, putând fi amenajată doar ca spații verzi și locuri de parcare.

*Criterii de evaluare utilizate pentru stabilirea alternativei optime:*

- Criterii economice (respectiv eficiența investiției)- soluția propusă prezintă cele mai bune rezultate din punct de vedere al costurilor de construcții; în mod similar costurile de exploatare vor fi acceptabile.
- Criterii sociale (respectiv acceptabilitate socială)-soluția prezintă cele mai bune rezultate din punct de vedere al susținerii oportunităților de dezvoltare a zonei.
- Criterii de mediu (respectiv durabilitatea pentru mediu). Soluția propusă nu are efecte adverse semnificative asupra peisajului, solului, apelor de suprafață și subterane, aerului în special pe termen lung, respectiv în perioada de exploatare a funcțiunilor propuse.

<i>Criteriu</i>	<i>Descriere</i>
<i>Relevanță</i>	Alternativa face posibilă realizarea obiectivelor proiectului de investiție.
<i>Fezabilitate din perspectiva mediului</i>	Alternativa aleasă respectă obiectivele de mediu relevante; impactul asupra mediului a realizării dezvoltării propuse conform proiectului va fi redus.  Alternativa nu are efecte adverse semnificative asupra mediului.  Alternativa are efecte pozitive în dezvoltarea activităților de asigurare a serviciilor medicale la nivel regional, cu influențe în dezvoltarea economico-socială a municipiului Craiova și a întregii regiuni.
<i>Fezabilitate tehnică</i>	Funcțiunile propuse sunt fezabile din punct de vedere tehnic și permit realizarea obiectivelor proiectului.
<i>Fezabilitate economică</i>	Alternativa este suportabilă din punct de vedere economic
<i>Acceptabilitate socială</i>	Alternativa de realizare a <i>Spitalului Regional de Urgență Craiova</i> este acceptabilă pentru public, fiind propusă și susținută inclusiv de publicul interes
<i>Control</i>	Alternativa propusă este sub controlul Primăriei Municipiului Craiova și a Consiliului Județean Dolj.

Stabilirea *obiectivelor de protecție a mediului* asociate realizării proiectului de investiție au fost selectate și formulate ținând cont de:

- problemele de mediu relevante pentru proiect rezultate în urma analizării stării actuale a



mediului;

- obiectivele și prioritățile proiectului de investiție.

Pentru propunerea listei de obiective relevante de mediu, documentarea a fost realizată pe baza documentelor de referință naționale și internaționale.

*Obiectivele relevante în domeniul protecției mediului relevante pentru proiect*

În cadrul procedurii de evaluare de mediu, au fost stabilite următoarele obiective de mediu relevante, în funcție de aspectele de mediu.

<i>Aspecte de mediu</i>	<i>Obiective relevante de mediu</i>
<i>Aer</i>	Mentinerea calității aerului în limitele concentrațiilor maxime admisibile prevăzute în legislația în vigoare. Prevenirea/reducerea emisiilor de poluanți în atmosferă generate de activitățile desfășurate pe amplasament. Utilizarea celor mai bune tehnologii existente, din punct de vedere economic și ecologic, în deciziile investiționale; introducerea criteriilor de eco-eficiență în activitatea de construcții ce se va desfășura pe amplasament.
<i>Shimbări climatice</i>	Stimularea utilizării mijloacelor de transport în comun.
<i>Apa</i>	Prevenirea deteriorării corpurilor de apă de suprafață și subterane Prevenirea și limitarea aportului de poluanți în apele de suprafață și subterane
<i>Sol și subsol</i>	Prevenirea/limitarea poluării punctiforme și difuze a solului și subsolului. Reducerea consumului de resurse naturale raportat la suprafața construită
<i>Deșeuri</i>	Minimizarea cantităților de deșeuri rezultate din activitățile ce se vor desfășura în zona studiată Asigurarea colectării selective a deșeurilor generate, creșterea gradului de recuperare și reciclare a deșeurilor
<i>Sănătatea publică</i>	Asigurarea stării de sănătate a populației prin implementarea de măsuri care să vizeze asigurarea dotărilor edilitare și prevenirea poluării aerului, inclusiv a poluării fonice. Creșterea protecției populației împotriva riscurilor asociate accidentelor de trafic. Creșterea gradului de confort a prin crearea unui fond locativ modern, echipat la standardele actuale. Revitalizarea prin diversificarea funcțiilor economice, îmbunătățirea dotării și echipării edilitare.
<i>Managementul riscurilor de mediu</i>	Creșterea gradului de siguranță în condiții de riscuri naturale
<i>Sensibilizarea publicului cu privire la aspectele de mediu</i>	Creșterea responsabilității publicului față de mediul înconjurător prin facilitarea accesului la informație și cunoaștere.

Urmare analizei efectuate, s-a identificat ca alternativă optimală pentru realizarea proiectului, - „Scenariul de referință” - care propune realizarea proiectului de investiție ””Construire Spital Regional de Urgență Craiova ” în Municipiul Craiova, județul Dolj.

### **1.11. Descrierea aspectelor relevante ale stării actuale a mediului. Descrierea evoluției sale probabile în cazul în care proiectul nu este implementat**

## Aerul

Începând din anul 2006, supravegherea calității aerului în județul Dolj s-a realizat prin intermediul sistemului automat de monitorizare a calității aerului inclus în RNMCA, format din 5 stații automate, care au fost amplasate în aglomerarea Craiova conform criteriilor specifice prevăzute în prezent în Legea 104/2011. La sfârșitul anului 2016 a intrat în rețeaua teritorială și stația DJ-6, amplasată la Calafat, pentru care procesul de achiziție și evaluare a datelor a început în cursul lunii martie 2017.

### Structura rețelei din județul Dolj

1) stații amplasate în aglomerarea Craiova:

- ✓ -stația DJ-1 - stație urbană de trafic, amplasată în Craiova, pe Calea București, vis-a-vis de Piața Mare, locația respectivă fiind reprezentativă din punct de vedere al traficului (raza ariei de reprezentativitate max 100m); poluanții monitorizați sunt SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, PM<sub>10</sub> și BTEX;
- ✓ -stația DJ-2 - stație de fond urban amplasată în zona Primăriei Craiovei-parcarea acesteia, expusă mai puțin traficului și industriei; poluanții monitorizați SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, PM<sub>2,5</sub> și BTEX;
- ✓ -stația DJ-3 - stație mixtă- industrială și de trafic, amplasată în mediul urban, în Craiova, str. Maria Tănase, zona Casa Tineretului, aflată sub influența ambelor termocentrale și a rețelei de trafic intens din vestul orașului (raza ariei de reprezentativitate este de max 1 km); poluanții monitorizați sunt SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub> și O<sub>3</sub>;
- ✓ -stația DJ-4 - stație industrială, situată la intrarea în Ișalnița, în mediu suburban, aflată sub influența termocentralei din zonă mai ales; poluanții monitorizați sunt SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, și O<sub>3</sub>;
- ✓ -stația DJ-5 - stație de fond suburban amplasată în zona pod Jiu spre intrarea în Breasta, situată la distanță de aproape toate sursele de poluare majore din aglomerare, afectată uneori de emisiile de la CET Ișalnița; poluanții monitorizați sunt SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub>, CO și O<sub>3</sub> - de menționat că acesta din urmă se regăsește în rețeaua europeană specială de monitorizare și evaluare a ozonului, alături de alte stații din țară.

2) stația DJ-6 de trafic, amplasată la intrarea în Calafat, în apropierea podului transfrontarier romano-bulgar ; poluanții monitorizați sunt SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, PM<sub>2,5</sub>, PM<sub>10</sub> și O<sub>3</sub>.

Pe lângă indicatorii de calitate a aerului menționați, se monitorizează și parametrii meteorologici la stațiile DJ-2, DJ-4 și DJ-6: temperatura, direcția și viteza vântului, presiunea atmosferică, radiația solară, umiditatea relativă și nivelul precipitațiilor.

## Starea de calitate a aerului înconjurător

### Nivelul concentrațiilor medii anuale ale poluanților atmosferici în aerul înconjurător

#### NO<sub>2</sub>

Oxizii de azot, în județul Dolj, au ca surse emisiile din procesele de ardere a combustibililor în diverse industrii și din încălzirea casnică, dar semnificativ și din traficul urban și extra urban.

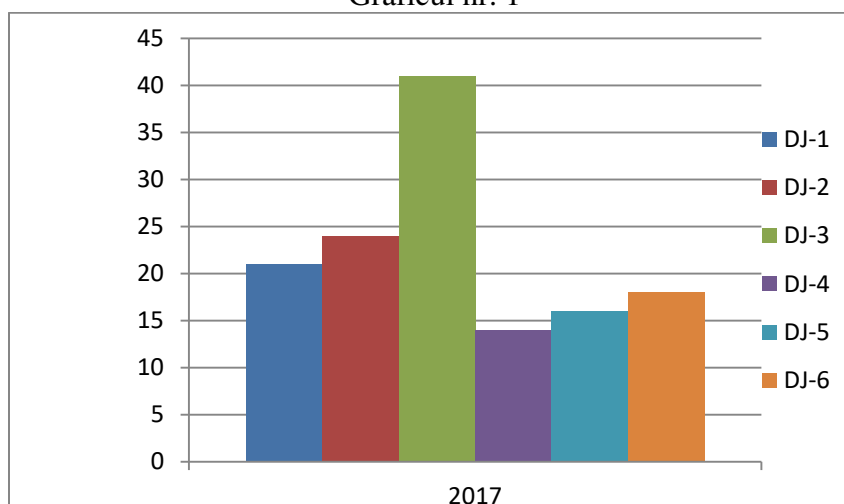
- la stația de fond urban DJ-2 s-a obținut o medie anuală de 24 μg/m<sup>3</sup>
- la stația de trafic DJ-1 s-a obținut o medie anuală de 21 μg/m<sup>3</sup>
- la stația industrială și de trafic DJ-3 s-a obținut o medie anuală de 41 μg/m<sup>3</sup>

- la stația industrială DJ-4, s-a obținut o medie anuală de  $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- la stația de fond suburban DJ-5 s-a obținut o medie anuală de  $16 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- la stația DJ-6 de trafic situată în Calafat, din motive tehnice (achiziție date) nu s-au obținut date suficiente pentru evaluare ( totuși, menționăm că, la un procent de 71% date valide, s-a înregistrat media de  $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Tabelul nr. 1

stație	poluant	media anuală	unitate masura
DJ-1	NO <sub>2</sub>	21	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
DJ-2	NO <sub>2</sub>	24	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
DJ-3	NO <sub>2</sub>	41	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
DJ-4	NO <sub>2</sub>	14	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
DJ-5	NO <sub>2</sub>	16	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
DJ-6	NO <sub>2</sub>	18	$\mu\text{g}/\text{m}^3$

Graficul nr. 1



S-a înregistrat o depășire a VL orare la NO<sub>2</sub> la stația urbană DJ-3.

## SO<sub>2</sub>

SO<sub>2</sub> este emis în special în procesele de ardere a combustibililor solizi, care au conținut ceva mai ridicat în sulf, procese care în zona noastră se produc în termocentrale care folosesc drept combustibil cărbunele și la încălzirea casnică.

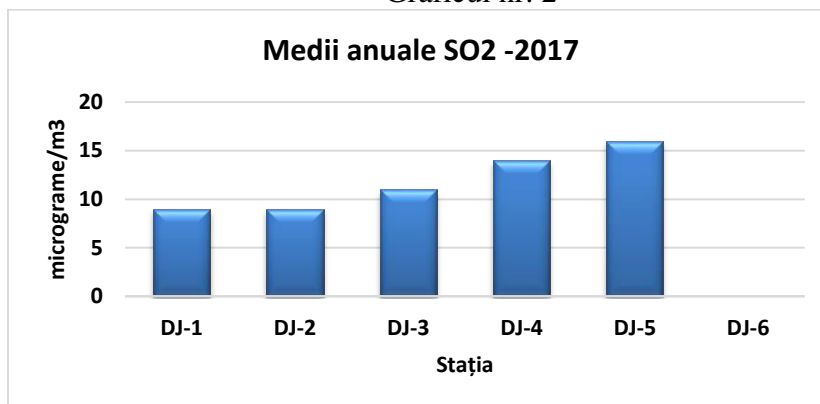
- la stația de fond urban DJ-2 s-a obținut o medie anuală de  $9 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- la stația de trafic DJ-1 s-a obținut media anuală de  $9 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- la stația mixtă (industrială și de trafic) DJ-3 s-a obținut media anuală de  $11 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- la stația industrială DJ-4 s-a obținut media anuală de  $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- la stația de fond suburban DJ-5 s-a obținut media anuală de  $16 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- la stația de trafic din Calafat DJ-6, din motive tehnice (achiziție date în principal) nu avem date suficiente pentru evaluare

Nu s-au mai înregistrat depășiri ale VL orare și ale VL zilnice la nici una dintre stațiile pentru care avem date care îndeplinesc criteriile de calitate conform Legii 104/2011 (și nici la DJ-6).

Tabelul nr. 2

stație	poluant	media anuală	unitate masura
DJ-1	SO <sub>2</sub>	9	μg/m <sup>3</sup>
DJ-2	SO <sub>2</sub>	9	μg/m <sup>3</sup>
DJ-3	SO <sub>2</sub>	11	μg/m <sup>3</sup>
DJ-4	SO <sub>2</sub>	14	μg/m <sup>3</sup>
DJ-5	SO <sub>2</sub>	16	μg/m <sup>3</sup>
DJ-6	SO <sub>2</sub>		

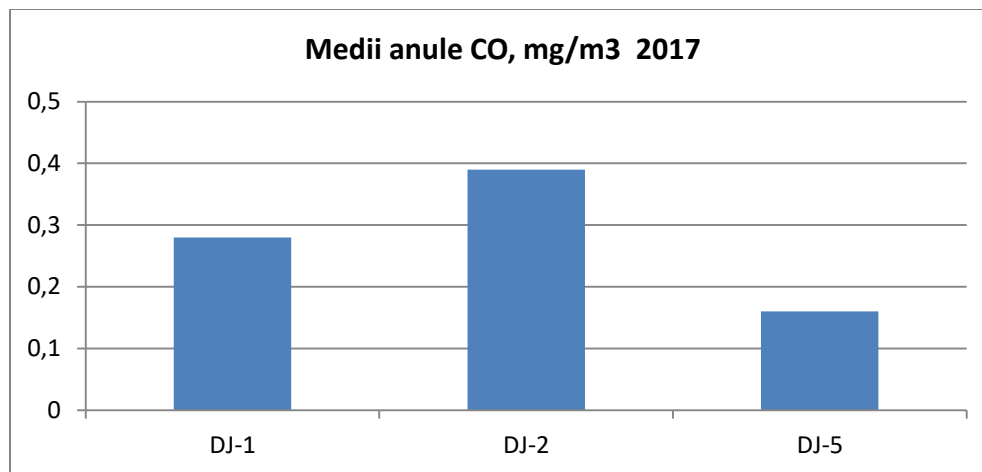
Graficul nr. 2



## CO

- la stația de fond urban DJ-2 s-a obținut o medie anuală de 0,28 mg/m<sup>3</sup>
- la stația de trafic DJ-1 s-a obținut o medie anuală de 0,39 mg/m<sup>3</sup>
- la stația industrială DJ-3 nu se monitorizează acest poluant
- la stația de industrială DJ-4 nu se monitorizează acest poluant
- la stația de fond suburban DJ-5 s-a obținut o medie anuală de 0,16 μg/m<sup>3</sup>
- la stația de trafic din Calafat DJ-6, din motive tehnice (achiziție date în principal), nu avem date suficiente pentru evaluare

Graficul nr. 3



### PM<sub>10</sub>

- la stația de fond urban DJ-2 din motive tehnice pentru acest poluant datele sunt insuficiente pentru evaluare
- la stația de trafic DJ-1, din motive tehnice pentru acest poluant datele sunt insuficiente pentru a respecta criteriile de calitate conform Legii 104/2011; menționăm totuși că, la un procent de aproape 73% date s-a obținut media de 26 μg/m<sup>3</sup>
- la stația industrială DJ-3, s-a obținut media de 33 μg/m<sup>3</sup> la un procent de 77,5 % date
- la stația de industrială DJ-4 nu se monitorizează acest poluant
- la stația de fond suburban DJ-5, s-a obținut media de 23 μg/m<sup>3</sup> la un procent de 80 % date
- la stația de trafic DJ-6 din Calafat nu avem date suficiente pentru evaluare

Putem preciza că evoluția poluantului în cursul lunilor de toamnă și iarnă a fost caracterizată de concentrații mai ridicate în perioade caracterizate de calm atmosferic și lipsa precipitațiilor, ca și în anii precedenți.

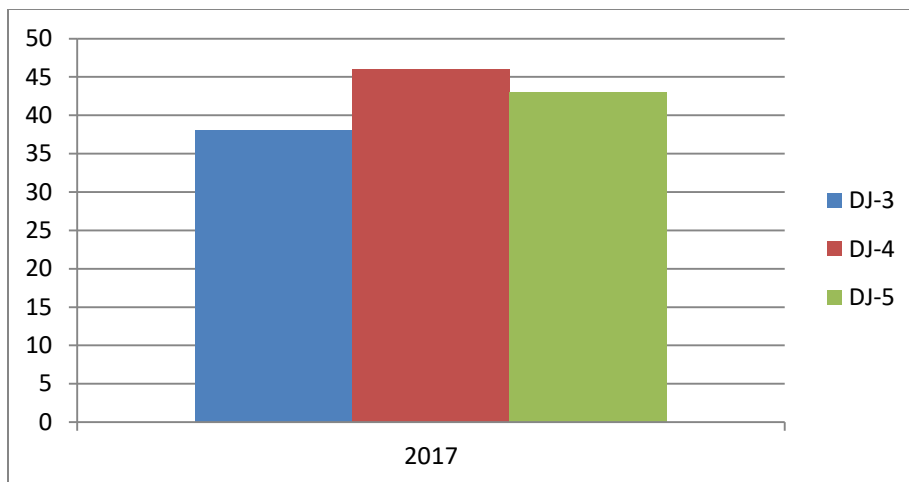
Numărul depășirilor VL la 24 ore a fost de 40 la DJ-3, 19 la DJ-1 și 17 la DJ-5.

### O<sub>3</sub>

Ozonul, poluant secundar a cărui formare și acumulare în atmosferă depinde mult de condițiile climatice- respectiv radiația solară și temperaturile ridicate din sezonul primăvară-toamnă, presiunea ridicată, vântul și de existența în principal a precursorilor de natură organică și a oxizilor de azot.

- la stația de fond urban DJ-2 nu se monitorizează
- la stația de trafic DJ-1 nu se monitorizează
- la stația mixtă DJ-3 s-a obținut media anuală de 38 μg/m<sup>3</sup>
- la stația de industrială DJ-4 s-a obținut media anuală de 46 μg/m<sup>3</sup>
- la stația de fond suburban DJ-5 s-a obținut media anuală de 43 μg/m<sup>3</sup>
- la stația de trafic DJ-6 din Calafat nu avem date suficiente pentru evaluare

Graficul nr. 4 Medii anuale O<sub>3</sub>, μg/m<sup>3</sup>



Ozonul monitorizat la stațiile Billa (DJ-3), Ișalnița (DJ-4) și Breasta (DJ-5) nu a avut un număr de depășiri ale valorii țintă pentru sănătatea umană mai mare decât cel permis în Legea 104/2011.

### Benzen

- la stația de fond urban DJ-2 s-a obținut media anuală de  $3,23 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- la stația de trafic DJ-1 s-a obținut media anuală de  $3,56 \mu\text{g}/\text{m}^3$

**Pb, Ni, As, Cd** din motive tehnice legate de defectarea aparatului de analiză nu deținem date pentru nici una dintre stațiile la care se monitorizează PM10.

### Tendențe privind concentrațiile medii anuale ale anumitor poluanți atmosferici

În general, valorile cele mai ridicate pentru oxizii de azot, monoxidul de carbon și pulberile în suspensie monitorizate s-au înregistrat în cursul lunilor de toamnă și iarnă, în timpul cărora sursele de emisie se amplifică mai ales datorită necesității încălzirii locuințelor. SO<sub>2</sub> a avut o variație diferită a datelor orare în cursul zilei, de cele mai multe ori valorile mai ridicate ale concentrațiilor au fost independente de variația oxizilor menționați mai sus și de cea a PM<sub>10</sub>.

Trebuie menționat faptul că în aglomerarea Craiova s-au desfășurat în ultimii ani diverse lucrări de șantier pentru optimizarea infrastructurii în special, dar nu numai, care, pe de altă parte, au influențat concentrațiile poluanților atmosferici monitorizați, după cum se poate observa din evoluția concentrațiilor.

**NO<sub>2</sub>**- Oxizii de azot din aerul înconjurător, în județul Dolj, au ca surse emisiile din procesele de ardere a combustibililor în diverse industrii și din încălzirea casnică, dar semnificativ și din traficul urban și extra urban. În ceea ce privește evoluția acestui poluant la stațiile de monitorizare din Craiova menționăm următoarele:

- la DJ-2- stația de fond urban, din motive tehnice în cursul anilor 2013 și 2014 nu avem date, în anii precedenți se observă o variație a mediilor anuale și implicit a concentrațiilor între  $20-37 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , acestea fiind probabil influențate de lucrările de șantier din apropierea stației (2011-2012 - construcția pasajului supraterran din zona centrală a orașului); în 2015 s-a obținut o medie anuală de  $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , în 2016 o medie anuală de  $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , iar în 2017 o medie anuală de  $24 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

b) la DJ-1- stația de trafic, din motive tehnice nu avem suficiente date pentru anul 2014; pentru anii precedenți se observă o variație a mediilor anuale între 30-40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , cu tendință de creștere. Precizăm că și această stație este posibil să se fi aflat sub influența lucrărilor la infrastructură și a altor șantiere din zone apropiate; de asemenea, în 2015 s-au desfășurat lucrări chiar pe tronsonul de trafic cel mai important, iar traficul a fost oprit mare perioadă din an, aproximativ 6 luni, media anuală obținută în aceste condiții fiind de 15  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Pentru anul 2016, la o captură de date apropiată- însă nu și suficientă- pentru evaluare (aprox 70%) s-a obținut din nou o medie de 33  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , iar pentru 2017 s-a înregistrat o medie anuală de 21  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

c) La stația industrială DJ-3, din motive tehnice pentru acest poluant datele înregistrate pentru anii 2012, 2013, 2014 și 2015 nu sunt suficiente conform criteriilor de calitate din legislație; în anii anteriori putem observa o variație a mediilor anuale în jurul a 30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Pentru 2016 s-a înregistrat media anuală de 27  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , iar pentru 2017 o medie anuală de 41  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (mai mare decât cea permisă în Legea 104/2011).

d) La stația industrială DJ-4, pentru anii 2009, 2010, 2011 și 2015 datele înregistrate nu sunt suficiente conform criteriilor de calitate din legislație, iar în perioada 2012-2014 nu avem date; pentru anii în care au existat date putem totuși afirma că acestea au fost apropiate de cele înregistrate pentru DJ-5 (zonele în care sunt amplasate ambele stații sunt suburbane). În 2016 s-a obținut media anuală de 21  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , iar în 2017 s-a obținut media anuală de 14  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . De menționat faptul că termocentralele sub influența cărora se află stația utilizează din 2008-2009 instalații de reducere a oxizilor de azot

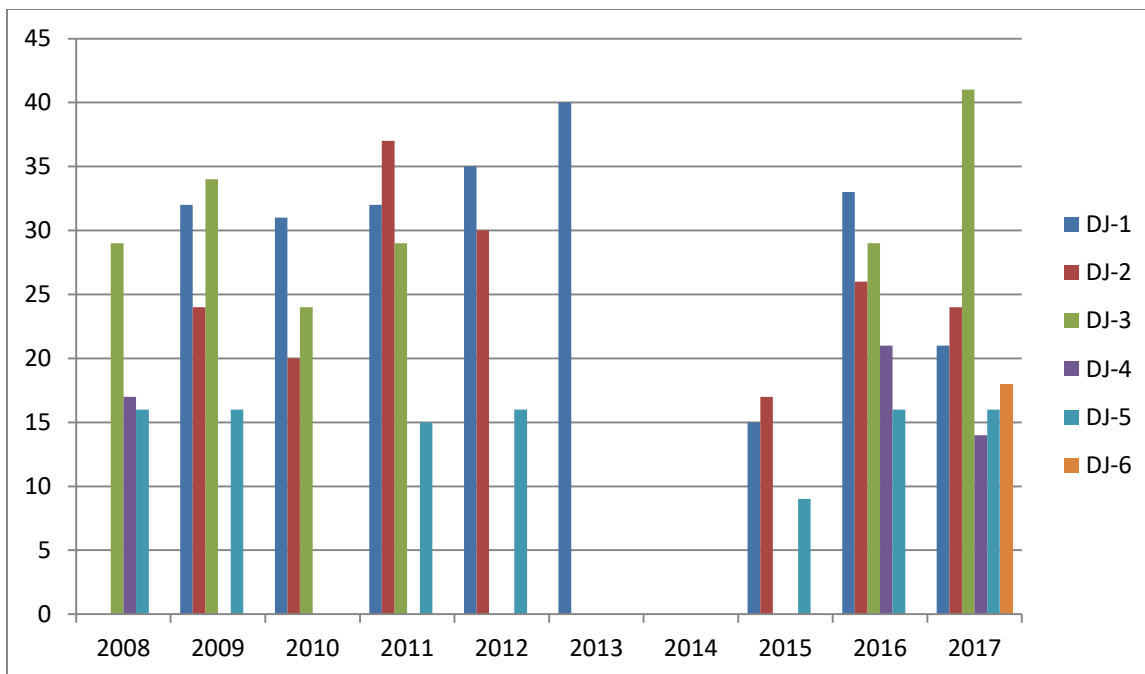
e) La stația suburbană DJ-5, din motive tehnice nu s-au obținut date suficiente pentru anii 2010, 2013 și nu avem date pentru 2014. Datele înregistrate în ceilalți ani indică însă medii anuale scăzute, de aproximativ 16  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , iar pentru 2015 avem o medie de 9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . În 2016 și 2017 s-au obținut medii anuale de 16  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Precizăm că în nici un an, la nici o stație pentru care datele au fost suficiente pentru evaluare nu s-au înregistrat mai multe depășiri pentru VL orară decât cele permise prin Legea 104/2011 (maxim 4/an în zona urbană, la DJ-1 în 2011, respectiv în 2012 la DJ-2, 5 la DJ-3 în 2016).

Tendința pare a fi de menținere a mediilor anuale în jurul unui domeniu specific la la DJ-4, DJ-5, iar pentru DJ-2 această tendință se remarcă în ultimii 2 ani, în schimb, la DJ-1 pare că există o tendință ușoară de scădere, iar la DJ-3 în ultimii 2 ani tendința e de creștere.

#### Graficul nr. 5

### **NO2- Evoluția mediilor anuale înregistrate la stațiile de monitorizare față de valoarea limită anuală, $\mu\text{g}/\text{m}^3$**



**SO<sub>2</sub>** – poluantul are ca surse principale în zona noastră procesele de ardere a combustibililor solizi care au conținut ceva mai ridicat în sulf de la cele 2 termocentrale. În ceea ce privește evoluția acestui poluant la stațiile de monitorizare din Craiova menționăm următoarele:

a) la DJ-2- stația de fond urban, din motive tehnice în cursul anilor 2011 și 2013 nu avem date suficiente pentru a îndeplini criteriile de calitate, în ceilalți ani se observă variația mediilor anuale și implicit a concentrațiilor, posibil influențate și de lucrările de șantier din apropierea stației (2011-2012 - construcția pasajului suprateran din zona centrală a orașului), în afară de sursele principale de emisie reprezentate de cele două termocentrale din aglomerare al căror combustibil principal este cărbunele; în 2015 s-a înregistrat o medie anuală de 14  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  la un procent de date valide foarte apropiat de cel minim necesar pentru evaluare, în 2016 s-a înregistrat o medie anuală de 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , iar în 2017 s-a înregistrat o medie anuală de 9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

b) la DJ-1- stația de trafic se observă o variație a mediilor anuale între 22-8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , cu tendință de scădere în ultimii ani. Precizăm că și această stație este posibil să se fi aflat sub influența lucrărilor la infrastructură și a altor șantiere din zone apropiate.

c) La stația industrială DJ-3, din motive tehnice pentru acest poluant datele înregistrate pentru anul 2011 și 2016 nu sunt suficiente conform criteriilor de calitate din legislație; mediile anuale sunt de asemenea în scădere în ultimii 3 ani ; sursa industrială care influențează mai puternic stația pare a fi termocentrala de la Ișalnița, unde funcționează instalația de desulfurare de la sfârșitul lui 2013. Concentrațiile înregistrate în această locație au putut fi influențate însă și de anumite arderi necontrolate ale diverselor deșeuri și de încălzirea casnică din timpul iernii, stația fiind apropiată de o mare zonă de case. Pentru 2017 s-a înregistrat o medie anuală de 11  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

d) La stația industrială DJ-4, din motive tehnice pentru anii 2010, 2011, 2013, 2015 și 2016 datele înregistrate nu sunt suficiente conform criteriilor de calitate din legislație, iar în anul 2014 nu avem date; pentru anii în care au existat suficiente observăm variația concentrațiilor anuale. Pentru 2017 s-a înregistrat o medie anuală de 14  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



e) La stația suburbană DJ-5, din motive tehnice nu s-au obținut date suficiente pentru anii 2010, 2011, 2013, 2015 și 2016 și nu avem date pentru 2014. Stația se află sub influența termocentralei de la Ișalnița mai ales; mediile anuale obținute ținând cont de criteriile de calitate din legislație nu au o variație importantă, se situează în domeniul 17-18  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

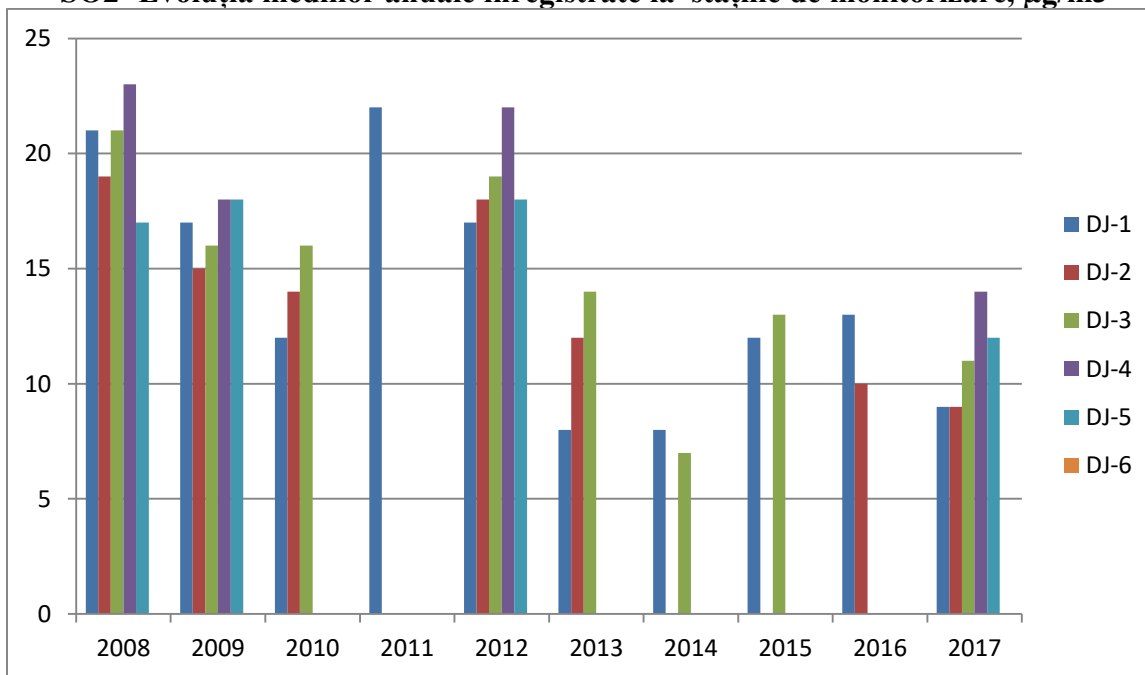
În anii 2009-2010 evenimentele de poluare (depășiri ale VL orare și VL zilnice) s-au diminuat ca număr și intensitate față de anii precedenți; în 2011 avem din nou câteva evenimente pe fondul unei *acumulări de poluant în condiții de ceață persistentă*. În 2012 avem evenimente izolate, însă importante ca pondere în numărul total de depășiri al VL orare. La stațiile la care datele au fost suficiente pentru evaluare nu s-au înregistrat depășiri ale VL orare în 2013, 2014, respectiv câte 2-3 depășiri în 2015. Pentru anul 2016 și de asemenea 2017 nu s-au înregistrat depășiri ale VL orare. Evoluția mediilor anuale prezintă în general tendință de scădere, după cum se poate urmări pe graficul nr. 6.

Privitor la valorile maxime înregistrate și la depășirea pragului de alertă pentru  $\text{SO}_2$  precizăm:

- În 2008, la 2 stații urbane (DJ1 și DJ3) s-a înregistrat, pe 13 noiembrie, depășirea pragului de alertă
- În 2011 s-a înregistrat din nou, pe 13 decembrie, depășirea pragului de alertă la stația DJ1
- În 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017 nu s-a înregistrat depășirea pragului de alertă.

Graficul nr. 6

**SO<sub>2</sub>- Evoluția mediilor anuale înregistrate la stațiile de monitorizare,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**



**Fracțiile  $\text{PM}_{10}$  și  $\text{PM}_{2,5}$**  au ca surse principale emisiile din procesele de ardere a combustibililor în diverse industrii și din încălzirea casnică, semnificativ și traficul urban și extra urban, resuspensia pulberilor de pe terenurile agricole și activitățile de șantier.

Evoluția pulberilor în suspensie  $\text{PM}_{10}$  monitorizate prin metoda gravimetrică, care în anii 2008-2009 a ridicat probleme de depășire a VL zilnice prevăzute în legislație, a înregistrat valori mai ridicate în timpul iernii, în perioada în care procesele de ardere industriale și casnice pentru

încălzire sunt decisive. De asemenea, se înregistrează concentrații ceva mai ridicate în perioade de secetă și de calm atmosferic, evoluția în cursul zilei fiind foarte apropiată de cea a oxizilor de azot generați în special de trafic.

În ceea ce privește evoluția acestui poluant la stațiile de monitorizare din Craiova menționăm următoarele:

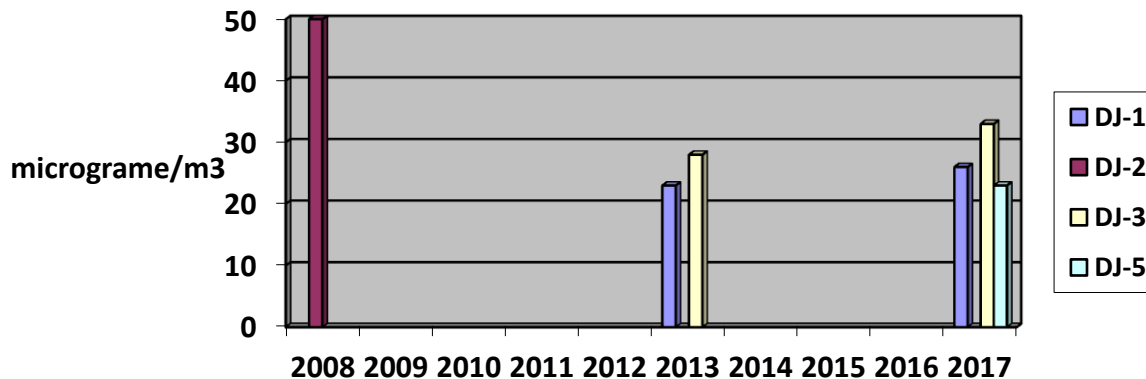
- Poluantul nu s-a monitorizat la stația DJ-2 din 2009 până în 2017, iar la DJ-4 nu a fost prevăzut
- La stația de trafic DJ-1, din motive tehnice nu s-au obținut date suficiente conform criteriilor de evaluare decât în 2013 (însă foarte aproape de îndeplinirea criteriilor au fost și datele din 2014 și 2017)
- La stația industrială DJ-3, din motive tehnice nu s-au obținut date suficiente conform criteriilor de evaluare decât în 2013 și 2017 (însă foarte aproape de îndeplinirea criteriilor au fost și datele din 2008 și 2014)
- La stația suburbană DJ-5, în perioada în discuție, din motive tehnice nu au fost obținute date suficiente conform criteriilor de evaluare din legislație decât în 2017.

Cele mai ridicate concentrații s-au înregistrat de-a lungul anilor de monitorizare la stația DJ-3. În ultimii ani se remarcă în general o scădere a mediilor și maximelor valorilor înregistrate la stația DJ-3 (în 2008 avem o medie anuală de  $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$  la 73% captură date, în 2013- 28  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , în 2017 –medie de 33 la 77% captură date) și de menținere în ultimii 3 ani la DJ-1 (medie anuală de 23  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  în 2013 și respectiv 21  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  în 2014 la 74% captură date, în 2017- 26  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  la aproape 73% captură date).

Evoluția mediilor anuale obținute pentru PM10 se poate urmări în graficul nr. 7 de mai jos:

Graficul nr. 7

### PM10- Evoluția mediilor anuale obținute la stațiile de monitorizare față de valoarea limită anuală



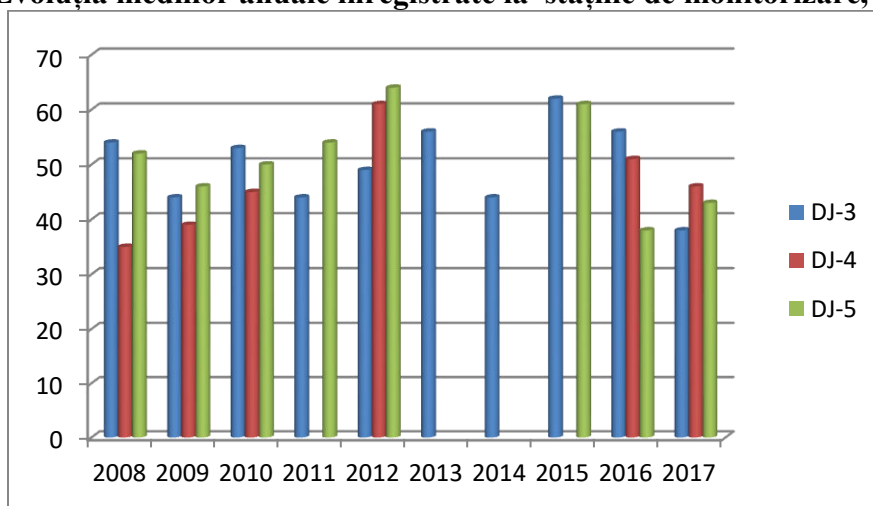
Pentru fracția **PM<sub>2,5</sub>** din pulberile în suspensie, monitorizată conform normativelor în vigoare doar la stația de fond urban DJ-2- Primăria s-au înregistrat media anuală de 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  pentru 2009. În ceilalți ani, din motive tehnice nu s-au obținut date care să respecte criteriile prevăzute în legislație pentru raportare.

Valorile cele mai ridicate pentru pulberile în suspensie monitorizate s-au înregistrat, ca și la PM10, în cursul lunilor de iarnă, în timpul cărora sursele de emisie se amplifică datorită necesității încălzirii locuințelor, mai ales în condiții de calm atmosferic.

**O<sub>3</sub>**- evoluția acestui poluant secundar, așa cum reiese din graficul nr. I.1.1.2.4., a înregistrat de-a lungul anilor valori nu foarte diferite și în general ridicate (mediile anuale în domeniul 40-60  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), la toate stațiile la care se monitorizează, însă fără atingerea pragului de alertă și foarte rar cu depășirea pragului de informare:

Graficul nr. 8

**O3- Evoluția mediilor anuale înregistrate la stațiile de monitorizare,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**



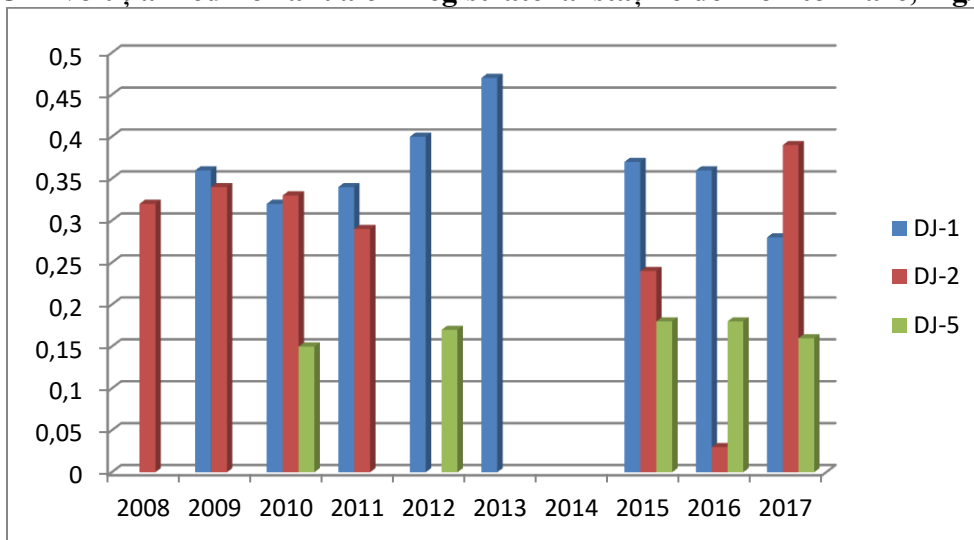
- La stația industrială DJ-3 s-au înregistrat medii anuale în domeniul 38-62  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;
- La stația industrială suburbană DJ-4, din motive tehnice nu s-au obținut date suficiente pentru a respecta criteriile de calitate pentru anii 2011, 2013 și 2015 și nu avem date pentru 2014
- La stația suburbană DJ-5 (Breasta), din motive tehnice nu s-au obținut date suficiente pentru a respecta criteriile de calitate în anul 2013 și nu avem date pentru 2014

După cum se observă, anii cu cele mai ridicate medii au fost 2012 pentru stațiile suburbane DJ-4 și DJ-5, respectiv 2015, 2016 pentru stația industrială urbană DJ-3, unde s-au înregistrat valorile ridicate și cele mai multe depășiri ale VL țintă ( $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  - 69 zile în 2015). În schimb, în 2016, cele mai multe depășiri ale valorii țintă s-au înregistrat la DJ-4 (20). Situația aglomerării Craiova în zona de sud-vest a țării, caracterizată de primavara până toamna de temperaturi și radiație solară mai ridicate și perioade dese de secetă a favorizat producția mai ridicată de ozon în prezența precursorilor acestuia. Se remarcă uneori și existența unor fenomene de transport al acestuia/al precursorilor în timpul iernii.

**CO**- pentru poluantul provenit, ca și  $\text{NO}_2$ , în special din procesele de ardere industriale, încălzire casnică și din trafic s-au obținut medii anuale scăzute de-a lungul anilor, după cum reiese din graficul I.3.5. de mai jos:

Graficul nr. 9

### CO- Evoluția mediilor anuale înregistrate la stațiile de monitorizare, mg/m<sup>3</sup>



- la stația de fond urban DJ-2 din motive tehnice nu s-au obținut date suficiente conform criteriilor de evaluare pentru anul 2011 și nu avem date pentru anii 2012-2014
- La stația de trafic DJ-1, din motive tehnice nu s-au obținut date suficiente conform criteriilor de evaluare în anul 2008 și în 2014
- La stațiile industriale DJ-3 și DJ-4 nu se monitorizează CO
- La stația suburbană DJ-5 în perioada în discuție, din motive tehnice nu au fost obținute date suficiente conform criteriilor de evaluare din legislație în 2008, 2009, 2011, 2013 și 2014.

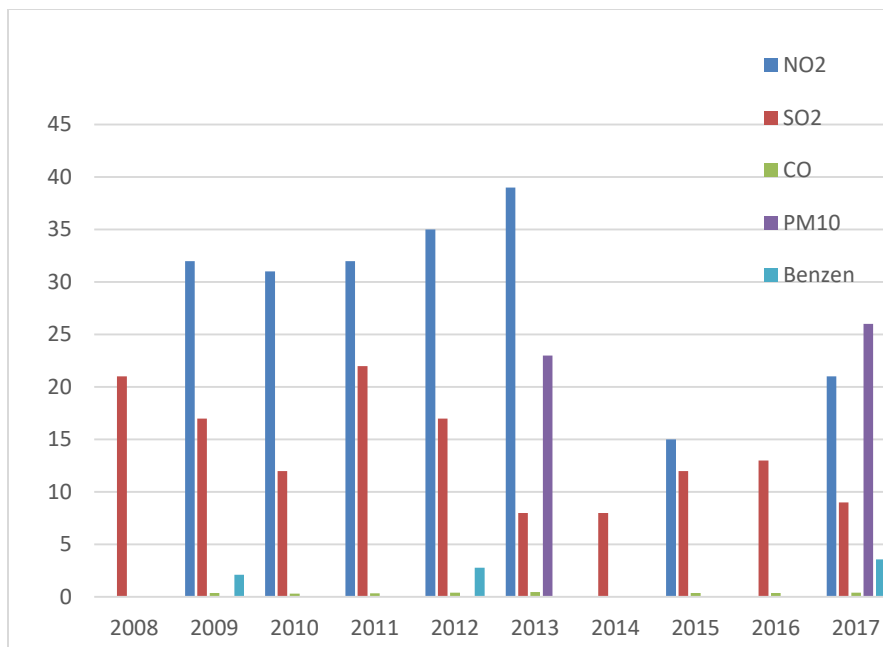
Nu s-a înregistrat niciodată depășirea valorii limită a mediei mobile la 8 ore (10mg/m<sup>3</sup>), în 2015 valoarea maximă a acesteia a fost de 7 mg/m<sup>3</sup>, înregistrată la DJ-1, în 2016 de 3,74 mg/m<sup>3</sup>, la aceeași stație, iar în 2017- 4,38 mg/m<sup>3</sup> la DJ-2.

**Benzen-** pentru poluantul având ca sursă principală traficul și monitorizat în stația de trafic DJ-1 și în stația de fond urban DJ-2 menționăm:

- La stația DJ-2, din motive tehnice nu au fost obținute date suficiente conform criteriilor de evaluare din legislație decât în 2017, media anuală fiind de 3,23 μg/m<sup>3</sup>
- La stația de trafic DJ-1 s-au obținut mediile anuale de 2,11 μg/m<sup>3</sup> în 2009 , 2,78 μg/m<sup>3</sup> în 2012 și 3,56 μg/m<sup>3</sup> în 2017, în ceilalți ani din motive tehnice nu au fost obținute date suficiente conform criteriilor de evaluare

În ceea ce privește evoluția poluanților la stația de trafic DJ-1, mediile anuale obținute sunt conforme graficului nr. 10. de mai jos:

### Evoluția poluanților atmosferici la stația de trafic DJ-1



După cum se observă, SO<sub>2</sub> are medii anuale variabile și în scădere în ultimii ani, NO<sub>2</sub> are tendință de creștere până în 2013, nu avem medie anuală pentru 2014 și 2016, iar în 2015 media e ceva mai scăzută fără trafic pe artera principală aproximativ ½ an; CO are medii foarte scăzute, cu variație slabă.

### Depășiri ale valorilor limită și valorilor țintă privind calitatea aerului înconjurător în zonele urbane

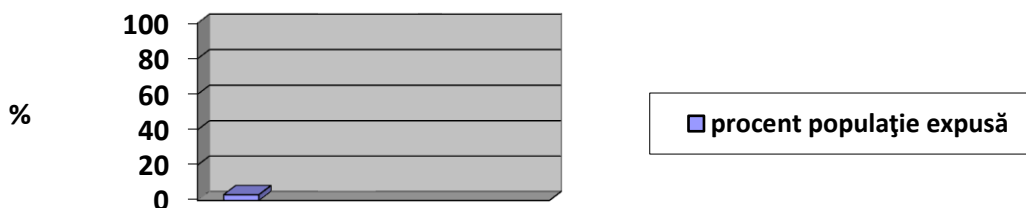
#### Cod indicator RO 04

#### Cod indicator AEM CSI 04

Pentru **PM10**, ținând cont de numărul de depășiri ale VL zilnice înregistrate la cele stațiile la care a fost posibilă monitorizarea, pentru 2017 raportăm mai mult de 35 depășiri ale VL la 24 de ore la stația DJ-3 (40). Ca stație industrială și de trafic urbană, ținând cont de aria de reprezentativitate, numărul de locuitori și organizarea urbanistică specifică zonei, estimăm un număr de 10000 persoane afectate de concentrațiile mai ridicate de pulberi în suspensie- fracția PM10.

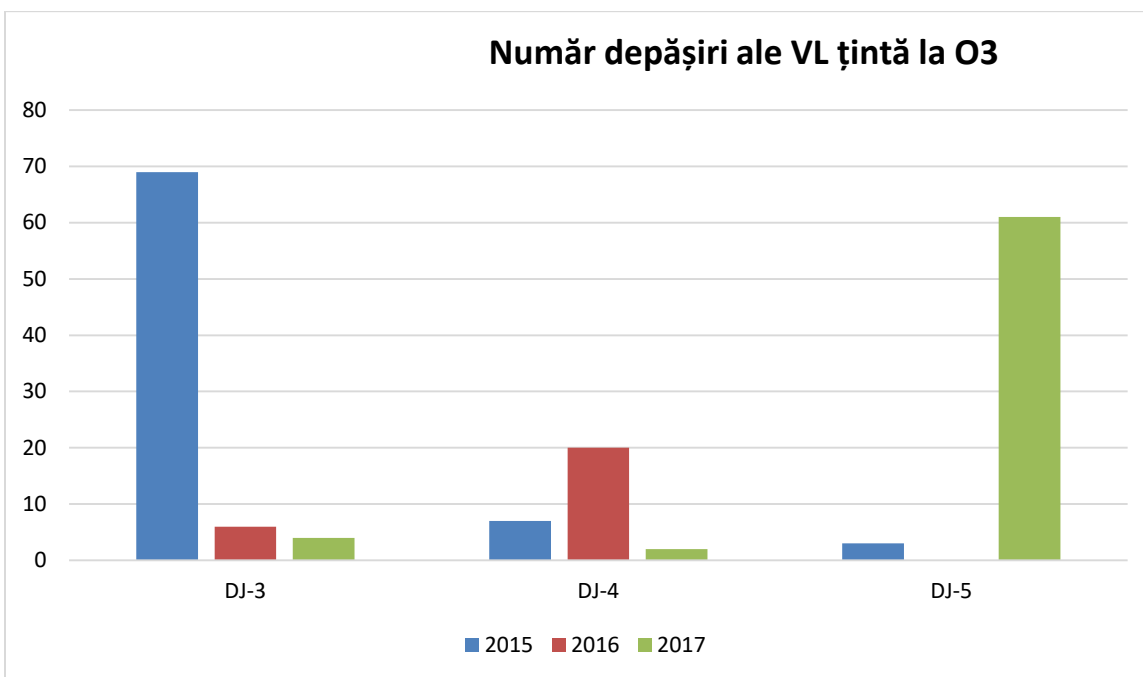
Graficul nr. 11

### Ponderea populației expuse la concentrații ridicate de PM10 în 2017



În cazul O<sub>3</sub>, la stația industrială și de trafic urbană DJ-3 în ultimii 3 ani s-au îndeplinit criteriile de colectare a datelor, iar din medierea numărului de depășiri ale valorii țintă din acești ani rezultă un număr de 26 depășiri.

Graficul nr. 12



Ca stație industrială și de trafic urbană, ținând cont de aria de reprezentativitate, numărul de locuitori și organizarea urbanistică specifică zonei, estimăm un număr de 10000 persoane afectate de concentrațiile mai ridicate de ozon.

Graficul nr. 13

**Ponderea populației expuse la concentrații ridicate de ozon în 2017**



Pentru stația DJ-4, datele colectate pentru 2015, 2016 și 2017 nu permit evaluarea numărului de depășiri și a populației expuse la concentrații ridicate de ozon în ultimii 3 ani, pentru 2015 neexistând suficiente date colectate pentru evaluare.

Pentru stația DJ-5, de asemenea, datele colectate pentru 2015, 2016 și 2017 nu permit evaluarea numărului de depășiri și a populației expuse la concentrații ridicate de ozon în ultimii 3 ani.

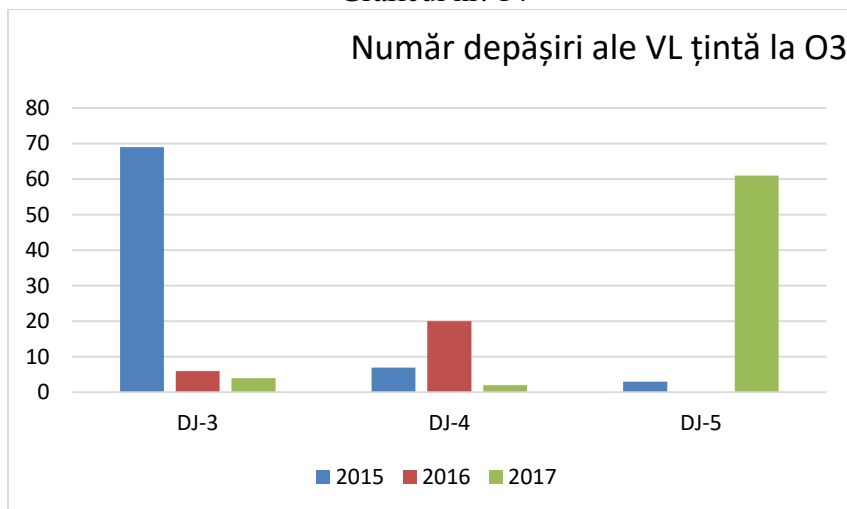
### Efectele poluării aerului înconjurător asupra sănătății

**SO<sub>2</sub>** - în cazul acestui poluant în ultimii 5 ani nu s-au înregistrat mai mult de 24 depășiri ale VL orare nici una dintre stațiile de monitorizare urbane (și nici la cele suburbane).

**NO<sub>2</sub>**- pentru acest poluant, în anii în care s-au colectat date suficiente pentru evaluare nu s-au înregistrat mai mult de 5 depășiri ale VL orare. În 2017 s-a înregistrat depășirea mediei anuale admise prin Legea 104/2011 la DJ-3.

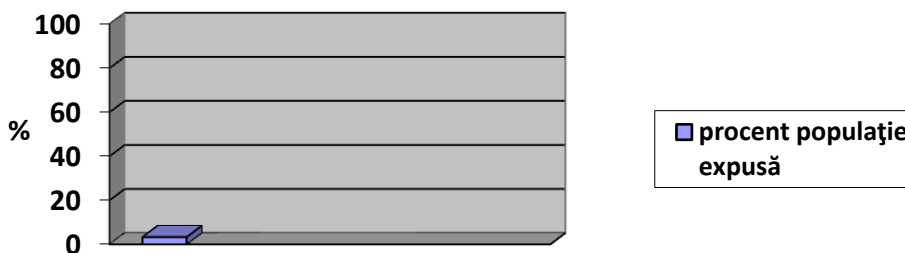
**O<sub>3</sub>** - În cazul **O<sub>3</sub>**, la stația industrială și de trafic urbană DJ-3 în ultimii 5 ani s-au îndeplinit criteriile de colectare a datelor, iar din medierea numărului de depășiri pe ultimii 3 ani ale valorii țintă rezultă un număr de 26 depășiri. Stațiile DJ-4 și DJ-5 sunt amplasate în zone suburbane.

Graficul nr. 14



Graficul nr. 15

### Ponderea populației expuse la concentrații ridicate de ozon în 2017



Pentru **PM<sub>10</sub>**

, în ultimii 5 ani de monitorizare nu s-au înregistrat depășiri ale mediei anuale, dar avem 40 depășiri ale VL la 24 de ore în 2017 la DJ-3- stație urbană mixtă, cu 77% captură date.

**Benzen-** pentru poluantul monitorizat la stația de trafic și la cea de fond urban nu s-a depășit media anuală în anii în care datele au fost suficiente pentru evaluare.

**CO** - nu s-a depășit nici una dintre limite în anii pentru care datele au fost suficiente pentru evaluare, la nici una dintre stații.

Pentru **metale** nu deținem date, așa cum am mai precizat.

### Calitatea apei și a solului

Principalul emisar care drenează zona cercetată este reprezentat de râul Jiu.

Bazinul hidrografic al râului Jiu are o suprafață de 10.070 km<sup>2</sup>, lungimea sa fiind de 331 km. Densitatea rețelei hidrografice este relativ bogată și este cuprinsă între 0,30 – 0,50 km/km<sup>2</sup>.

Debitul mediu multianual al râului este la intrarea în județ de circa 86 m<sup>3</sup>/s și de 94 m<sup>3</sup>/s la ieșirea din județ. Volumul maxim scurs pe anotimpuri, care se înregistrează obișnuit primăvara (martie - mai) reprezintă în medie 42% din cel anual, iar cel minim se realizează obișnuit la sfârșitul verii și începutul toamnei (august - octombrie) fiind de circa 10% din acesta. Lunar, volumul maxim este în medie de circa 16% din volumul anual și se realizează în aprilie, iar în luna octombrie este de 3%. Debitul maxim cu probabilitatea de depășire de 1% (o dată la 100 de ani), în regim natural de scurgere este de 2240 m<sup>3</sup>/s la intrare și 2350 m<sup>3</sup>/s la ieșirea din județ.

Debitul mediu multianual de aluviuni în suspensie este de circa 165 kg/s. Fenomenele de îngheț (curgeri de sloiuri, pod de gheață) se înregistrează în circa 80 - 90% din ierni și au o durată medie de 40 - 50 de zile. Podul de gheață apare mai rar (60% din ierni) și durează în medie 30 zile.

Zonele cu inundabilitate maximă sunt: zona Luncii Jiului, Balta Craiovelei – zona mlăștinoasă (mal + turbă) foarte instabilă care se lichifiază sub acțiuni dinamice, zona Mofleni – Braniste (din cauza paraului Serca).

Din punct de vedere hidrogeologic, în general, în județul Dolj, adâncimea acviferelor freatice scade de la nord către sud: 20 – 30 m pe platourile și dealurile piemontane, 2 – 20 m pe terasele Jiului, și 3 – 5 m în lunca Jiului. Variația adâncimii panzei freatice se datorează neuniformității



grosimii orizonturilor permeabile, precum si neuniformitatile reliefului.

Schimburile de ape intre rauri si rezervele subterane este continuu, intr-un sens sau altul, dupa cum in rauri sunt niveluri maxime sau minime. Alimentarea din subteran este bogata, fapt ce impiedica fenomenul de secare a cursurilor de apa inventariate in Cadastrul Apelor. Aceasta fluctuatie a nivelului apelor din stratul freatic face ca frecvent sa apara apa subterana in zonele joase, cu fenomene de baltire.

Din punct de vedere geomorfologic, regiunea amplasamentului studiat apartine de etajul colinar care cuprinde jumatatea nordica a judetului Dolj, la N de aliniamentul Plenita - Craiova, si inglobeaza extremitatea sudica a Piemontului Getic.

Pluviodenudarea si eroziunea in suprafata actioneaza in mod curent cu intensitate mare asupra versantilor, a caror pondere in ansamblul reliefului este de 50%. Aceste procese determinate de caderea picaturilor de ploaie si de scurgerea apei pe versanti au drept consecinta dislocarea si evacuarea de pe suprafetele inclinate ale versantilor a unei mari cantitati de sol.

Fluvio-torentialitatea, ca proces de modelare a albiilor torentiale si fluviatele de catre apa curgatoare, se desfasoara pe un areal restrans, avand ca si eroziunea in suprafata o activitatea discontinua impusa de frecventa viiturilor din timpul primaverii si verii. Eroziunea liniara datorata suvoaielor de apa concentrate in canalele ravenelor si torentilor se intalneste pe versantii acelorasi vai si bazine torentiale afectate de eroziunea in suprafata. Procesele fluviatele, ce definesc activitatea morfogenetica a Jiului si Amaradiei, se desfasoara sub forma acumularilor si dinamicii aluviunilor in albiile minore si majore si a eroziunii laterale.

Alunecarile de teren intrunesc conditiile favorabile pentru declansarea si mentinerea lor ca procese ce imprima versantilor stari de instabilitate sau stabilitate precara. Degradarea terenurilor, ca efect al proceselor geomorfologice actuale, se datoreste fie reducerii potentialului edafic al solurilor prin inlaturarea treptata a orizonturilor fertile de catre eroziunea in suprafata, fie prin scoaterea din circuitul economic al unor suprafete de catre eroziunea laterala, ravenari si alunecari de teren.

Din punct de vedere geologic, perimetrul studiat apartine Platformei Moesice. Cuvertura sedimentara a acesteia, este reprezentata la suprafata prin aparitia depozitelor cuaternare, de varsta Holocen superior.

Holocenul superior este reprezentat prin depozitele loessoide care acopera terasa inferioara si terasa joasa precum si prin aluviunile terasei joase si ale luncilor. Depozitele loessoide care acopera terasa inferioara, ca si cele ale terasei superioare, au un caracter nisipos-argilos.

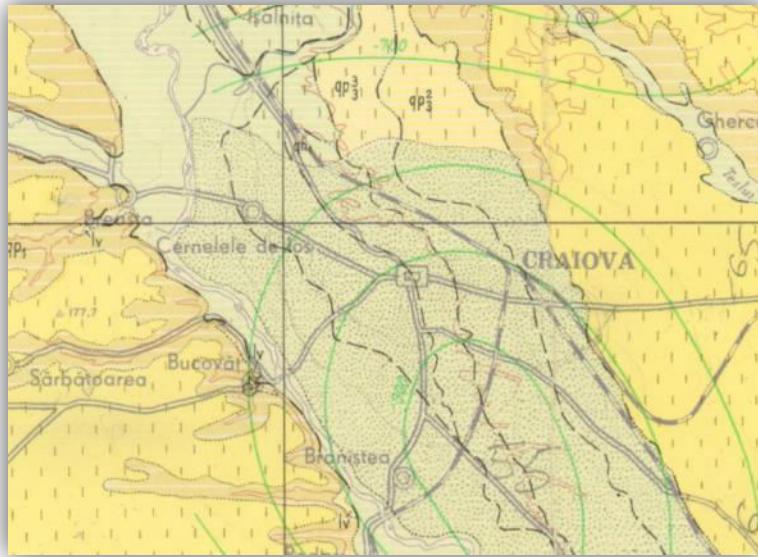


Fig. Harta geologica a regiunii studiate

Conform harti de macrozonare seismica a teritoriului Romaniei, anexa la SR 11100/1-93 „Zonarea seismica a teritoriului Romaniei”, perimetrul cercetat se incadreaza in macrozona de intensitate 8<sub>2</sub>, cu perioada de revenire de 100 de ani.

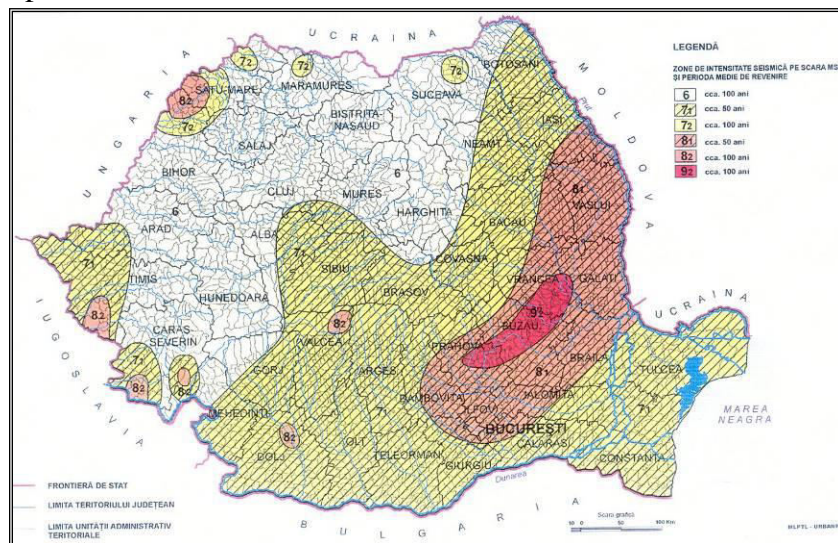


Fig. Zonarea seismica a teritoriului Romaniei.

Conform normativului P100-1/2013 „Cod de proiectare seismica - Partea I”, valoarea de varf a acceleratiei terenului pentru proiectare, pentru cutremure avand intervalul mediu de recurenta  $IMR = 225$  ani si 20% probabilitate de depasire in 50 ani, este:  $a_g = 0.20$  g, iar perioada de control (colt) a spectrului de raspuns  $T_c = 1.0$  sec.

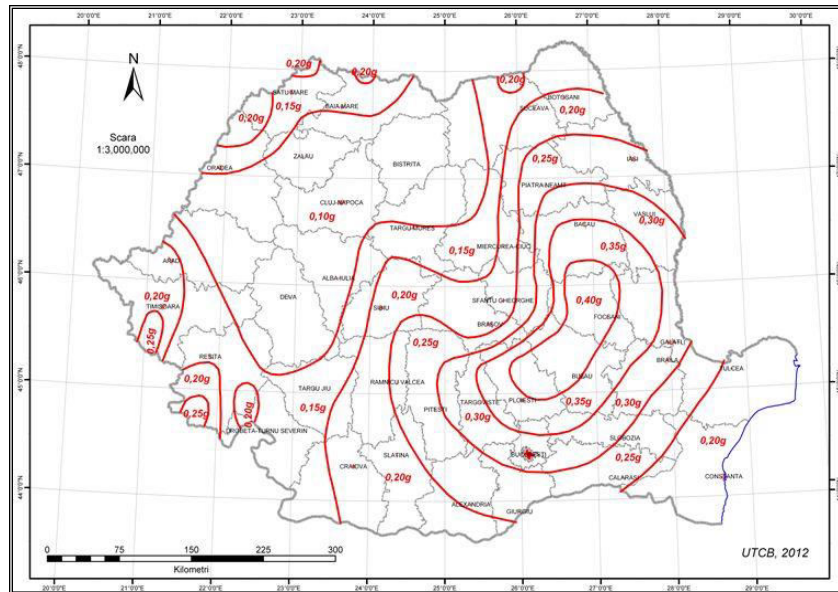


Fig. Zonarea teritoriului Romaniei - de varf ale acceleratiei terenului pentru proiectare a.g.

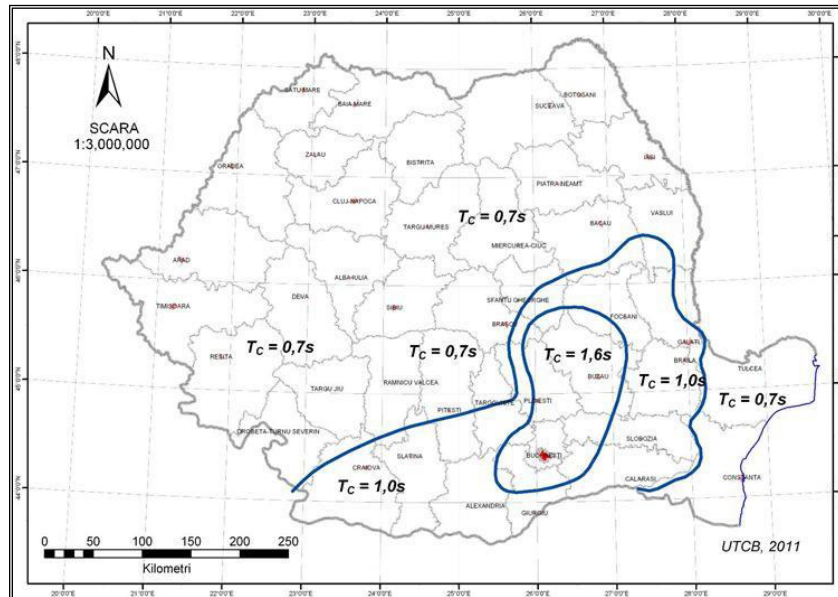


Fig. Zonarea teritoriului Romaniei - perioada de control (colt),  $T_c$ , a spectrului de raspuns.

## INCADRAREA IN ZONE DE RISC NATURAL

Incadrarea in zonele de risc natural, la nivel de macrozonare, a ariei pe care se gaseste zona studiata se face in conformitate cu Legea nr. 575/11.2001 „Lege privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului national – Sectiunea a V-a: zone de risc natural” si GT 006-97 “Ghid privind identificarea si monitorizarea alunecarilor de teren si stabilirea solutiilor cadru de interventie, in vederea prevenirii si reducerii efectelor acestora, pentru siguranta in exploatare a constructiilor, refacerea si protectia mediului”.

Riscul este o estimare matematica a probabilitatii producerii de pierderi umane si materiale pe o perioada de referinta viitoare si intr-o zona data pentru un anumit tip de dezastru. Factorii de risc

avuti in vedere sunt: cutremurele de pamant, inundatiile si alunecarile de teren.

- Cutremurele de pamant: zona de intensitate seismica pe scara MSK este 8<sub>2</sub>, cu o perioada de revenire de cca. 100 ani.
- Inundatii: aria studiata se incadreaza in zona cu cantitati de precipitatii mai mici de 100 mm in 24 de ore, terenul incadrandu-se in zone neafectate de inundatii.
- Alunecari de teren: zona in care se afla amplasat perimetrul cercetat, este caracterizata cu potential scazut si probabilitate foarte redusa de alunecare.

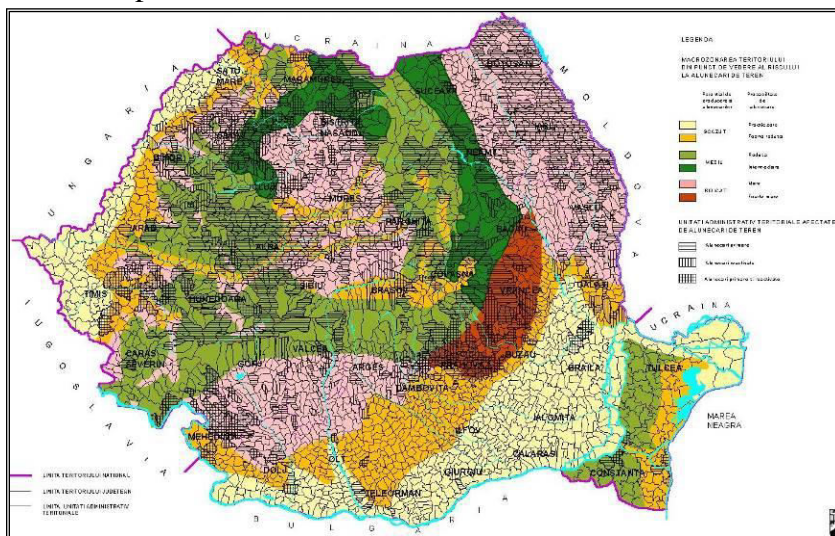


Fig. Zonarea teritoriului functie de potentialul producerii alunecarilor de teren.

## STRUCTURA LITOLOGICA

Dupa executia lucrarilor de investigare, de tipul sondajelor si a forajelor geotehnice, se poate prezenta urmatoarea stratificatie sintetica:

- la partea superioara a amplasamentului, s-a interceptat un depozit coeziv, alcatuit dintr-o alternanta de argile cu prafuri, pana la adancimea de 4.10 m (F1) ÷ 10.00 m (F3);
- sub depozitul coeziv, se gaseste un depozit de nisipuri fine, nisipuri prafose si nisipuri argiloase, care apare in 4 dintre forajele executate, cu exceptia F3, si prezinta grosimi intre 1.10 (F2) – 7.00 m (F4);
- dupa depozitul necoeziv, pana in talpa forajelor (15 m) revine alternanta de argile cu argile prafoase si argile nisipoase.

Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat in forajele executate. Conform datelor de arhiva (lucrari executate anterior in zona amplasamentului) acesta se afla situat in intervalul de adancimi 18 – 20 m.

Având în vedere faptul că:

- Pe amplasamentul aferent proiectului nu s-au desfășurat anterior și în prezent activități de producție, nu au existat și nu există în prezent depozite de substanțe/ produse periculoase, terenul

fiind liber de construcții, partial acoperit cu zone verzi.

- Nu au fost identificate/ înregistrate surse de poluare ale solului, subsolului și a apelor subterane care să determine poluarea potențial semnificativă a solului și a apelor subterane.

- În zona din vecinătatea relativ îndepărtată a amplasamentului aferent proiectului funcționează activități rezidențiale care necesită o categorie de folosință sensibilă a terenului;

Se apreciază că nu au existat anterior și nu există în prezent surse de poluare a apei și a solului, iar terenul din zona aferentă proiectului de investiție poate fi utilizat în prezent și în viitor pentru obiective care implică folosințe sensibile - zone destinate activităților medicale (spitale). Realizarea proiectului de investiție pe amplasamentul propus prevede adoptarea de măsuri specifice tehnice/ organizatorice/ operaționale pentru prevenirea /reducerea poluării apelor de suprafață, a apelor subterane, a solului și subsolului atât în faza executării lucrărilor de construcții cât și în faza de operare.

Măsurile propuse vor fi detaliate în documentație, la pct 4 „ Impactul potențial, inclusiv cel transfrontieră, asupra componentelor mediului și măsuri de reducere a acestora ”.

*Starea calității apei și a solului în condițiile în care proiectul nu este implementat*

În condițiile în care proiectul de investiție nu se realizează în zona studiată, evoluția probabilă a calității apei și a solului se va menține la calitatea existentă în condițiile actuale.

### **Zgomotul**

Precizăm că hărțile strategice de zgomot, împreună cu planurile de acțiune, au constituit un instrument eficient de care s-a ținut cont la elaborarea proiectului, astfel încât să fie argumentată strategia de dezvoltare în zonă, prin asigurarea că nu se construiesc noi obiective cu funcțiuni sensibile în zonele cu un impact ridicat al zgomotului generat în principal de traficul rutier.

Se apreciază că în condițiile prevederii în proiectul de investiții a măsurilor tehnice privind:

- Reducerea zgomotului la sursă prin adoptarea de măsuri de evitare sau reducere a zgomotului traficului autovehiculelor prin promovarea transportului în comun.

- Atenuarea căii de propagare prin realizarea în incinta obiectivului a unor căi de rulare cu proprietăți fonoabsorbante; reducerea la minim, pe cât posibil, a numărului vehiculelor grele, cu masa peste 3,5 t.

- Adoptarea de măsuri specifice în jurul receptorului prin izolarea fațadelor și a acoperișurilor. Pentru a se asigura rezultate bune privind protecția fonică a incintelor aferente locuințelor, birourilor și spațiilor conexe, se vor avea în vedere, în faza de construcție, prevederile Standardului ISO 12354 „ Transmiterea zgomotului prin fațadele clădirilor. Se vor utiliza ferestre cu sticlă izolată fonic.

- Montarea de atenuatoare de zgomot la instalațiile / echipamentele specific din dotare, astfel încât nivelul de zgomot atenuat, solicitat prin NP015/1997, să fie menținut sub pragul maxim admisibil în spațiile deservite.

Impactul zgomotului asupra sănătății populației va fi redus.

Se apreciază că în condițiile neimplementării proiectului în zona studiată, nivelul de zgomot înregistrat în zona destinată realizării proiectului, se va menține la nivelul actual.

## Schimbările climatice

Schimbările climatice reprezintă un domeniu complex în care trebuie să ne îmbunătățim cunoașterea și înțelegerea în vederea luării unor măsuri corecte în vederea abordării eficiente, din punct de vedere al costurilor, al provocărilor din domeniul schimbărilor climatice, respectând principiul precauției.

Schimbările climatice reprezintă una dintre cele mai importante probleme actuale cu care se confruntă omenirea, iar cauza principală a schimbărilor climatice o reprezintă emisiile de gaze cu efect de seră (GES): *dioxid de carbon, metan, halocarburi, aerosoli, protoxid de azot, ozon, vapori de apă.*

România s-a angajat să acționeze pentru reducerea emisiilor concentrațiilor gazelor cu efect de seră în atmosferă prin semnarea, în anul 1992, a *Convenției-cadru a Națiunilor asupra Schimbărilor Climatice (UNFCCC)* și, în anul 1999, a *Protocolului de la Kyoto - prima parte aflată pe Anexa I a UNFCCC*. Pentru perioada 2008-2012, România și-a asumat obligația de a reduce emisiile de gaze cu efect de seră cu 8% față de anul 1989 (an considerat nivel de referință) și cu 20% până în anul 2020. Convenția Cadru a Națiunilor asupra Schimbărilor Climatice a fost ratificată prin Legea nr.24/1994, iar Protocolul de la Kyoto a fost ratificat prin Legea nr.3/2001. Din anul 2002, România transmite către secretariatul UNFCCC, *Inventarul național al emisiilor de gaze cu efect de seră conform formatului de raportare care este comun tuturor țărilor (CRF Reporter)*.

Conform ultimului inventar național transmis de către România în anul 2013, care conține estimările emisiilor/ reținerilor prin sechestrare a gazelor cu efect de seră pentru perioada 1989-2011, emisiile totale de gaze cu efect de seră au scăzut în anul 2011 cu 54,86%, comparativ cu nivelul emisiilor din anul 1989. Scăderea se datorează în principal regresului economic survenit în anumite sectoare de activitate, reducerea consumului de energie din perioada 1989-1992, dar și crizei economice existente la nivel mondial din ultima perioadă de timp.

Din analiza informațiilor furnizate de ultimul inventar național realizat în România, se constată că se menține ridicată contribuția la emisiile de gaze cu efect de seră a sectorului energetic - 69,98% (cel mai ridicat procent) din totalul emisiilor de GES din care subsectorul industria energetică reprezintă 42,43% ; agricultura 17,4 % și *transporturile 16.89%*.

*Strategia națională privind schimbările climatice 2013-2020*, abordează în două părți distincte:

- procesul de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră în vederea atingerii obiectivelor naționale asumate și
- adaptarea la efectele schimbărilor climatice, ținând cont de politica Uniunii Europene în domeniul schimbărilor climatice și de documentele relevante elaborate la nivel European.

Întrucât reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră într-un orizont de timp apropiat nu implică o atenuare a fenomenului de încălzire globală, adaptarea la efectele schimbărilor climatice reprezintă un element important al politicii naționale.

Impactul schimbărilor climatice asupra economiei globale în general și al economiei României în special, constituie un factor decisiv pentru dezvoltarea viitoare deoarece vor avea drept consecințe schimbări pe piața globală.

Anticiparea acestui impact nu se poate cuantifica, deoarece o enumerare a eventualelor avantaje și dezavantaje nu poate fi utilizată pentru a stabili cu certitudine care dintre acestea este cel mai semnificativ sub aspect cantitativ.

Pentru adaptarea la efectele schimbărilor climatice întreaga economie, trebuie să se orienteze spre o dezvoltare durabilă, spre utilizarea de produse, procese și tehnologii eficiente energetic, reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, scăderea nivelului de dioxid de carbon și spre utilizarea energiilor regenerabile.

Adaptarea trebuie să fie reactivă și proactivă. Trebuie identificată abordarea adecvată pentru a transforma toate provocările generate de schimbările climatice în oportunități de a încuraja cercetarea și inovarea, de a identifica noi tehnici, tehnologii și produse.

În toate sectoarele de activitate se impune identificarea măsurilor care să garanteze viabilitatea și competitivitatea în contextul unor economii europene și globale constrânse de necesitatea de a reduce emisiile de carbon și consumul de resurse. Se impune ca toate politicile privind materiile prime și produsele industriale să vină în sprijinul cererii globale de bunuri cu nivel scăzut de carbon.

Trebuie menționată în același timp și necesitatea consolidării rolului normelor (standardelor), ca instrument de măsură a competitivității și viabilității.

*Un rol important în emisiile de gaze cu efect de seră îl are și dezvoltarea urbană.*

Se precizează că prin Planul de Dezvoltare Regională 2014-2020, Regiunea Sud - Vest și-a stabilit ca priorități strategice pentru perioada actuală:

- îmbunătățirea eficienței energetice în sectoarele public, casnic și economic;
- creșterea utilizării resurselor alternative de energie;
- diminuarea efectelor schimbărilor climatice și prevenirea riscurilor natural.

*Obiectivele strategice — reducerea emisiilor de GES*

> *Promovarea unor măsuri de dezvoltare mai compacte, cu o utilitate combinată, orientate pe activitățile de tranzit, ca modalitate de reducere a distanțelor parcurse de autovehicule, de dezvoltare a infrastructurii și de reducere a costurilor de întreținere*

La nivelul României, procentul de suprafețe construite în cadrul și în jurul orașelor crește, chiar dacă numărul populației scade. În cele mai mari orașe din România, suprafața construită a crescut cu un procent cuprins între 6 și 27% între anii 1990 și 2000, dar a fost însoțită de scăderea densității populației cu un 57 procent cuprins între 20-48%.

Conform prevederilor strategiei, reducerea presiunilor de expansiune legate de amenajarea funciară, se poate realiza prin:

- Politici mai bune de management a terenurilor (inclusiv stimulente pentru promovarea dezvoltării zonelor părăsite).
- Reducerea dimensiunii maxime de teren alocat și creșterea gradului de dezvoltare permis pe o anumită parcelă). Aceste schimbări ale folosinței terenului sunt deosebit de importante lângă nodurile de tranzit (stații de autobuz, gări etc.) pentru ca cetățenii să poată găsi mai ușor alternative la utilizarea automobilelor personale.

- Coordonarea la nivel regional și local a strategiei de utilizare a terenurilor, astfel încât diferențele de politică dintre autoritățile locale să nu submineze eforturile de promovare coerentă a unei dezvoltări compacte
- Promovarea îmbunătățirii nivelului de eficiență energetică în clădiri și în sistemele majore de infrastructură urbană prin:
  - ✓ modificări aduse reglementărilor din domeniul construcțiilor de locuințe pentru care legea impune să fie mai eficiente din punct de vedere energetic ;
  - ✓ modernizarea sistemelor principale de infrastructură (alimentare cu apă, apă menajeră și colectarea deșeurilor solide) pentru a atinge cerințele de performanță la nivelul UE;
  - ✓ remediarea problemelor privind performanțele nesatisfăcătoare ale sistemului.

Impactul principal al schimbărilor climatice asupra zonelor urbane, infrastructurii și construcțiilor este legat, în principal, de efectele evenimentelor meteorologice extreme, precum valurile de căldură, căderi abundente de zăpadă, furtuni, inundații, creșterea instabilității versanților și modificarea unor proprietăți geofizice.

Astfel *planificarea urbană și proiectarea unei infrastructuri adecvate* joacă un rol important în minimizarea impactului schimbărilor climatice și reducerea riscului asupra mediului antropic. Planificarea teritoriului poate oferi un cadru integrat ce permite conexiuni între vulnerabilitate, evaluarea riscului și adaptare, putând conduce la identificarea celor mai eficiente opțiuni de acțiune.

*Amenințări:*

- creșterea riscului de producere de alunecări de teren; modificarea caracteristicilor materialelor de construcție și a fundațiilor construcțiilor (ex. timpul de priză al betonului, teren sensibil la umiditate);
- afectarea construcțiilor datorită intensității sporite a furtunilor, a alunecărilor de teren și a eroziunii zonei costiere;
- afectarea localităților și a infrastructurii prin creșterea frecvenței apariției inundațiilor;
- scăderea gradului de confort a populației;
- pierderea stabilității construcțiilor existente în zone denivelate, pe terenuri sensibile la umiditate sau în zone inundabile;
- creșterea neuniformizării gradului de confort al clădirilor datorită costurilor ridicate ale materialelor și soluțiilor de izolare termică;

*Oportunități:*

- noi piețe pentru tehnici, materiale și produse de construcție rezistente la efectele schimbărilor climatice.

*Recomandări și măsuri de adaptare:*

Abordarea planificării și practicile de management al spațiului urban trebuie abordate pe termen lung ținând cont și de impactul potențial al schimbărilor climatice. Printre măsurile importante ce se impun, se pot enumera:

- promovarea unor sisteme de prevenire și intervenție rapidă eficientă în cazul apariției



fenomenelor meteorologice extreme;

- redimensionarea sistemului de canalizare pentru a putea prelua surplusul de apă provenit din ploile intense căzute în intravilan;
- dezvoltarea unor pavaje adecvate, care să asigure infiltrarea apei pluviale la nivelul trotuarelor, platformelor pietonale, pentru parcare și pentru depozitare; minimizarea riscului provocat de perioadele de căldură excesivă, prin sporirea suprafețelor spațiilor verzi și asigurarea apei pentru spațiile verzi;
- dezvoltarea standardelor de construcție pentru clădiri verzi, care să asigure stocarea și circulația apei pluviale, economisirea apei prin instalații eficiente și dezvoltarea spațiilor verzi la nivelul teraselor dezvoltarea standardelor și soluțiilor constructive pentru îmbunătățirea performanțelor de izolare termică a construcțiilor, în vederea eficientizării consumului de energie; implementarea conceptelor moderne de arhitectură pentru realizarea construcțiilor cu potențial maxim de utilizare a surselor de energie regenerabilă;
- promovarea de materiale și soluții constructive adecvate potențialelor efecte ale schimbărilor climatice; extinderea aplicării tehnologiilor și practicilor de utilizare a surselor de energie regenerabilă pentru asigurarea utilităților necesare;
- promovarea unor programe de formare profesională și conștientizare publică necesare aplicării măsurilor de adaptare identificate și a unor programe de formare profesională pentru arhitecți pe tema asigurării rezilienței clădirilor la efectele schimbărilor climatice.

Pentru realizarea proiectului de investiție „*Construire Spital Regional de Urgență Craiova*” s-au avut în vedere câteva *obiective cheie* ce trebuie atinse pentru acest sector, astfel:

- identificarea principalelor amenințări rezultând din schimbările climatice;
- identificarea principalelor oportunități;

Strategia adoptată conform prevederilor proiectului, prin utilizarea inclusiv a unor surse de energie regenerabilă, susține dezvoltarea unor energii curate care vor reduce impactul asupra mediului asociat generării energiei convenționale și vor crește independența energetică a obiectivului.

*Realizarea proiectului de investiție ține seama de prevederile Directivei 2010/31/CE, art.9 privind asigurarea eficienței energetice. începând cu data de 01.01.20121, clădirile realizate vor respecta cerințele clasei de eficiență energetică specifice clădirilor consum redus de energie.*

### ***1.12. Informații despre documentele/ reglementările existente privind planificarea/ amenajarea teritorială în zona amplasamentului proiectului***

În zona studiată s-a realizat și s-a avizat un Proiect de Plan Urbanistic Zonal (PUZ). Proiectul de investiție respectă indicatorii urbanistici prevăzuți în PUZ-ul aprobat de Consiliul Județean Dolj.

### ***1.13. Informații despre modalitățile propuse pentru conectarea la infrastructura existentă***

Modul de racordare la infrastructura existentă a fost prezentat în capitolele ”Rețele de utilități” și ”Căi de comunicații”.

## 2. PROCESE TEHNOLOGICE

### 2.1. Descrierea proceselor tehnologice propuse, a tehnicilor și echipamentelor necesare; alternative avute în vedere

Proiectul de investiție propune realizarea unui imobil cu destinația de spital regional de urgență - conform P.U.Z. aprobat.

În perioada de construcție se vor utiliza materiale de construcții, energie și combustibili pentru utilajele de lucru și pentru autovehiculele de transport. Tehnicile de construcție ce vor fi adoptate respectă cele mai bune tehnici în domeniu.

Alături de resursele materiale, umane și financiare, resursele tehnologice dețin un rol important în execuția lucrărilor de construcții. La alegerea celor mai eficiente soluții de resurse tehnologice în cadrul proceselor tehnologice mecanizate, se vor avea în vedere:

#### > Criteriile de natură tehnică

Se vor selecta resursele tehnologice necesare, în funcție de caracteristicile tehnice constructive și de condițiile de lucru locale la obiectivul de investiție, care vor avea la bază:

- Factori tehnici care influențează alegerea resurselor tehnologice pentru manipularea materialelor funcție de natura materialelor, cantitățile de materiale ce trebuie manipulate într-un schimb, greutatea sau volumul materialelor, caracteristicile operației: încărcare sau descărcare, specificul frontului de lucru unde se desfășoară operația de încărcare/descărcare a materialelor, asigurarea condiției de continuitate.

- Factori tehnici care influențează alegerea mijloacelor de transport a materialelor de la depozite sau de la furnizori la locul de punere în operă.

- Factori tehnici generali funcție de felul materialului, greutatea/volumul materialelor sau a containerelor, cantitatea de material prevăzută a fi transportată într-un schimb de lucru, păstrarea calității materialelor pe durata transportului;

- Factori tehnici specifici transportului pe orizontală funcție de distanța de transport, calitatea căii de circulație, posibilitatea de manevră și de acces sub aspectul gabaritului, funcție de zona centrală urbană.

- Factori tehnici specifici transportului pe verticală cum ar fi înălțimea la care trebuie ridicat materialul, posibilitatea de instalare, manevră și deplasare a mijlocului de transport, forma construcției, faza construcției - accesibilitatea directă sau nu la locul de punere în operă.

- Factori tehnici care influențează alegerea utilajelor de construcție funcție de natura obiectivului ce trebuie edificat, tehnologiile abordate, spațiul în care se desfășoară procesele tehnologice, caracteristicile tehnice ale utilajelor.

#### > Criteriile economice

Sunt reprezentate de etapa de selectare, în funcție de costurile care intervin în urma exploatarea resurselor tehnologice. Criteriile economice ce trebuie avute în vedere sunt pe de o parte costul unitar iar pe de altă parte productivitatea muncii.

Selectarea celei mai avantajoase soluții tehnologice de execuție sau de alcătuire constructivă a imobilului cu destinația de spital regional de urgență se va face pe baza indicilor de analiză a eficienței.

### > Caracteristicile lucrărilor propuse

Realizarea proiectului de investiție ” Construire Spital Regional de Urgență Craiova” va respecta recomandările formulate în Studiul geotehnic și de stabilitate și în Referatul verficatorului atestat. ( sunt prezentate la pct 1.4. -Descrierea amplasamentului proiectului - Date și indici caracteristice construcțiilor aferente proiectului)

Investigatiile geotehnice realizate și cartarea traseului, au reliefat ca la partea superioara a amplasamentului se gasesc terenuri dificile de tipul din categoria pamanturilor sensibile la umezire (PSU).

Constructorul/ antreprenorul de lucrări va asigura pregătirea și instruirea personalului calificat, înainte de începerea execuției.

Pentru asigurarea unei bune desfășurări a lucrărilor se vor lua măsurile necesare de menținere în uscat a platformei de lucru care să asigure colectarea și evacuarea apei de orice proveniență. Inainte de aducerea utilajului în șantier se vor executa lucrări de terasamente prin amenajarea terenului și se va realiza platforma pentru poziționarea utilajelor..

#### Monitorizarea construcțiilor

- Excavațiile se vor monitoriza prin mijloace topo pe tot parcursul execuției lucrărilor de fundații, până la atingerea cotei zero
- Este obligatoriu ca excavațiile să se facă în etapele și în ordinea stabilită de șeful de șantier, astfel încât să se evite volumele mari de excavații, realizate dezordonat.
- Stratificația și caracteristicile terenului de fundare se vor analiza pe parcursul execuției săpăturilor și lucrărilor de fundare.
- Citirile se vor transmite proiectantului la un interval de maximum 24 ore de la efectuarea acestora. Proiectantul va fi informat imediat în cazul în care se observă deplasări neobișnuite.

Construcția propusă a se realiza conform proiectului se înscrie în limitele maxime aprobate prin P.U.Z. aprobat.

Spațiul exterior se va amenaja cu pavaje carosabile și pietonale, spații verzi, alternând zonele cu vegetație înaltă cu cele cu vegetație joasă. Pentru asigurarea calității spațiale la nivelul solului, a posibilității de autonomie și a unui acces auto controlat, accesul în nivelurile subterane de parcare se va face prin intermediul rampelor auto.

Traseele carosabile din incintă vor avea următoarea configurație:

- " minim 6,00 m lățime pentru circulația auto subterană propusă pentru accesele în nivelurile subterane de parcare ale construcțiilor;
- " rampe auto minim 5,50 m lățime pentru accesele spre parcare subterană;
- " minim 5,50 m lățime pentru drumurile cu dublu sens din incintă și din zonele de parcare supraterană;
- " borduri înălțime 15 cm ce separă zona carosabilă de trotuarul pietonal;
- " lățimi trotuare minim 1,00 m;
- " signalistică (semne de circulație și trasare linii spațiu carosabil) se va face conform legislației în vigoare.

În vecinătatea clădirii vor exista drumuri carosabile pentru trafic greu, care permit accesul

autospecialelor pe cel puțin două laturi ale fiecărei clădiri, astfel:

" numărul de accese - accesul și intervenția operativă în incintă se poate realiza prin două direcții;

" dimensiuni/gabarite - minim 3,80 cale de rulaj cu raze de 10 m la curbe la 90°, și platforme de 10 m x 10 m pentru staționarea autospecialelor, amplasate la o distanță minimă de 6 m față de clădiri;

" realizare și marcare - drumurile din incintă accesibile autospecialelor vor fi drumuri carosabile; pavajul va fi rezistent la trafic greu, chiar dacă la nivel estetic va respecta același aspect cu pavajul pietonal; demarcațiile se vor face parte din pavaj în sine (pavaj de altă culoare), parte prin marcaj rutier culoare albă.

Referitor la asigurarea circulației în zonă, realizarea proiectului va respecta următoarele condiții:

- Racordurile la drumurile public vor fi prevăzute cu raze de racordare pentru a asigura executarea virajelor în condiții de siguranță și vizibilitate stânga/ dreapta.

- Semnalizarea rutieră verticală și orizontală instituită în incinta obiectivului va corespunde planurilor de situație prezentate, vizate spre neschimbare de către Biroul Rutier Craiova.

- Se vor respecta distanțele obiectivului construit față de axul drumului, conform normelor în vigoare.

- Se va asigura numărul de locuri de parcare conform legii.

- Oprirea vehiculelor se va face în incintă, în locurile special amenajate pentru parcaje.

- Parcajele vor fi amplasate și dimensionate conform normativelor în vigoare astfel încât să existe spații de manevră în incintă, întrucât este interzis mersul înapoi cu un vehicul la ieșirea de pe proprietăți alăturate drumurilor publice.

- Indicatoarele rutiere folosite la semnalizarea verticală a accesului la obiectiv și marcajele rutiere vor fi realizate conform standardelor în vigoare- SR 1848.

- Nu vor fi instituite restricții în traficul rutier auto sau pietonal ca urmare a executării lucrărilor la obiectiv, în caz contrar urmând a se solicita, conform normelor în vigoare, avizul Poliției Rutiere și acordul administratorului drumului public.

- În conformitate cu legislația în vigoare, proiectantul, verificatorul de proiect și beneficiarul obiectivului de investiție sunt direct răspunzători, după caz, de producerea oricărui accident în zona accesului la drumul public, datorat nerespectării prevederilor/condțiilor prevăzute în avizul emis de Poliția Rutieră sau a eventualelor erori de proiectare, verificare sau execuție.

La executarea lucrărilor aferente proiectului se vor respecta măsurile de protecție a muncii și măsurile de securitate și sănătate în muncă în construcții prevăzute de legislația în vigoare.

Se vor adopta măsuri specifice referitoare la:

- Stabilirea căilor și zonelor de acces/circulație în perimetrul de lucru și asigurarea corespunzătoare a acestora;

- Instruirea personalului privind respectarea normelor de sănătate și securitate în muncă; dotarea cu echipamente de protecție adecvate, conform prevederilor HG nr. 300/2006.;

- Verificarea utilajelor astfel încât acestea să fie în stare de funcționare la parametrii tehnici proiectați.
- Depozitarea temporară a pământului excavat în zone special amenajate în incinta amplasamentului, fără afectarea circulației în zona obiectivului.
- Stabilirea responsabilităților privind gestiunea deșeurilor rezultate, evacuarea materialelor rămase neutilizate, executarea lucrărilor de refacere a amplasamentului aferent organizării de șantier și a terenului /platformelor de lucru ocupate temporar de constructor.
- La terminarea lucrărilor constructorul are obligația aducerii a terenului neconstruit la starea inițială.

Lucrări necesare organizării de șantier

Organizarea de șantier pentru realizarea lucrărilor de construcții se va realiza în interiorul amplasamentului aferent proiectului de investiție.

Pentru amplasarea organizării de șantier se vor respecta următoarele principii de bază:

- Amplasarea suficient de aproape de frontul de lucru pentru a se reduce pe cât posibil necesitatea transporturilor pe distanțe scurte (pentru muncitori, materiale, deșeuri, vehicule și echipamente de întreținere, etc.):
- Suprafața de teren trebuie să fie suficientă pentru a permite desfășurarea activităților planificate, dar strict limitată la necesar, pentru a reduce ocuparea (temporară) a terenului.
- Ușurința racordării la rețele de utilități existente (electricitate, alimentare cu apă, canalizare, etc.).

Organizarea de șantier se va realiza în zona de la intrarea pe terenul aferent proiectului și va consta în amenajarea de platforme balastate/ betonate (S=cca. 1500 mp) pentru depozitarea temporară a barărilor pentru constructori, a toaletelor ecologice, a materialelor de construcție și staționarea temporară a utilajelor / echipamentelor/ instalațiilor ce urmează să fie utilizate în activitatea de construcții.

Antreprenorul de lucrări se va organiza astfel încât materialele de bază utilizate în activitatea de construcție să fie aduse la locul punerii în operă, respectiv în organizarea de șantier realizată pe amplasament, la date prestabilite prin graficul de execuție.

Lucrările de construcție se vor desfășura pe terenul aferent proiectului și nu vor afecta circulația din zonă. Se vor realiza împrejmuiri ale organizării de șantier și ale șantierului de lucru pentru a avertiza asupra perimetrului desfășurării lucrărilor și pentru a proteja eventualii trecători.

Antreprenorul de lucrări are următoarele obligații:

- organizarea muncii pe șantier;
- asigurarea resurselor și instalațiilor provizorii pentru realizarea lucrării;
- stabilirea metodelor și echipamentelor tehnologice aferente, a criteriilor de asigurare a calității, a politicii de siguranță, schemele de organizare și circulație etc.

Se recomandă realizarea împrejmuirii temporare a șantierului de lucru cu un design modern folosind panourile de gard temporar pentru împrejmuire șantier ( format 2000 x 2000 mm), dublate de plasă pe care se vor monta materiale eficiente (materiale absorbante textile) pentru reținerea prafului ( pulberilor) din șantier.

Titularul proiectului/ constructorul va adopta, pe toată perioada realizării proiectului, măsuri pentru prevenirea/diminuarea impactului asupra mediului și asupra sănătății populației, după cum urmează:

- Asigurarea întreținerii corespunzătoare a utilajelor de construcții și a mijloacelor de transport, respectarea programului de verificare și de funcționare prevăzut, în vederea asigurării unui control al emisiilor de gaze de eșapament provenite de la acestea.
- Realizarea lucrărilor de excavații și transport în perioade fără curenți importanți de aer și aplicarea unor măsuri suplimentare de minimizare a emisiilor: ex.stropirea căilor rutiere, acoperirea cu prelate a mijloacelor de transport.
- Soluțiile și tipurile de lucrări vor respecta standardele și normativele în vigoare pentru asigurarea exigențelor privind calitatea construcțiilor pe toată durata de existență normată a acestora. Respectarea prevederilor normativelor în vigoare cu privire la realizarea săpăturilor generale, cu sprijiniri, pentru a preîntâmpina fenomenele de surpare a malurilor.
- Minimizarea, prin realizarea pe amplasament numai a lucrărilor strict necesare în ceea ce privește activitățile generatoare de praf: ex. tăierea, măcinarea, șlefuirea materialelor de construcție, căderi de material, spargerea betonului, etc.
- Utilizarea apei sau a soluțiilor speciale care măresc eficiența apei în fixarea prafului la: stropirea căilor de acces în șantier, a zonei de descărcare a materialelor de construcție.

Planificarea șantierului:

- Împrejmuirea suprafeței ocupate de organizarea de șantier cu materiale eficiente pentru reținerea pulberilor .
- Amenajarea căilor de acces a mijloacelor auto prin balastare și întreținerea acestora în condiții corespunzătoare pe toată durata executării lucrărilor în șantier. Accesul mijloacelor auto se va realiza numai în zonele amenajate în acest sens.
- Dotarea cu utilaje care să nu conducă, în funcționare, la depășirea nivelului de zgomot admis de normativele în vigoare. În fazele de execuție a săpăturilor, a lucrărilor de construcții, se vor lua măsuri pentru atenuarea zgomotului și vibrațiilor produse prin utilizarea de utilaje/ echipamente/ autovehicule verificate din punct de vedere tehnic. Se vor respecta prevederile standardelor referitoare la emisiile de zgomot în mediu conform prevederilor HG 1756/2006 privind emisiile de zgomot în mediu produse de echipamentele destinate utilizării în exteriorul clădirilor .
- Dotarea șantierului cu toalete ecologice pentru personalul lucrător.
- Echipamentele tehnice și instalațiile utilizate se vor supune verificării periodice în vederea respectării prescripțiilor înscrise în cărțile tehnice ale acestora.
- Asigurarea colectării selective a deșeurilor și evacuării ritmice a acestora de pe amplasament.
- Pământul rezultat din decopertări și excavații va fi preluat cu mijloace auto și transportat pe amplasamente aprobate de Primăria Municipiului Craiova. Mijloacele de transport vor fi acoperite cu prelate pentru prevenirea împrăștiilor acestora.

Traficul în construcții :

- Oprirea motoarelor tuturor vehiculelor aflate în staționare.
- Curățarea eficientă a vehiculelor la ieșirea din șantier, umezirea drumurilor, a căilor de acces în șantier, respectiv a zonei în care se descarcă materialele de construcții.
- Amenajarea traseelor din șantier, astfel încât să nu se producă derapaje, noroi, băltire de apă, etc.
- Utilizarea de vehicule și utilaje circulante pe drumurile publice conforme cu standardele de emisii, cu reviziile tehnice realizate la zi; adaptarea limitei de viteză în interiorul și în jurul șantierului.

Aceste măsuri de prevenire/reducere a impactului vor fi cuprinse în caietele de sarcini predate constructorului.

Măsura cu efecte maxime este aceea de folosire a unor utilaje și echipamente de lucru moderne, cu consumuri și emisii reduse de noxe în atmosferă, de gabarite reduse, specifice punctului de lucru. În acest sens se va impune constructorilor respectarea normelor de tip EURO II.

Contractul de realizare a lucrărilor de construcție conform prevederilor proiectului va fi definit (realizat) cu respectarea criteriilor prevăzute în Conditions of Contract for Plant and Design-Build elaborat de FIDIC (Federation Internationale des Ingenieurs Conseils).

Referitor la protecția mediului, clauza 4.18 prevede: “Contractorul va lua toate măsurile rezonabile pentru protecția mediului (atât în interiorul amplasamentului cât și în exteriorul acestuia) și pentru limitarea daunelor și perturbărilor aduse populației și bunurilor materiale, rezultate din poluare, noxe, zgomot sau alte consecințe ale activităților sale. Contractorul va trebui să asigure că emisiile rezultate din activitățile de construcții nu vor depăși valorile limită prevăzute prin reglementări specifice aplicabilei”

*Lucrări de refacere a amplasamentului la finalizarea investitei, în caz de accidente și/sau la încetarea activității*

Proiectul de investiție prevede ca, la finalizarea lucrărilor de construcții, să se realizeze lucrări de refacere a zonelor afectate de execuția proiectului, de aducere a terenului neconstruit la starea inițială sau la o stare care să permită utilizarea ulterioară fără a fi compromise funcțiile ecologice naturale. Se vor realiza lucrări de eliberare a amplasamentului de construcțiile/ amenajările temporare, nivelarea/ compactarea terenului, executarea de plantări în vederea amenajării de spații verzi.

Proiectul de investiție prevede ca, la finalizarea lucrărilor de construcții aferente clădirii spitalului, să se realizeze spații verzi pe o suprafață de  $S = 157.049$  mp, la nivelul solului. Spațiile verzi ce se propun a fi amenajate constituie o componentă importantă a proiectului, prin funcțiunile multiple pe care le îndeplinește ca element de recreare și odihnă a personalului, pacienților și vizitatorilor, de completare a ansamblului arhitectural, precum și ca factor de îmbunătățire a microclimatului în zonă.

## 2.2. Activități de dezafectare

Pentru dezafectarea imobilului cu funcțiunea de spital regional de urgență- dacă va fi cazul ( în situații de calamitate naturală majoră sau în alte cazuri impuse de lege) se va realiza un proiect

de defaectare, care va prevedea ce puțin următoarele acțiuni obligatorii:

- Deconectarea imobilului de la rețelele de utilități (apă, canal, energie electrică, gaz metan) etc.
- Colectarea pe categorii a deșeurilor generate pe amplasament din activitatea de defaectare și evacuarea de pe amplasament cu respectarea prevederilor Legii nr. 211/ 2011 privind regimul deșeurilor.
- Demolarea construcției și a structurilor subterane, conform prevederilor proiectului de defaectare aprobat în condițiile legii. Se vor respecta condițiile impuse de autoritățile avizatoare în actele de reglementare emise.
- Refacerea terenului prin aducerea lui la starea inițială sau la o stare care să permită folosirea ulterioară.

### 3. DEȘEURI PRODUSE

Denumirea deșeurii/ Cantități estimate/ stareade agregare	Cod deșeu	Mod de gestionare
<i>În perioada de execuție a proiectului</i>		
Deșeuri din construcții **	17 01 01- beton 17 01 02- cărămizi 17 01 03- țigle și materiale ceramice	Deșeurile din construcții se vor colecta selectiv, se vor depozita temporar pe amplasament în spații special amenajate sau se vor preda direct către operatori autorizați
	17 02 01-lemn 17 02 02- sticlă 17 02 03-materiale plastic 17 04 05-fier și oțel 17 05 04- pământ și pietre 17 08 02 -materiale de construcție pe bază de gips 17 09 04 - amestecuri de deșeuri de la construcții	pentru colectarea și transportul în vederea valorificării/ eliminării finale. Pământul excavat se va prelua cu mijloace auto și se va transporta zilnic pe un amplasament aprobat de Primăria Municipiului Craiova. Mijloacele de transport utilizate se vor acoperi cu prelate pentru prevenirea împrăștierei pe carosabil.
Pământ rezultat din decopertarea terenului în vederea realizării construcției	17 05 04	Se va prelua cu mijloace auto și se va transporta pe un amplasament aprobat de Primăria Municipiului Craiova. Transportul se va realiza cu camioane prevăzute cu prelate.
Deșeuri de vopsele și lacuri-	08 01 11*- deșeuri de vopsele și lacuri cu conținut de solvenți 08 01 2- deșeuri de vopsele și lacuri	Se vor colecta în recipiente specializate, se vor depozita temporar în cadrul organizării de șantier și se vor preda, pe bază de contract, la operatori autorizați pentru colectarea și transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase în vederea eliminării finale.
Deșeuri de materiale absorbante utilizate pentru colectarea de pe amplasament a scurgerilor accidentale de produse petroliere provenite de la autovehicule și utilaje	15 02 02* absorbanți contaminați cu substanțe periculoase	Se vor gestiona ca deșeuri periculoase. Se vor colecta în recipiente specializate, se vor depozita temporar în cadrul organizării de șantier și se vor preda, pe bază de contract, la operatori autorizați pentru colectarea și transportul deșeurilor periculoase în vederea eliminării finale.



Deșeuri de tip menajer-	20 03 01- deșeuri 81elective amestecate	Se vor colecta 81selectiv, se vor depozita temporar pe amplasament ( în organizarea de șantier), în containere specializate și se vor preda la operatori autorizați pentru colectarea și transportul în vederea valorificării/ eliminării finale
Uleiuri uzate-	13 02 07* uleiuri de motor, de transmisie și de ungere ușor biodegradabile 13 02 08*- alte uleiuri de motor, de transmisie și de ungere 13 07 01*ulei combustibil și combustibil diesel 13 07.03* alți combustibili (inclusiv amestecuri)	Se vor gestiona ca deșeuri periculoase. Se vor colecta în recipiente specializate, se vor depozita temporar în cadrul organizării de șantier și se vor preda, pe bază de contract, la operatori autorizați pentru colectarea și transportul deșeurilor periculoase în vederea eliminării finale.
Deșeuri de la preepurarea apelor pluviale- separatorul de hidrocarburi	13 05 02* 13 05 06*	Se vor colecta în containere specializate, acoperite, amplasate pe platforma betonată din incinta obiectivului. Se predau la operatori autorizați pentru colectarea deșeurilor periculoase, în vederea eliminării finale.
<b>În perioada de funcționare</b>		
Deșeuri de tip menajer	20.03 01- fracțiuni colectate separat	Se vor colecta selectiv, se vor depozita temporar pe amplasament, în containere specializate amplasate în cadrul gospodăriei de deșeuri și se vor preda, pe bază de contract, la un operator autorizat pentru colectarea și transportul în vederea valorificării/ eliminării
Deșeuri medicale	18 01 01 18 01 02 180103* 18 01 04 18 01 06* 18 01 07 18 01 08* 18 01 09 18 01 10*	Se vor colecta separat și se vor gestiona cu respectarea prevederilor : -Ord. MS nr. 1226/2012 pentru aprobarea Normelor tehnice privind gestionarea deșeurilor rezultate din activități medicale și a Metodologiei de culegere adatelor pentru baza națională de date privind deșeurile rezultate din activități medicale. -Legii nr. 211/ 2011 privind regimul deșeurilor.
Deșeuri de materiale absorbante utilizate pentru colectarea - în parcările autovehicule- a scurgerilor accidentale de produse petroliere provenite de la autovehicule	15 02 02* absorbanți contaminați cu substanțe periculoase	Se vor gestiona ca deșeuri periculoase. Se vor colecta în recipiente specializate, se vor depozita temporar pe amplasament și se vor preda, pe bază de contract, la operatori autorizați pentru colectarea și transportul în vederea eliminării finale.
Deșeuri de la preepurarea apelor pluviale- separatorul de hidrocarburi	13 05 02* 13 05 06*	Se vor colecta în containere specializate, acoperite, amplasate pe platforma betonată din incinta obiectivului. Se predau la operatori autorizați pentru colectarea deșeurilor periculoase, în vederea eliminării finale.
Namoluri de la tratarea fizico-chimica, altele decât cele specificate la 19 02 05	19 02 06	Se vor colecta în containere specializate, acoperite, amplasate pe platforma betonată din incinta obiectivului. Se predau la operatori autorizați pentru colectarea deșeurilor periculoase, în vederea eliminării finale.

Notă\*) Deșeuri periculoase

\*\*\*) Se recomandă, conform bunelor practici din sectorul construcții, ca, în cadrul șantierului de construcții, să se utilizeze tehnici de separare a deșeurilor la locul de generare pentru a obține fracții de deșeuri de înaltă calitate, cu potențial de reutilizare ca materiale de construcție.

Denumirea deșeurii	Cantitatea prevăzută a fi generată **)	Starea fizică Solid-S Lichid —L Semisolid-SS	Codul deșeurii	Codul privind principală proprietate periculoasă	Managementul deșeurilor- cantitatea prevăzută a fi generată /an		
					Valorificată	Eliminată	Rămasă în stoc
<b>În perioada de execuție a proiectului</b>							
Lemn de la cofraje	100 mc	S	17 02 01	-	70 mc	30 mc	-
Beton Cărămizi Țigle și materiale ceramice	20 to	S	17 01 01 17 01 02 17 01 03		14 to	6 t	
Materiale plastice	2 to	S	17 02 03		1,80 to	0,20	-
Deșeuri metalice	10 to	S	17 04 05	-	10 to	-	-
Materiale de construcție pe bază de gips	0,80 to	S	17 08 02		0,60 to	0,20 to	
Amestecuri de deșeuri de la construcții	0,80 to	S	17 09 04		0,56 to	0,24 to	
Deșeuri de vopsele și lacuri	0,625 to	S; SS	08 01 11* 08 01 12	COV	-	0,625 to	
Deșeuri de tip menajer	120 mc	S	20 03 01- fracțiuni colectate separat		80 mc	40 mc	
Deșeuri de materiale absorbante	0,50 to	S	15 02 02*	13 07 01*		0,50 to	
Uleiuri uzate	15000 l	L	13 02 07* 13 02 08* 13 07 01* 13 07 03*			15000 l	
<b>În perioada de funcționare</b>							
Deșeuri de tip menajer colectate selectiv	1200 mc/an	S	20 03 01- fracțiuni colectate separat		750 mc/an	450 mc	
Deșeuri medicale	120 to/an	S	18 01- fracțiuni colectate separat	18 01 03* 18 01 06* 18 01 08* 18 01 10*		120 to	
Deșeuri de materiale absorbante	0,10 t/an	S	15 02 02*	13 07 01*		0,10 t/an	

Deșeuri de la preepurarea apelor pluviale	0,50 t/an	SS	13 05 02* 13 05 06*	13. 05 02*		0,50 t/an	
Namoluri de la tratarea fizico-chimica, altele decât cele specificate la 19 02 05	5 t/an	SS	19 02 06	19 02 06		5 t/an	

Notă \*) - Deșeuri periculoase

\*\*)- Cantități estimate pe baza indicelui de generare

Deșeurile din construcții periculoase și nepericuloase care corespund codurilor de deșeuri prevăzute la categoria 17, în DECIZIA COMISIEI 955/ 2014 de modificare a Deciziei 2000/532/CE de stabilire a unei liste de deșeuri în temeiul Directivei 2008/98/CE a Parlamentului European și a Consiliului, vor fi stocate în locuri special amenajate, dotate corespunzător și valorificate/eliminate conform prevederilor legale în vigoare.

### Faza de construcție

Titularul proiectului/ constructorul are obligația sortării direct la sursă a deșeurilor din construcții. Se poate face pe amplasament, dacă acest lucru este posibil, de către personalul lucrător pe șantier, în containere separate pentru fiecare tip de deșeu în parte.

Pentru a evita impactul negativ asupra mediului, stocarea deșeurilor amestecate se va realiza la locul de generare, acolo unde au loc lucrările de construcție.

Stocarea deșeurilor care pot fi reutilizate/reciclate se realizează într-o zonă special stabilită de constructor, în cadrul organizării de șantier, în containere metalice. În funcție de spațiu, tipurile de deșeuri rezultate și de cantitatea acestora, este recomandabil să existe containere metalice specializate, de mare capacitate ( min. 10 mc), pentru o sortare cât mai detaliată, respectiv containere specializate pentru colectarea selectivă a: deșeurilor menajere; deșeurilor metalice; deșeurilor din lemn; deșeurilor din materiale plastic; deșeurilor sticlă.

Criteriile de selectare a zonelor de stocare temporară a deșeurilor nepericuloase, zone aflate în interiorul amplasamentului pe care se realizează activitățile de construcții, sunt:

- mărimea zonei de stocare;
- accesul mijloacelor de transport-drum de acces care să fie practicabil și în condiții meteorologice nefavoabile;
- utilități-în cazul stocării molozului, trebuie să fie asigurat accesul cisternelor cu apă.

Există și posibilitatea ca activitatea de sortare a deșeurilor rezultate din construcții să se realizeze în exteriorul șantierului, caz în care, deșeurile generate sunt în amestec și vor fi predate unui operator autorizat pentru colectarea și transportul la o instalație de tratare sau la depozitele de deșeuri, pentru a putea fi acceptate, în final, ca re folosibile sau la depozitare.

În conformitate cu prevederile Directivei Cadru 2008/98/CE privind deșeurile, respectiv ale Legii nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor, există obligativitatea ca, până în anul 2020, să se atingă un nivel de pregătire pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare materială, inclusiv operațiuni de umplere rambleiere care utilizează deșeuri pentru a înlocui alte materiale, de minimum 70% din masa cantităților de deșeuri nepericuloase provenite din

activități de construcție, cu excepția materialelor geologice naturale definite la categoria 17 05.04 din HG nr. 856/2002, cu completările ulterioare.

Deșeurile generate pe amplasament în etapa realizării lucrărilor de construcții se vor colecta selectiv, se vor depozita temporar pe amplasament ( în organizarea de șantier), în containere specializate și se vor preda la operatori autorizați pentru colectarea și transportul deșeurilor nepericuloase/ periculoase în vederea valorificării/ eliminării finale

Evidența gestiunii deșeurilor se va realiza conformitate cu prevederile Legii nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare, ale Deciziei Comisiei 2014/955/UE și ale HG 856/2002 cu completările ulterioare- anexa nr. 1, pentru fiecare tip de deșeu, în ceea ce privește cantitatea, natura și originea și, după caz destinația, frecvența colectării, mijlocul de transport, respectiv operațiunile de valorificare sau eliminare a deșeurilor, conform prevederilor Deciziei Comisiei 2014/955/UE.

### **Faza de operare**

Gestionarea deșeurilor medicale se va realiza cu respectarea prevederilor Ord. MS nr. 1226/2012 pentru aprobarea Normelor tehnice privind gestionarea deșeurilor rezultate din activități medicale și a Metodologiei de culegere adatele pentru baza națională de date privind deșeurile rezultate din activități medicale și ale Legii nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor.

Conform prevederilor Capitolului VII, art. 31-35 OMS 1226/2012, au fost identificate următoarele acțiuni privind spațiul destinat stocării temporare precum și condițiile de stocare temporară a deșeurilor rezultate din activitățile medicale:

- În proiect a fost realizat un spațiu central pentru stocarea temporară a deșeurilor medicale, cu două compartimente:

a) un compartiment pentru deșeurile periculoase, prevăzut cu dispozitiv de închidere care să permită numai accesul persoanelor autorizate;

b) un compartiment pentru deșeurile nepericuloase, amenajat conform Normelor de igienă și recomandărilor privind mediul de viață al populației, aprobate prin Ordinul ministrului sănătății nr. 536/1997, cu modificările și completările ulterioare.

- Spațiul central destinat stocării temporare a deșeurilor periculoase va permite stocarea temporară a cantității de deșeuri periculoase acumulate în intervalul dintre două îndepărtări succesive ale acestora.

- Spațiul de stocare temporară a deșeurilor periculoase este o zonă cu potențial septic și prin proiect a fost separat funcțional de restul construcției și asigurat prin sisteme de închidere. Încăperea în care sunt stocate temporar deșeuri periculoase a fost prevăzută cu sifon de pardoseală pentru evacuarea în rețeaua de canalizare a apelor uzate rezultate în urma curățării și dezinfecției. Spațiul de stocare temporară a deșeurilor periculoase a fost prevăzut cu ventilație corespunzătoare pentru asigurarea temperaturilor scăzute care să nu permită descompunerea materialului organic din compoziția deșeurilor periculoase.

- Va fi asigurată dezinsecția și deratizarea spațiului de stocare temporară în scopul prevenirii apariției vectorilor de propagare a infecțiilor (insecte, rozătoare).

- Durata stocării temporare a deșeurilor medicale infecțioase în incintele unităților medicale nu va depăși 48 de ore, cu excepția situației în care deșeurile sunt depozitate într-un amplasament prevăzut cu sistem de răcire care să asigure constant o temperatură mai mică de 4°C, situație în

care durata depozitării poate fi de maximum 7 zile. Amplasamentul va avea un sistem automat de monitorizare și înregistrare a temperaturilor, ce va fi verificat periodic.

- Condițiile de stocare temporară a deșeurilor rezultate din activitățile medicale vor respecta normele de igienă în vigoare.

- Durata pentru transportul și eliminarea finală a deșeurilor medicale infecțioase nu va depăși 24 de ore.

- Nu vor funcționa stații de transfer și spații de stocare temporară a deșeurilor medicale pe amplasamente situate în afara unității sanitare sau care nu aparțin operatorilor economici care realizează operații de tratare sau eliminare a deșeurilor medicale.

Titularul activității va adopta măsuri de minimizarea cantității de deșeuri în vederea protejării mediului înconjurător, asigurarea unei mai bune protecții a muncii, reducerea costurilor privind managementul deșeurilor în unitatea sanitară și îmbunătățirea relației de comunicare cu membrii comunității.

Separarea pe categorii a deșeurilor rezultate din activitățile medicale și, implicit, reducerea cantității de deșeuri reprezintă un principiu de bază pentru introducerea metodelor și tehnologiilor de tratare a deșeurilor medicale.

Minimizarea cantității de deșeuri medicale se va realiza prin:

- Reducerea la sursă a deșeurilor prin:

- achiziționarea de materiale care generează cantități mici de deșeuri; utilizarea de metode și echipamente moderne ce nu generează substanțe chimice periculoase, cum ar fi: înlocuirea metodei clasice de dezinfectie chimică cu dezinfectia pe bază de abur sau de ultrasunete, înlocuirea termometrelor cu mercur cu cele electronice, utilizarea radiografiilor computerizate în locul celor clasice;

- gestionarea corectă a depozitelor de materiale și reactivi;

- Separarea la sursă prin asigurarea că deșeurile sunt colectate în ambalajele corespunzătoare fiecărei categorii;

Colectarea deșeurilor provenite din activitățile medicale se va realiza la locul de producere, separat, în funcție de tipul și natura deșeurilor, cu scopul de a facilita tratarea/eliminarea specifică fiecărui deșeu. Producătorii de deșeuri medicale au obligația să nu amestece diferite tipuri de deșeuri periculoase și nici deșeuri periculoase cu deșeuri nepericuloase. În situația în care nu se realizează separarea deșeurilor, întreaga cantitate de deșeuri în care au fost amestecate deșeuri periculoase se tratează ca deșeuri periculoase. Recipientul în care se face colectarea și care vine în contact direct cu deșeurile periculoase rezultate din activități medicale este de unică folosință și se elimină odată cu conținutul.

Ambalarea deșeurilor medicale se va realiza cu respectarea prevederilor Cap. VI "Ambalarea deșeurilor" din anexa nr.1 la Ord. MS nr.1126/2012 pentru aprobarea Normelor tehnice privind gestionarea deșeurilor rezultate din activități medicale și a Metodologiei de culegere a datelor pentru baza națională de date privind deșeurile rezultate din activități medicale, cu modificările și completările ulterioare.

Depozitarea deșeurilor medicale se va realiza într-un spațiu central, special destinat ce va fi amenajat la subsolul imobilului, în funcție de categoriile de deșeuri colectate la locul de producere.

Suprafața spațiului de depozitare, S=470 mp. Capacitatea depozitului va permite stocarea temporară a cantității de deșeuri periculoase acumulate în intervalul dintre două îndepărtări succesive ale acestora.

Spațiul de stocare temporară a deșeurilor periculoase fiind o zonă cu potențial septic, va fi separat funcțional de restul construcției și va fi asigurat prin sisteme de închidere.

Spațiul central de stocare a deșeurilor medicale va avea două compartimente:

- un compartiment pentru deșeurile periculoase, prevăzut cu dispozitiv de închidere care să permită numai accesul persoanelor autorizate;
- un compartiment pentru deșeurile nepericuloase

și va fi amenajat conform Normelor de igienă și recomandărilor privind mediul de viață al populației, aprobate prin Ord. MS nr. 119/2014.

Încăperea în care vor fi stocate temporar deșeuri periculoase va fi prevăzută cu:

- sifon de pardoseală pentru evacuarea în rețeaua de canalizare a apelor uzate rezultate în urma curățării și dezinfecției.
- ventilație corespunzătoare pentru asigurarea temperaturilor scăzute care să nu permită descompunerea materialului organic din compoziția deșeurilor periculoase.

Titularul activității va avea obligația de a asigura efectuarea dezinsecției și deratizării spațiului de stocare temporară în scopul prevenirii apariției vectorilor de propagare a infecțiilor (insecte, rozătoare).

Durata stocării temporare a deșeurilor medicale infecțioase în incinta unității medicale nu va depăși 48 de ore, cu excepția situației în care deșeurile sunt depozitate într-un amplasament prevăzut cu sistem de răcire care să asigure constant o temperatură mai mică de 4°C, situație în care durata depozitării poate fi de maximum 7 zile.

Depozitul de deșeuri medicale va fi prevăzut cu un sistem automat de monitorizare și înregistrare a temperaturilor, ce va fi verificat periodic.

Condițiile de stocare temporară a deșeurilor rezultate din activitățile medicale vor respecta normele de igienă în vigoare.

Durata pentru transportul și eliminarea finală a deșeurilor medicale infecțioase nu va depăși 24 de ore.

Deșeurile medicale generate pe amplasament se vor elimina final prin tratare (inactivare) termică sau prin incinerare în instalații autorizate inclusiv din punct de vedere al protecției mediului. Deșeurile medicale generate pe amplasament se vor preda unui operator autorizat pentru colectarea și transportul deșeurilor periculoase în vederea eliminării finale.

Transportul deșeurilor medicale de la generator la instalația de eliminare finală se va realiza în conformitate cu prevederile:

- Legii nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor, cu modificările ulterioare.
- HG nr. 1.061/2008 privind transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase pe teritoriul României.
- HG nr. 1.175/2007 pentru aprobarea Normelor de efectuare a activității de transport rutier de mărfuri periculoase în România.
- Ord. MTI nr. 396/2009 privind înlocuirea anexei la Ord. MTCT nr. 2.134/2005 privind aprobarea Reglementărilor privind omologarea, agrearea și efectuarea inspecției tehnice periodice a vehiculelor destinate transportului anumitor mărfuri periculoase - RNTR 3;

- Ord.MS nr. 613/2009 privind aprobarea Metodologiei de evaluare a autovehiculelor utilizate pentru transportul deșeurilor periculoase rezultate din activitatea medicală, cu care unitatea sanitară încheie un contract de prestări de servicii .

Gestionarea deșeurilor de tip menajer

Proiectul de investiție prevede amenajarea unui spațiu pentru depozitarea temporară a deșeurilor de tip menajer ce va fi amplasat la subsolul clădirii. Depozitarea deșeurilor menajere se va realiza în containere specializate, marcate corespunzător, pentru colectarea selectivă, la sursă, a deșeurilor (sticlă, materiale plastice, hârtie, deșeuri predominant organice, biodegradabile, etc.). Spațiul va fi impermeabilizat, cu asigurarea unei pante de scurgere, va fi prevăzută cu sistem de spălare și sifon de scurgere racordat la canalizare și va fi dimensionat pe baza indicelui maxim de producere a gunoiului și a ritmului de evacuare a acestuia.

Spațiul destinat stocării temporare a deșeurilor menajere va fi întreținut în permanență în stare de curățenie. Colectarea deșeurilor menajere se va realiza astfel încât să fie evitat, pe cât posibil, orice risc de disconfort creat de mirosuri, insecte, rozătoare, etc.

Amplasarea containerelor se va realiza astfel încât accesul la ele să fie rapid și ușor, iar sistemul de acoperire să fie ușor de manevrat și să asigure etanșeitățile acestora.

Recipientele vor fi menținute în stare bună de funcționare și vor fi înlocuite imediat, la primele semne de pierdere a etanșeității.

Deșeurile de materiale absorbante utilizate pentru colectarea de pe amplasament a scurgerilor accidentale de produse petroliere provenite de la autovehicule- Cod deșeu 15 02 02\*. Se vor gestiona ca deșeuri periculoase. Se vor colecta în recipiente specializate, se vor depozita temporar pe amplasament și se vor preda, pe bază de contract, la operatori autorizați pentru colectarea și transportul deșeurilor periculoase în vederea valorificării/ eliminării finale.

Deșeurile de amestecuri de hidrocarburi rezultate de la curățarea separatorului de substanțe extractibile-Cod- 05.01.09\*- Se vor colecta în recipiente specializate, acoperite, amplasate pe platforma betonată din incinta obiectivului. Se vor preda la operatori autorizați pentru colectarea și transportul deșeurilor periculoase, în vederea eliminării finale.

#### **4. DESCRIEREA EFECTELOR SEMNIFICATIVE PE CARE PROIECTUL LE POATE AVEA ASUPRA MEDIULUI. IMPACTUL POTENȚIAL, INCLUSIV CEL TRANSFRONTIERĂ, ASUPRA COMPONENTELOR MEDIULUI ȘI MĂSURI DE REDUCERE A ACESTORA**

Efecte semnificative asupra mediului asociate cu faza de construcție

Activitățile de construcții care pot avea un impact potențial asupra mediului:

- Construcția Spitalului Regional de Urgență și a funcțiilor anexe, inclusiv a parcarilor supraterane/ subterane pentru autovehicule, a căilor de acces.
- Conexiunea cu rețeaua de căi de comunicații existente în zonă.
- Depozitarea și transportul materialelor de construcții, inclusiv pământ, deșeuri generate.
- Generarea deșeurilor rezultate din activitatea de construcții.
- Riscuri de accidente: deversări accidentale, incendii, etc

> Etapa de realizare a lucrărilor de construcții Realizarea proiectului presupune executarea de lucrări de construcție de amploare relativ mare, într-un spațiu extins, care nu are în vecinătatea

directă obiective protejate. ~~Astfel, pentru diminuarea impactului potențial reprezentat de perturbarea vecinătăților în timpul execuției lucrărilor se vor amplasa panouri foboabsorbante pe șantier, în zona în care distanța până la blocurile de locuințe este cea mai redusă, este puțin probabil. Proiectul prevede adoptarea și a altor măsuri tehnice/ organizatorice/ operaționale ce urmează în cadrul organizării de șantier.~~

Perturbarea vecinătăților în timpul execuției lucrărilor se poate manifesta prin:

- Zgomotul cauzat de utilaje și de traficul greu și de activitățile de construcție în general. Zgomotul poate afecta vecinătățile îndepărtate precum și cele adiacente căilor de rulare ale utilajelor și autovehiculelor de transport materiale de construcții și deșeuri. Pentru prevenirea zgomotului de șantier se aplică măsuri specifice ce vor fi prezentate în continuare.
- Orarul de lucru va fi unul de zi (orele 8-17), agreat cu vecinătățile. Transporturile grele se vor notifica vecinătăților.
- Vibrațiile cauzate de efectuarea de săpături, traficul greu și manipularea de materiale grele. Vibrațiile pot fi resimțite de clădirile existente în zonă și de pe traseul de acces la șantier. Pentru urmărirea comportării în timp a clădirilor, astfel încât să nu fie afectate de vibrații, prin proiect se vor prevedea acțiuni concrete de monitorizare a clădirilor, prin amplasarea de senzori specializați care vor oferi date în timp real cu privire la influența vibrațiilor asupra structurii clădirilor.
- Praful generat de activitățile de construire (pulberi sedimentabile și în suspensie). Pentru prevenirea/ reducerea emisiilor de praf, proiectul prevede adoptarea de măsuri specifice, cum ar fi: transportul materialelor pulverulente și a deșeurilor din construcții cu autovehicule prevăzute cu prelată, stropirea permanentă a frontului de lucru, amplasarea, perimetral șantierului de lucru, a unor bariere eficiente pentru reținerea prafului, temporizarea activităților generatoare de praf în funcție de vreme, etc.
- Deșeurile de construcții pot constitui o sursă potențială de poluare a solului, subsolului, aerului, apelor subterane și de suprafață, precum și asupra vecinătăților îndepărtate ( ex. deșeuri antrenate de vânt). Gestionarea deșeurilor pe șantier se va realiza cu respectarea prevederilor Legii nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor. Se vor colecta separat, în containere specializate și se vor preda către operatori autorizați pentru colectarea și transportul în vederea valorificării/eliminării finale.
- Scurgerile de substanțe periculoase (carburanți, lubrifianți), cum ar fi: produse petroliere, uleiuri, etc. Se vor colecta în sistem uscat.
- Traficul greu. Lucrările de construcție implică un trafic greu semnificativ și funcționarea de utilaje grele: utilaje pentru forat, excavat, încărcat, ridicat, transport. Se generează pământ din excavații care va fi transportat în afara amplasamentului cu camioane. De asemenea, materialele necesare construcției sunt aduse cu camioane, cife, pompe de beton, macarale etc.
- Apele uzate / epuismențe . Apa pompată din puțurile de epuismențe- dacă va fi cazul - apele de infiltrație și/sau de ploaie vor fi evacuate în sistemul de canalizare.

*Matricea de impact — perturbarea vecinătăților în timpul execuției lucrărilor de construcții*

Acțiuni / efecte- perioada de construire	Factori de mediu									
	Apă	Aer	Sol /subsol	Sănătatea populației	Biodiv	Resurse culturale	Peisaj	Bunuri materiale	Socio - economic	
Zgomot				x						



Vibrații				X					
Praf		X		X					
Deșeuri, scurgeri	X		X	X			X		
Trafic greu		X	X	X			X		X
Ape uzate / epuizante - dacă va fi cazul	X		X						

### Măsuri de prevenire/ minimizare a impactului potențial în etapa executării lucrărilor de construcții:

Măsurile de prevenire/ reducere a impactului potențial prevăzute a se adopta în etapa de construcție și operare au fost prezentate la pct. 1.9.

Responsabilitatea aplicării măsurilor de prevenire/ minimizare a impactului potențial asupra mediului în etapa executării lucrărilor de construcții revine titularului proiectului de investiție și antreprenorului lucrărilor de construcții.

Impactul social: poate fi resimțit în timpul executării lucrărilor de construcții, datorită transportului de materiale de construcții, a deșeurilor, etc.

Impactul va fi resimțit temporar în zonele de acces ale drumurilor principale și adiacente, fiind însoțit de posibile întreruperi ale traficului rutier în zonă, respectiv de o serie de riscuri privind siguranța publică.

Deoarece activitățile de transport se vor desfășura pe diferite căi de acces, se estimează că impactul va fi nesemnificativ.

Pentru prevenirea/ limitarea/ diminuarea eventualelor consecințe titularul proiectului va întocmi Planul de prevenire și combatere a poluarilor accidentale.

Caracteristicile impactului potențial - perturbarea vecinătăților în timpul execuției lucrărilor

■ Extinderea impactului

Impact redus în zona de lucru-se va manifesta local, pe perioada realizării lucrărilor de construcții aferente proiectului de investiție.

■ Mărimea și complexitatea impactului

Impact redus- se va manifesta local, pe timpul realizării lucrărilor de construcții.

■ Durata, frecvența și reversibilitatea impactului

Impactul direct, previzibil, va fi redus, fără efecte indirecte, fiind perceptibil pe perioada de execuție a proiectului de construcție.

Impactul va avea un caracter reversibil - efectele vor înceta la terminarea lucrărilor de construcții pe amplasament.

■ Cumularea cu alte proiecte

În zonă nu se desfășoară alte proiecte care pot avea efect cumulative cu realizarea proiectului de investiție “Construire Spital Regional de Urgență Craiova”.

■ Utilizarea resurselor naturale: pământ, nisip, balast, agregate minerale diverse, lemn.

■ Producția de deșeuri

În perioada executării lucrărilor de construcții se produc deșeuri reprezentate de materiale rezultate din construcții, materiale excavate și deșeuri de tip menajer. Gestionarea deșeurilor se va realiza cu respectarea prevederilor Legii nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor.

■ Natura transfrontieră a impactului

Lucrările de construcții propuse a se realiza pentru executarea proiectului de investiție “Construire Spital Regional de Urgență Craiova”, nu au impact în context transfrontalier.

Proiectul nu se supune prevederilor menționate în Convenția privind evaluarea impactului asupra mediului, în context transfrontalier, adoptată la ESPOO în data de 25 februarie 1991, ratificată prin Legea 22/2001.

Amplasamentul proiectului se află o distanță de 59km față de cea mai apropiată graniță, cu Bulgaria.

> Etapa de operare a funcțiunii de spital regional de urgență

Caracteristicile impactului potențial — perioada funcționării

În timpul funcționării obiectivului urmare realizării proiectului propus, se poate manifesta un impact de perturbare a vecinătăților prin zgomot, aglomerație, prezență umană. În prezent, zona propusă a proiectului este liberă de construcții, iar traficul este relativ aglomerat. După realizarea proiectului, zona se va aglomera.

Conform prevederilor proiectului, realizarea obiectivului de investiție nu va crea blocaje ale traficului în zonă. Zgomotul suplimentar cauzat de trafic poate fi prevenit prin fluidizarea traficului și utilizarea parcării subterane.

Perturbarea vecinătăților în timpul funcționării se manifestă prin:

- Zgomot și vibrații cauzate de sistemele de ventilație (guri de ventilație și de defumare ale parcării subterane), sistemele de aer condiționat, traficul auto (traficul se intensifică și generează zgomote specifice). Influența acestora asupra clădirilor ce se vor realiza pe amplasament se va monitoriza prin senzori specifici. Proiectul prevede suplimentarea cu aproximativ 1500 de autovehicule / 24 ore (corespunzător numărului de locuri de parcare ce se propun a fi realizate conform proiectului).

- Aglomerare urbană. Proiectul prevede realizarea de spații pentru activități medicale - spital cu o capacitate proiectată de 807 paturi, spații administrative și spații anexe; pe amplasament vor lucra un număr de cca. 3000 persoane ( număr estimat). Se produce va produce astfel o aglomerare a zonei, care poate constitui, la un moment dat, un posibil stres pentru vecinătăți. Stresul poate fi minimizat printr-o bună proiectare a traficului și a spațiilor din interiorul amplasamentului, astfel încât să fie acceptabil pentru public. Realizarea construcției asigură însorirea tuturor încăperilor aferente spitalului pe o durată de minimum 1 'A ore zilnic, la solstițiul de iarnă, conform prevederilor Ord. MS nr. 119/2014 (art. 3) pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației.

- Emisii de gaze de eșapament. Parcarea subterană va fi prevăzută cu instalații de ventilație care evacuează aerul încărcat cu gaze de eșapament în atmosferă. Proiectul prevede adoptarea de măsuri pentru diminuarea impactului asupra aerului ambiental, respectiv:

- ✓ Dotarea gurii de evacuare/ canalului de evacuare a aerului viciat din parcarea subterană cu instalații de filtrare cu un randament de min. 95%; dotarea parcării subterane cu instalații de semnalizare automatizate pentru controlul concentrațiilor de monoxid de carbon cu interconectare în exploatare cu sistemele de ventilație.

- ✓ Verificarea periodică a eficienței instalațiilor de filtrare și luarea măsurilor ce se impun pentru asigurarea funcționării acestora la parametrii tehnici proiectați.

- Ape uzate / epuismențe- în funcție de caz. Epuismențele pot funcționa și în etapa de operare a activităților pe amplasament. Apa pompată- dacă va fi cazul- se va evacua în rețeaua publică de canalizare.

Se apreciază că în etapa de operare, activitățile medicale ce se vor desfășura pe amplasament vor avea un impact redus asupra mediului, în condițiile respectării prevederilor proiectului tehnic, în ceea ce privește amplasarea, realizarea și dotările specifice obiectivului de investiție.

*Matricea de impact — perturbarea vecinătăților în timpul funcționării*

	<i>Factori de mediu</i>								
	<i>Apă</i>	<i>Aer</i>	<i>Sol /subsol</i>	<i>Sănătatea populație</i>	<i>Bio - diversitate</i>	<i>Resurse culturale</i>	<i>Peisaj</i>	<i>Bunuri materiale</i>	<i>Socio - economic</i>
<i>Acțiuni / efecte- perioada de operare</i>									
Zgomot și vibrații				x					
Aglomerare urbană		x		x			x		x
Emisii de poluanți în aer- procese de ardere		x		x					
Dezvoltarea durabilă a zonei									x
Ape uzate / epuismențe	x								

**DESCRIEREA SI ANALIZA IMPACTULUI**

Evaluarea impactului potențial are la bază condițiile și caracteristicile generale propuse pentru realizarea proiectului, caracteristicile mediului și prevederile legislative în vigoare.

*Metoda matricei de evaluare rapidă a impactului (MERI)* este un instrument de analiză, organizare și prezentare a rezultatelor unei evaluări holistice a impactului asupra mediului (EIM). Metoda "MERI" asigură o evidență transparentă și permanentă a procesului de analiză, organizând totodată procedura de EIM.

Forma simplă, structurată a MERI permite reconstituirea și analiza în profunzime, în mod rapid și exact a unor componente selectate. Metoda se bazează pe o definiție standard a criteriilor importante de evaluare, precum și a mijloacelor prin care pot fi deduse valori quasi-cantitative pentru fiecare dintre aceste criterii, (reprezentate printr-o notă concretă, independentă). Impactul activităților ce se vor desfășura în cadrul proiectului sunt evaluate față de componentele de mediu și se determină pentru fiecare componentă o notă, folosind criteriile definite, asigurându-

se astfel o măsurare a impactului potențial.

Criteriile de evaluare utilizate în metoda "MERI" se încadrează în două grupe:

- Criterii care pot schimba individual scorul (punctajul) obținut.
- Criterii care, în mod individual, nu pot să schimbe scorul obținut.

Sistemul de notare necesită simpla înmulțire a valorilor atribuite fiecărui criteriu din grupa (A). Folosirea înmulțirii pentru grupa (A) este importantă pentru că ea asigură exprimarea ponderii fiecărei note, în timp ce simpla însumare a notelor ar putea exprima rezultate identice pentru condiții diferite.

Valorile (notele) acordate pentru grupul criteriilor de valoare (B) sunt adunate între ele pentru a da o sumă unică. Aceasta dă siguranța că notele acordate individual nu pot influența scorul general, dar și că importanța colectivă a tuturor valorilor din grupa (B) este avută în vedere în totalitate. Suma notelor din grupa (B) se înmulțește apoi cu valoarea rezultată din înmulțirea notelor din grupa (A), asigurându-se astfel un scor final de evaluare (ES).

În forma sa actuală procedura de calcul pentru MERI poate fi exprimată astfel:

$$(a_1) \times (a_2) = aT; (b_1) + (b_2) + (b_3) = bT;$$

$$(aT) \times (bT) = ES \text{ unde:}$$

- (a<sub>1</sub>), (a<sub>2</sub>) sunt notele (valorile) acordate criteriilor individuale pentru grupa (A);
- (b<sub>1</sub>), (b<sub>2</sub>), (b<sub>3</sub>) sunt notele (valorile) acordate criteriilor individuale pentru grupa (B); aT este rezultatul înmulțirii tuturor notelor (A);
- bT este rezultatul însumării tuturor notelor (B);
- ES este scorul de mediu pentru factorul analizat.

#### Criterii și trepte de evaluare - Metoda MERI

Criteriul	Scala	Descrierea
A1 Importanța componentei mediu	4	Important pentru interesele naționale/internaționale
	3	Important pentru interesele regionale/naționale
	2	Important numai pentru zonele aflate în imediata apropiere a zonei locale
	1	Important numai pentru condiția locală
	0	Fără importanță
A2 Magnitudinea schimbării/efectului	+3	Beneficiu major important
	+2	Îmbunătățire semnificativă a stării de fapt
	+1	Îmbunătățirea stării de fapt
	0	Lipsă de schimbare/status quo
	-1	Schimbare negativă a stării de fapt

	-2	Dezavantajele sau schimbări negative semnificative
	-3	Dezavantajele sau schimbări majore
B1 Permanență	1	Fără schimbări
	2	Temporar
	3	Permanent
B2 reversibilitate	1	Fără schimbări
	2	Reversibil
	3	Ireversibil
B3 Cumulativitate	1	Fără schimbări
	2	Ne-cumulativ/unic
	3	Cumulativ/sinergetic

Pentru a asigura un sistem de evaluare mai sigur, scorurile individuale ale lui M ( scorul de mediu) sunt enumerate grupat pe categorii, astfel încât să poată fi comparate.

*Conversia scorurilor de mediu în categorii de impact*

<i>Scorul de mediu (ES)</i>	<i>Categorii</i>	<i>Descrierea categoriei</i>
+72 la +108	+E	Schimbări/impact pozitiv majore
+36 la +71	+D	Schimbări/impact pozitiv semnificativ
+19 la +35	+C	Schimbări/impact pozitiv moderat
+10 la +18	+B	Schimbări/impact pozitiv
+1 la +9	+A	Schimbări/impact ușor pozitiv
0	N	Lipsa schimbării/status quo/nu se aplică
-1 la -9	-A	Schimbări/impact ușor negativ - nesemnificativ <i>Nu necesită măsuri specifice de reducere</i>
-10 la -18	-B	Schimbări/impact negativ - <i>Necesită măsuri de reducere generale și specifice</i>
-19 la -35	-C	Schimbări/impact negativ moderat <i>Necesită măsuri de reducere specifice</i>
-36 la -71	-D	Schimbări/impact negativ semnificativ <i>Necesită măsuri compensatorii</i>
-72 la -108	-E	Schimbări/impact negativ major <i>Necesită măsuri compensatorii</i>

Fiecare factor de mediu relevant va fi analizat în capitolele următoare. Pentru fiecare factor de

mediu, se va evalua impactul generat de acțiunile din matricea de impact. La sfârșitul capitolului se va calcula impactul global al proiectului, care va fi încadrat în categoriile din tabelul de mai sus.

#### 4.1. Apa

Principalul emisar care drenează zona cercetată este reprezentat de raul Jiu, care se află la o distanță de peste 5km față de amplasamentul propus.

Aria studiată se încadrează în zona cu cantități de precipitații mai mici de 100 mm în 24 de ore, terenul încadrându-se în zone neafectate de inundații

Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat în forajele executate. Conform datelor de arhivă (lucrări executate anterior în zona amplasamentului) acesta se afla situat în intervalul de adâncimi 18 – 20 m.

Proiectul nu prevede traversări ale cursurilor de apă.

În proiect sunt 3 foraje pentru alimentarea cu apă, astfel încât proiectul intră sub incidența prevederilor articolelor 48 și 54 din Legea Apelor nr. 107/1996, cu modificările și completările ulterioare.

##### 1. Localizarea proiectului:

- bazinul hidrografic Jiu;
- cursul de apă: proiectul nu este situat pe un curs de apă;
- corpul de apă (subteran): ROJI05 / Lunca și terasele Jiului și afluenților săi.

##### 2. Indicarea stării ecologice/potențialului ecologic și starea chimică a corpului de apă de suprafață; pentru corpul de apă subteran se vor indica starea cantitativă și starea chimică a corpului de apă.

Nr. Crt.	Corpul de apă subteran	Starea Cantitativa	Starea chimică
1	ROJI05/Lunca și terasele Jiului și afluenților săi	Bună	Slabă

##### 3. Indicarea obiectivului/obiectivelor de mediu pentru fiecare corp de apă identificat, cu precizarea excepțiilor aplicate și a termenelor

Nr. Crt.	Corpul de apă subteran	Obiectivul de mediu		Tip excepție	Termenul de atingere a obiectivului de mediu	
		Starea Cantitativa	Starea chimică		Starea Cantitativa	Starea chimică
1	ROJI05/Lunca și terasele Jiului și afluenților săi	Bună	Bună	Art.4(4)- fezabilitate tehnică*	2015	2027

\* realizare sisteme de colectare și epurare în aglomerările umane (măsuri de bază și măsuri suplimentare); aplicarea măsurilor suplimentare pentru sursele de poluare difuze din agricultură (măsuri suplimentare).

Obiectivele de mediu pentru starea corpurilor de apă subterană implică atingerea unei stări bune cantitative și a stării bune calitative (chimice) și garantarea nedeteriorării acesteia. Obiectivele de mediu reprezentate de „starea bună” din punct de vedere calitativ sunt definite prin valorile de prag stabilite la nivelul corpurilor de apă subterană din România și care au fost aprobate prin Ordinul Ministrului nr. 621 din 7 iulie 2014 privind aprobarea valorilor de prag pentru apele subterane din România.

În cazul apelor subterane, starea bună implică o serie de „condiții” definite în Anexa V din Directiva Cadru a Apelor. Condițiile suplimentare pentru starea chimică și procedurile de evaluare sunt dezvoltate în Directiva privind Apele Subterane (Directiva 2006/118/EC), precum și în ghidurile dezvoltate la nivelul Strategiei Comune de Implementare a DCA.

### *Alimentarea cu apă*

Alimentarea cu apă potabilă se va realiza, conform prevederilor Avizului de principiu nr. 9660/22.10/2018 emis de Compania de Apa Oltenia S.A., din sursa de apă Stăția Simnic, prin dotarea acesteia cu echipamente de pompare special destinate pentru asigurarea necesarului de apă de 1000 mc/zi = 41.666 mc/h = 11.573 l/s. Apa va fi transportată prin conductă din PEID Dn250 mm, Q=30-50 l/s, în lungime de 2150 ml, pe traseul de pozare: Str. Cornesului – Centura Ocolitoare Nord.

### ***Managementul apelor uzate***

#### *o Faza de construire*

Pentru faza de construire apele pluviale potențial contaminate cu materiale de construcție vor fi canalizate printr-o rețea separată și vor fi pre-epurate prin intermediul unui separator de hidrocarburi și decantor, după care vor fi evacuate la teren. Incinta șantierului va fi prevăzută cu zona pentru spălarea utilajelor și roților acestora de transport, apa uzată fiind trecută printr-un decantor de namol separat și apoi printr-un separator de hidrocarburi. Apele pluviale curate vor fi deversate prin rigole și șanțuri la teren.

Apele uzate menajere de la grupurile sanitare ecologice ale șantierului vor fi vidanțate periodic de către firme specializate.

#### *o Faza de operare*

Din cadrul clădirii se vor evacua în rețeaua de canalizare exterioară a municipiului, prin intermediul unui colector de canalizare, următoarele categorii de ape uzate:

- ape uzate menajere necontaminate provenite din funcționarea obiectelor sanitare;
- ape uzate contaminate, rezultate din zona de laboratoare, săli de operare, spălătorii și unitatea de terapie intensivă, aceste ape se vor canaliza către o stație de pre-epurare înainte de a se canaliza la rețeaua orașului (condiție pentru care se impune respectarea concentrației maxime admise conform NTPA002/2005);
- ape uzate contaminate cu radiații, acest tip de ape uzate vor fi neutralizate în bazine de decontaminare înainte de a fi deversate în rețeaua de canalizare a orașului.
- ape uzate încărcate cu grăsimi, provenite de la bucatărie și cantină, aceste ape vor fi trecute prin separator de grăsimi, înainte de a fi evacuate în rețeaua de canalizare;

- condensul provenit de la unitatile de climatizare;

În conformitate cu prevederile Ord MS nr. 1096/2016, apele uzate din spital se vor colecta prin rețele interioare separate și se vor evacua în rețeaua de canalizare a incintei, după tratarea prealabilă a celor care nu corespund normativelor în vigoare.

Evacuarea apelor uzate menajere, rezultate de la spital, se va face în sistemul de canalizare existent din orasul Craiova, conform avizului nr. 9660 din 22.10.2018, prin intermediul unei statii de pompare ape uzate menajere, prevazuta cu pompe submersibile cu rotor tocat.

Transportul apelor uzate menajere se face prin conducta de refulare PEID Dn200mm, in lungime de 4150 m. Traseul de pozare al conductei va fi urmatorul: Paralel cu Centura Ocolitoare Nord- str. Merisorului- Str. Viilor – Canivou existent subtraversare CF- cu descarcare in camera colectoare de la intersectia Bd. Dacia cu Str. Fratii Golesti (cu preluare in colector PAFSIN Dn800 mm).

Debitul de canalizare la care va fi dimensionata statia de pompare este de 36.11 l/s (debitul orar maxim rezultat).

În incinta spitalului va fi prevăzută o stație de tratare, asigurându-se dezinfecția și decontaminarea apelor uzate rezultate.

Tratarea apelor reziduale se va proiecta conform legislației în vigoare (DIN ISO 11349:2015-12) având în vedere complexitatea subiectului.

Apa uzată contaminată cu radiații provenind din zona de tratare oncologică, CT și radiologie vor fi neutralizate prin intermediul a două bazine de neutralizare. Neutralizarea apei contaminate radiologic se realizează prin stagnarea apei de aprox. 30 de zile pentru a disipa radiațiile din apă. Descărcarea apei din bazinele de neutralizare se va realiza prin pompare către rețeaua de canalizare internă a spitalului.

In cazul Spitalului Regional de Urgență se adopta solutia de a se deversa apele pluviale curate la emisar in Canalul de Protectie Impotriva Inundatiilor de la intersectia str. Teilor cu str. Malinului, printr-un colector de canalizare gravitacional din PAFSIN avand diametrul nominal Dn800mm.

Debitul de ape pluviale evacuate la emisar va fi de 1700 l/s . Apele pluviale deversate la emisar vor fi de tip conventional curate, provenite de pe acoperisuri si incinta. Apele pluviale de pe parcuri si drumuri, respectiv platforme vor fi pre-epurate cu ajutorul separatoarelor de hidrocarburi si decantoarelor de nisip, inainte de deversare la emisar.

Conexiunea colectorului de evacuare la emisar se va face prin intermediul unei guri de deversare cu priza de mal, executata din beton armat turnat monolit. Proiectul de plan prevede sistematizarea verticală și în plan a amplasamentului, pentru colectarea și evacuarea rapidă a apelor provenite din precipitații, prin realizarea unor pante de minim 2%.

Apele pluviale colectate de pe întreaga suprafața destinată Spitalului Regional pot fi transportate prin intermediul unei rețele de canalizare ape pluviale gravitacionala din tuburi de PAFSIN sau echivalent cu diametrul Dn 1000 mm.

Apa pluviala colectată din zona spitalului va fi descărcată într-o cameră de legătură, instalată la limita incintei spitalului.

In incinta spitalului se vor prevedea 2 puturi de hidroobservatie, executate pe sensul de curgere a freaticului pentru evolutia starii de calitate a apei subterane prin prelevarea probelor din aceste ape. Din cadrul cladirii se vor evacua în rețeaua de canalizare exterioră a orasului, prin intermediul unui colector de canalizare, următoarele categorii de ape uzate:

- ape uzate menajere necontaminate provenite din funcționarea obiectelor sanitare;



- ape uzate contaminate , rezultate din zona de laboratoare, Sali de operatie, spalatorii si unitatea de terapie intensiva, aceste ape se vor canaliza catre o statie de pre-epurare inainte de a se canaliza la reseaua orasului (conditie pentru care se impune respectarea concentratiei maxim admisa conform NTPA002/2005);
- ape uzate contaminate cu radiatii, acest tip de ape uzate vor fi neutralizate in bazine de decontaminare inainte de a fi deversate in reseaua de canalizare a orasului.
- ape uzate incarcate cu grasimi, provenite de la bucatarie si cantina, aceste ape vor fi trecute prin separator de grasimi , inainte de a fi evacuate in reseaua de canalizare;
- condensul provenit de la unitatile de climatizare;

Debitul de canalizare menajera ce va fi deversat in reseaua de canalizare a orasului va fi de  $Q_{zi\ max} = 1040\ mc/zi$  si va fi canalizat prin intermediul unui colector de PVC, Dn500 mm.

Apele uzate provenite din zona de spital si zona blocului operator/ ATI/ laboratoare/ sterilizare/ spalatorie vor fi pre-epurate prin intermediul unei statii de pre-epurare de tip compacta, montata in exteriorul cladirii , cat mai departe de cladire , pe teritoriul spitalului. Capacitatea statiei de pre-epurare va fi de  $Q_{zi\ med} = 100\ mc/zi$  si va aduce la standardele NTPA002 apele uzate menajere pentru a putea fi evacuate la reseaua oraseneasca de canalizare menajera, asigurand absenta unor cantitati semnificative de substante chimice toxice, farmaceutice , citotoxice , antibiotice in reseaua de canalizare.

Canalizarea menajera in interiorul spitalului se va realiza din materiale de ultima generatie, conductele se vor realiza din PEHD pentru canalizare , distributia realizandu-se in nise si ghene special amenajate. Distributia principala orizontala se va realiza prin subsolul cladirii pana la reseaua exterioara de incinta.

Apele uzate menajere contaminate cu radiatii provenite din zona de tratare oncologica, CT si radiografie se vor neutraliza prin intermediul a doua bazine de neutralizare. Neutralizarea apei contaminate radiologic se realizeaza prin stagnarea apei pe o durata de cca. 30 de zile pentru disiparea radiatiilor din apa. Evacuarea apei din bazinele de neutralizare se va realiza prin pompare catre reseaua de canalizare menajera exterioara a spitalului.

Retelele exterioare de canalizare se vor realiza subteran prin intermediul sistemelor formate din conducte din PVC si caminelor prefabricate de beton prevazute la schimbari de directii, intersectii sau modificari de pante. Conductele subterane se vor proteja in strat de nisip si se vor marca cu banda de avertizare la 50 cm deasupra generatoarei superioare a conductei.

Stație de pre-epurare - capacitatea proiectată- $Q_{zi\ med} = 100\ mc/zi$

- Descrierea funcțională a stației de pre-epurare

Stația de pre-epurare este prevăzută cu procese de tratare mecanică și biologică, astfel încât să se asigure descarcarea unei ape tratate care sa indeplineasca normativul de calitate și apelor evacuate NTPA 002/2005.

Stația de preepurare va conține:

- *Treapta de epurare mecanică* utilizată în scopul reinerii substantelor grosiere care ar putea ajunge in canalele colectoare. Deoarece apele uzate prezinta debite si concentratii de substante poluante variabile in timp, se impune egalizarea fluxurilor prin utilizarea unui *bazin de egalizare/omogenizare*.

- *Treapta de epurare biologică* - utilizată datorita continutului mare de substanta organica din apele uzate evacuate.

Epurarea biologică presupune degradarea compusilor organici prezenti in apele uzate evacuate

sub acțiunea microorganismelor și în prezența oxigenului dizolvat. Sistemul este prevăzut cu un *bazin de egalizare care asigură o perioadă de retenție de aproximativ 12 ore*. După egalizare se prevede tratarea apei uzate într-o *unitate de tratare cu ămol activ* care asigură o eficiență de aer suficientă pentru asigurarea oxigenului necesar formării populației de bacterii aerobe și pentru funcționarea pompelor de recirculare a namolului. Din aerotanc, apa trece în decantorul secundar, unde are loc separarea gravitațională a materiilor solide în suspensie, care ajung în *bazinul de sedimentare finală* cu pereții înclinați la 60 ° pentru concentrarea namolului.

*Bazinul de sedimentare finală* este prevăzut cu o pompă de recirculare a materialului sedimentat și pentru transferul spumei și flotantilor care se separă gravitațional la suprafața liberă a apei. Din acest compartiment apa epurată curge gravitațional către deversor și trece printr-un câmin de prelevare probe. În acest compartiment apa va fi dezinfectată prin intermediul razelor UV.

Nămolul rezultat în urma tratării apelor reziduale este supus digestiei anaerobe, scăzând numărul de ouă de helminți la maximum 1/1, după care namolul deshidratat rezultat în urma procesului de pre-epurare va fi depozitat temporar în puștele ecologice amplasate într-un depozit suprateran. Iar prin intermediul unui contract cu compania apă-canal orășenească se va realiza transportul acestuia. Tratarea namolului va intra în programul de tratare al namolului stației de epurare al municipiului Craiova.

*Stația de pre-epurare va fi complet automatizată*, o parte a parametrilor de ieșire a apei după stație putând fi analizați în timp real prin intermediul BMS.

#### > *Evacuarea apelor pluviale*

Debitul de ape pluviale de pe teritoriul spitalului ce va fi deversat prin colectorul de canalizare:  $Q_{pl\ total} = max. 985\ l/s$ , înregistrat pentru o intensitate de ploaie de 190 l/s\*ha pentru o frecvență de 1/2 conform SR 9470-73.

În cazul Spitalului Regional de Urgență se adoptă soluția de a se deversa apele pluviale curate la emisar natural, printr-un colector de canalizare gravitațional având diametrul nominal Dn1000mm. Racordarea colectorului pluvial la emisar se va realiza prin intermediul unei guri de deversare din beton armat realizată în malul acestuia.

Debitul de ape pluviale evacuate la emisar va fi de 1345 l/s. Apele pluviale deversate la emisar vor fi de tip conventional curate, provenite de pe acoperișuri și incintă. Apele pluviale de pe parcuri și drumuri, respectiv platforme vor fi pre-epurate cu ajutorul separatoarelor de hidrocarburi și decantoarelor de nisip, înainte de deversare la emisar.

Separatoarele de hidrocarburi vor fi echipate din dotare cu decantor de namol și uleiuri, după fiecare separator fiind montat câte un câmin de prelevare probe, iar detectarea nivelului de namol sau uleiuri stocate fiind indicată prin intermediul sistemului de automatizare și management al spitalului (BMS). Separatoarele de hidrocarburi sunt prevăzute cu un by-pass pentru situații de ploaie maximă.

Capacitatea separatoarelor de hidrocarburi este determinată de debitul pentru ape meteorice calculate conform STAS 1846/2-2007 colectate de pe suprafețele de parcare, platforme și drumuri de incintă.

Conform dimensionării tehnologice, a rezultat un separator de hidrocarburi având capacitatea (debitul maxim) de 478,8 l/s. S-au ales două separatoare de hidrocarburi având capacitatea  $Q_{max}=250\ l/s$ , fiecare.

Proiectarea separatoarelor de hidrocarburi pentru peepurarea apelor pluviale provenite din zona aleilor circulabile, parcării supraterane, se va realiza conform prevederilor standardelor SR EN 858 -1:., *Principii de proiectare, performanță și încercări, marcare și menținere a calitatii*” și SR EN 858-2 „, *Alegerea dimensiunilor nominale, instalare, service și mentenanța care definește două tipuri de reținere*” - Clasa I - cu filtru coalescent- reține reziduuri sub 5 mg/l, în concordanță cu buletinul de analiză al SREN 858-1 și NTPA- 002/ 2005. Instalațiile vor fi realizate în varianta compactă, receptorul de nămol și închizătorul automat flotant (calibrat pentru fluide cu densități între 0.85 și 0.95 g/cm<sup>3</sup>) și filtrul de coalescență, fiind amplasate într-un singur recipient.

Principiul de funcționare al separatoarelor de hidrocarburi se bazează pe diferența de densitate a apei și a uleiurilor minerale ( pe principul coalescenței) și separarea gravitațională a materiilor grele ("noroi"). Din acest motiv, separatoarele de hidrocarburi, nu necesită sursă externă de energie sau substanțe chimice.

Rețeaua de canalizare pluvială se va realiza separat de rețeaua de canalizare a apelor uzate menajere.

În cazul Spitalului Regional de Urgență se adopta soluția de a se deversa apele pluviale curate la emisar natural, printr-un colector de canalizare gravitațional având diametrul nominal Dn1000mm. Racordarea colectorului pluvial la emisar se va realiza prin intermediul unei guri de deversare din beton armat realizată în malul acestuia.

Debitul de ape pluviale evacuate la emisar va fi de 1345 l/s . Apele pluviale deversate la emisar vor fi de tip conventional curate, provenite de pe acoperisuri și incinta. Apele pluviale de pe parcuri și drumuri, respectiv platforme vor fi pre-epurate cu ajutorul separatoarelor de hidrocarburi și decantoarelor de nisip, înainte de deversare la emisar.

Din incinta se vor evacua următoarele categorii de ape pluviale :

- ape pluviale colectate de pe acoperisul spitalului, aceste ape sunt considerate ape curate și vor fi utilizate și la irigația spațiilor verzi din incinta prin intermediul unui bazin de retenție;
- ape pluviale colectate de pe zone betonate , curți de lumină; aceasta categorie de ape pluviale se va pre-epura înainte de a fi evacuată la emisar, prin intermediul unei baterii de 2 separatoare de hidrocarburi .

Rețeaua de canalizare pluvială se va realiza separat de rețeaua de canalizare a apelor uzate menajere.

Instalațiile de canalizare menajera și pluviala se execută din:

- pentru rețelele exterioare de canalizare menajeră și pluvială: tuburi și piese de legătură din PVC sau PEID pentru canalizare și camere de vizitare prefabricate cu capac carosabil;
- pentru instalațiile interioare de canalizare menajeră: tuburi și piese de legătură din PEHD de duritate mare, special concepute pentru spitale;
- pentru instalațiile interioare de canalizare pluvială: teava din PEHD pentru canalizare, imbinată prin termoziune.

Apele pluviale de pe acoperisul clădirii vor fi canalizate către rețeaua exterioară de canalizare și de aici în colectorul general de evacuare la emisar. Acest tip de ape vor fi utilizate și pentru irigația spațiilor verzi, pentru acest lucru se va folosi un bazin de stocare, subteran, dotat cu sistem de pompare pentru asigurarea debitului de irigație, estimat la cca. 2,5 mc pentru 1000 mp de spațiu verde. Bazinul va avea capacitatea de cca. 500 mc și va fi prevăzut cu preaplin.

Separatoarele de hidrocarburi vor fi echipate din dotare cu decantor de namol și uleiuri, după fiecare separator fiind montat câte un câmin de prelevare probe, iar detectarea nivelului de namol sau uleiuri stocate fiind indicate prin intermediul sistemului de automatizare și management al spitalului (BMS).

Debitul total de ploaie de pe teritoriul spitalului ce va fi deversat prin colectorul de canalizare va fi de maxim 1345 l/s, înregistrat pentru o intensitate de ploaie de 190 l/s\*ha pentru o frecvență de 1/2 conform SR 9470-73.

### **Surse potențiale de poluare a apelor în perioada de construcție:**

- Deversări accidentale, necontrolate, de poluanți în apă-ape pluviale impurificate cu produse petroliere, deversări accidentale în timpul operațiunilor de încărcare-descărcare a materialelor de construcții.
- Deversări ale apelor uzate rezultate de la spălarea roților autovehiculelor la ieșirea din șantier pe drumurile publice.
- Execuția propriu-zisă a lucrărilor de construcții pe amplasament.
- Traficul în șantier
- Realizarea lucrărilor aferente organizării de șantier.
- Epuismențele efectuate în faza de construcție și în faza de funcționare (dacă va fi cazul) - pot cauza modificări ale hidrodinamicii freaticului în vecinătate, cu influențe posibil negative asupra terenului. Se poate manifesta fenomenul de antrenare hidrodinamică care poate fi indus printr-o coborâre agresivă a apei subterane. Volumul de ape freatice pompate prin epuismențele (dacă va fi cazul) poate suprasolicita rețeaua de canalizare din zonă.
- Antrenarea de poluanți, deșeuri și suspensii de către apele pluviale în timpul activităților de construcție și transportul acestora în rețeaua publică de canalizare sau în receptori de suprafață (în cazul debitelor pluviale foarte mari, când se formează torenți care nu pot fi preluați de rețelele de canalizare). Această sursă de impact se poate manifesta și în timpul funcționării, prin antrenarea de către apele pluviale a eventualelor scurgeri de produse petroliere de pe suprafețele carosabile.

### **Măsuri adoptate pentru prevenirea poluării apelor în perioada de construcție:**

- Depozitarea temporară a materialelor utilizate în construcții în incinta obiectivului, în spații special amenajate în cadrul organizării de șantier.
- Manipularea deșeurilor se va realiza astfel încât să se evite dizolvarea și antrenarea lor de către apele de precipitații.
- Amplasarea în cadrul organizării de șantier a unor toalete ecologice mobile - pentru personalul lucrător în șantier.
- Aplicarea, în caz de necesitate, a tuturor măsurilor de prevenire și combatere a poluării accidentale, conform prevederilor legislației în vigoare.
- Lucrările de reparații și întreținere a utilajelor din șantier se vor realiza în ateliere/service-uri specializate. Pe amplasamentul aferent organizării de șantier nu se vor amenaja depozite de combustibili.

- La iesirea din șantier se va amenaja o platformă de spălare pentru curățarea roților autovehiculelor care ies din șantier. Platforma va fi prevăzută cu rigole de colectare și evacuare a apelor rezultate din spălare într-o instalație de preepurare- bazin decantor și separator de hidrocarburi. Apele uzate preepurate vor fi evacuate la rețeaua de canalizare. Nămolul din bazinul de decantare va fi vidanțat periodic.
- Pe perioada de execuție se va lua în considerare modalitatea de gestionare a volumelor de apă rezultate din intersectarea freaticului, precum și a modalității de evacuare a acestora, cu precizarea locului și condițiilor de evacuare, astfel încât să nu existe interferențe asupra sistemului de alimentare cu apă din sursa subterană pentru municipiul Craiova situate în zona limitrofă.

### Surse potențiale de poluare a apelor în perioada de funcționare:

- Ape uzate rezultate din consumul igienico-sanitar;
- Ape uzate provenite din zona de spital și zona blocului operator/ ATI/ laboratoare/ sterilizare/ spalatorie.

Apele uzate de tip menajer,  $Q_{uzimax} = 1040 \text{ mc/zi}$ , se vor evacua prin racord la rețeaua de canalizare din incintă și ulterior, prin racord la rețeaua publică de canalizare.

- Apele pluviale potențial contaminate colectate de pe platform obiectivului.

Apele uzate evacuate în rețeaua de canalizare vor respecta prevederile HG nr. 352/ 2005 privind modificarea și completarea HG nr. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate- NTPA 002-2005.

#### Poluanți specifici'

- pH= 6,5-8,5 unități de pH;
- materii în suspensie: max. 350 mg/dmc;
- consum biochimic de oxigen (CBÜ5)=max. 300 mgO 2/dmc;
- consum chimic de oxigen (CCOCr)= max. 500 mgO 2/dmc;
- azot amoniacal (NH<sub>4</sub>)= max. 30 mg/dmc;
- fosfor total (P)= max 5,0 mg/dmc;
- sulfuri și hidrogen sulfurat (S<sup>2-</sup>)= 1,0 mg/dmc;
- alte caracteristici și alți poluanți conform prevederilor NTPA 002/2005.

Apele pluviale colectate de pe suprafața aferentă parcării supraterane, preepurate în prealabil prin intermediul a două separatoare de hidrocarburi prevăzute cu filtru coalescent, se vor evacua în emisar. Apele pluviale evacuate în emisar vor avea caracteristici specifice apelor provenite din precipitații, fără conținut de substanțe extractibile și materii în suspensie.

### Măsuri adoptate în perioada de funcționare pentru prevenirea poluării apelor:

- La depozitele de combustibil se vor realiza foraje de observație pentru a se monitoriza calitatea apelor subterane;
- Depozitarea temporară a materialelor și a produselor utilizate în activitățile desfășurate pe amplasament în incinta obiectivului, în spațiile special amenajate, destinate

acestui scop.

- Manipularea deșeurilor se va realiza astfel încât să se evite dizolvarea și antrenarea lor de către apele de precipitații.
- Verificarea periodică a rețelei de canalizare din incinta obiectivului, a stației de preepurare a apelor uzate și a instalațiilor de preepurare a apelor pluviale, în vederea asigurării funcționării acestora la capacitățile proiectate.
- Aplicarea, în caz de necesitate, a tuturor măsurilor de prevenire și combatere a poluării accidentale, conform prevederilor legislației în vigoare.

Pentru respectarea limitelor de încărcare cu poluanți a apelor uzate evacuate, conform Normativului NTPA 001 privind stabilirea limitelor de încărcare cu poluanți a apelor uzate industriale și orășenești la evacuarea în receptorii naturali, cu modificările și completările ulterioare și Normativului NTPA 002 privind condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților și direct în stațiile de epurare, cu modificările și completările ulterioare, s-au propus următoarele măsuri:

- apele uzate contaminate rezultate din zona de laboratoare, săli de operație, spălătorii, terapie intensivă vor fi tratate în stația de preepurare mecano - biologică cu UV, înainte de a fi evacuate în rețeaua de canalizare menajeră interioară;
- apele uzate contaminate cu radiații vor fi neutralizate în 2 bazine de decontaminare înainte de a fi evacuate în rețeaua de canalizare menajeră interioară;
- apele uzate încărcate cu grăsimi, provenite de la bucătărie și cantină, vor fi trecute prin separator de grăsimi, înainte de a fi evacuate în rețeaua de canalizare existentă în zonă;
- apele pluviale provenite de pe acoperișul spitalului se vor colecta într-un bazin de retenție subteran ( $V = 500$  mc), prevăzut cu prea plin și se vor utiliza pentru stopirea spațiilor verzi;
- apele pluviale colectate de pe zonele betonate (parcări, drumuri) vor fi preluate de rețeaua interioară de canalizare, pe traseul căreia vor exista 2 separatoare de hidrocarburi, și dirijate spre canalul colector de ape pluviale existent în zonă;
- pentru urmărirea evoluției stării de calitate a apelor subterane au fost prevăzute pe amplasament 2 foraje de hidroobservație a calității freaticului ce vor fi executate în zona de influență a unității spitalicești și pe direcția de curgere a acestuia, (amplasate în zona rezervoarelor de motorină);
- adoptarea de măsuri tehnice/operaționale pentru reducerea consumului de apă și prevenirea poluării apelor de suprafață și subterane prin deversări accidentale;

### **Măsuri de diminuare a impactului asupra apelor în perioada de dezafectare**

În etapa de dezafectare principalele măsuri de reducere a impactului pentru corpurile de apă sunt:

- este interzisă deversarea deșeurilor de orice tip sau a resturilor de materiale în cursurile de apă permanente sau nepermanente;
- lucrările de dezafectare se vor limita la suprafața construită a spitalului, fără ocuparea unor suprafețe suplimentare de teren natural;
- toate deșeurile rezultate din etapa de dezafectare vor fi gestionate conform legislației în vigoare și nu vor fi depozitate în locații neautorizate;

- niciun deșeu obținut din activități de dezafectare nu va fi depozitat în interiorul sau pe malurile cursurilor de apă.

În urma implementării acestor măsuri de reducere/evitare a impactului, impactul rezidual asupra apelor va fi nesemnificativ în fiecare dintre fazele de construcție, operare și dezafectare.

*Cuantificarea impactului asupra calității apei*

Criteriul	Scala	Descrierea	TIPURI DE IMPACT			
			Etapa de construcție		Etapa de operare	
			Modificare hidrodinamică a apelor subterane		Descărcarea de ape pluviale impurificate cu poluanți Evacuarea la rețeaua de canalizare a apelor uzate insuficient epurate, provenite din zona de spital și zona blocului operator/ ATI/ laboratoare/ sterilizare/ spalatorie	
			Încadrare	Justificare	Încadrare	Justificare
A1 Importanța componentei de mediu	4	Important pentru interesele naționale/internaționale		Epuismentele-dacă va fi cazul-pot cauza modificări hidrodinamice în imediata vecinătate		Apele pluviale potențial impurificate pot afecta (cu un risc foarte mic) apele de suprafață în condiții de precipitații abundente. Apele uzate insuficient epurate, pot afecta (cu un risc mic) apele de suprafață ca urmare a nerespectării prevederilor NTPA 002/2005- există posibilitatea deversării de ape uzate cu poluanți specifici ce nu pot fi reținuți / tratați în Stația de Epurare a municipiului
	3	Important pentru interesele regionale/naționale				
	2	Important numai pentru zonele aflate în imediata apropiere a zonei locale				
	1	Important numai pentru condiția locală				
	0	Fără importanță	x			
A2 Magnitudinea schimbării/efectului	+3	Beneficiu major important		Efectul se poate manifesta local. subterane. Funcție de viteza de curgere a apei în stratul de bază pot apărea fenomene de eroziune, sau sau refluxare		Debitul de ape pluviale este relativ mic.Volumul de ape pluviale potențial impurificate poate fi preluat fără riscuri de canalizarea din zonă, fără risc de poluare a apei de suprafață. le uzate potențial contaminate vor fi epurate corespunzător prin respectarea tehnologiei de tratare în
	+2	Îmbunătățire semnificativă a stării de fapt				
	+1	îmbunătățirea stării de fapt				
	0	Lipsă de schimbare/status quo	x			

	-1	Schimbare negativă a stării de fapt				stația de pre-epurare Operatorul va monitoriza permanent calitatea apelor uzate evacuate la rețeaua de canalizare.
	-2	Dezavantajele sau schimbări negative semnificative				
	-3	Dezavantajele sau schimbări majore				
B1 Permanență	1	Fără schimbări	x	Impactul se manifestă doar când nivelul apelor freatice crește	x	În cazul precipitațiilor abundente sau a incidentelor tehnice accidentale la stația de pre-epurare a apelor uzate potențial contaminate
	2	Temporar				
	3	Permanent				
B2 Reversibilitate	1	Fără schimbări	x	Fenomenele dispar odată cu oprirea pompării apelor freatice	x	
	2	Reversibil				
	3	Ireversibil				
B3 Cumulativitate	1	Fără schimbări	x	În zonă pot fi alte instalații de epuizante care să se cumuleze în acțiune cu cele ale proiectului	x	Impactul se poate cumula cu alte situații similare din vecinătate
	2	Ne-cumulativ/unic				
	3	Cumulativ/sinergetic				
<b>Scor final de evaluare (ES) APĂ</b>			<b>0</b>		<b>0</b>	
<b>Categorie de impact APĂ</b>			<i>N- Lipsa schimbării/status quo/nu se aplică</i>		<i>N- Lipsa schimbării/status quo/nu se aplică</i>	

Prin cuantificarea impactului asupra apelor s-a determinat:

- Un impact nesemnificativ pentru perioada de construcție *N- Lipsa schimbării/status quo/nu se aplică*.
- Un impact nesemnificativ pentru perioada de operare *N - Lipsa schimbării/status quo/nu se aplică*, în condițiile respectării tehnologiei de preepurare a apelor uzate și a apelor pluviale, respectiv a asigurării funcționării instalațiilor de preepurare la parametrii proiectați.

În condițiile implementării, în timpul executării proiectului, a măsurilor de prevenire/ reducere a impactului potential nominalizate mai sus, se apreciază că, în timpul realizării lucrărilor de construcții aferente proiectului, *nu se produce poluarea apelor de suprafață și subterane. Impactul indirect susceptibil este nesemnificativ*, se poate manifesta în perioada de execuție a construcțiilor, numai în cazul producerii unor poluări accidentale  
*Impactul asupra calității apei în etapa de funcționare - lipsa schimbării/status quo impact nesemnificativ*

## 4.2 Aerul



Prezența aglomerării urbane produce fenomenul complex de clima urbana care se materializează prin:

- valori diferite ale temperaturii față de zonele preurbane;
- temperaturi minime atenuate;
- viteze mai mici ale vântului și implicit, frecvența mai mare a calmului atmosferic

Proiectul de investiție “*Construire Spital Regional de Urgență Craiova*”, este amplasat într-o zonă în care calitatea aerului este afectată în principal de traficul rutier pe drumurile din zonă, cu emisii de: pulberi, NO<sub>x</sub>, CO, COV<sub>nm</sub>, SO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, metale grele.

Zona nu este sensibilă din punct de vedere a densității locuitorilor din zonă, prezentând totuși o acumulare de surse de emisie ce pot accentua caracterul cumulativ al concentrațiilor emisiilor de poluanți în atmosferă.

*Sursele potențiale de poluare a aerului sunt determinate de:*

- Dezvoltarea infrastructurii de transport în zonă.
- Realizarea lucrărilor de construcții aferente obiectivului de investiție.
- Funcționarea ulterioară a activităților pecifice spitalului regional de urgență, producția de energie termică prin intermediul centralei termice proprii.
- Intensificarea traficului rutier din zonă, respectiv a traficului către spital și de la acesta către municipiul Craiova.

*Surse de poluare a aerului în perioada de construcție*

În perioada de construcție a obiectivelor propuse conform proiectului, activitățile din șantier pot avea un impact asupra calității aerului din zonele de lucru și din zonele adiacente acestora. Execuția lucrărilor de construcție constituie, pe de o parte, o sursă de emisii de pulberi sedimentabile și în suspensie, iar pe de altă parte, o sursă de emisii a poluanților specifici arderii combustibililor (motorinei) în motoarele utilajelor necesare efectuării lucrărilor și ale mijloacelor de transport folosite.

Emisiile de pulberi din timpul execuției construcției sunt asociate lucrărilor de excavare, de vehiculare și punere în operă a pământului și a materialelor de construcție, de nivelare și taluzare, precum și a altor lucrări specifice desfășurate în perimetrul de lucru.

Degajările de pulberi ( praf) în atmosferă variază adesea substanțial de la o zi la alta, depinzând de nivelul activității, de specificul operațiilor și de condițiile meteorologice.

Natura temporară a lucrărilor de construcție, specificul diferitelor faze de execuție, amplexarea lucrărilor diferențiază net emisiile specifice acestor lucrări de alte surse neregulate de pulberi, atât în ceea ce privește estimarea, cât și controlul emisiilor.

Sursele existente de poluare a aerului în zona aferentă proiectului de investiție sunt generate în principal de traficul auto de pe arterele de circulație din zonă.

**Sursele principale de poluare a aerului specifice execuției lucrărilor de construcție a spitalului conform prevederilor proiectului pot fi grupate după cum urmează:**

> *Activitatea utilajelor de construcție*

Activitatea utilajelor cuprinde, în principal, decaparea și depozitarea pământului vegetal,

decaparea straturilor de pământ, săpături și umpluturi, execuția sistemului rutier în incintă, a rețelelor de canalizare, etc., vehicularea materialelor în momentul punerii în operă, etc.

Poluarea specifică activității utilajelor se apreciază după consumul de carburanți (substanțe poluante NO<sub>x</sub>, CO, COVNM, particule materiale din arderea carburanților, etc) și aria pe care se desfășoară aceste activități (substanțe poluante-particule materiale în suspensie și sedimentabile). Se apreciază că poluarea specifică activităților de alimentare cu carburanți, întreținere și reparații ale utilajelor este ne semnificativă, având în vedere că aceste operații nu se vor realiza pe amplasamentul aferent proiectului, fiind asigurate prin intermediul unităților specializate din zonă.

■ *Arderea carburanților (motorină) în motoarele utilajelor de construcție și vehiculelor grele de transport*

Utilajele, indiferent de tipul lor, funcționează cu motoare Diesel, gazele de eșapament evacuate în atmosferă conținând întregul complex de poluanți specifici arderii interne a motorinei: oxizi de azot (NO<sub>x</sub>), compuși organici volatili nonmetanici (COVNM), metan (CH<sub>4</sub>), oxizi de carbon (CO, CO<sub>2</sub>), amoniac (NH<sub>3</sub>), particule cu metale grele (Cd, Cu, Cr, Ni, Se, Zn), hidrocarburi aromatice policiclice (HAP), dioxid de sulf (SO<sub>2</sub>).

Cantitățile de poluanți emise în atmosferă de utilaje depind, în principal, de următorii factori:

- nivelul tehnologic al motorului;
- puterea motorului;
- consumul de carburant pe unitatea de putere;
- capacitatea utilajului;
- vârsta motorului/utilajului;
- dotarea cu dispozitive pentru reducerea poluării

Emisiile de poluanți scad cu cât performanțele motorului sunt mai avansate, tendința fiind fabricarea de motoare cu consumuri cât mai mici pe unitatea de putere și cu un control cât mai restrictiv al emisiilor.

Pentru mijloacele de transport, încadrate în categoria vehiculelor grele (heavy duty vehicles cf. CORINAIR) sunt valabile corelațiile dintre emisiile de poluanți și nivelul tehnologic al motorului, consumul de carburant pe unitate de putere sau la 100 km, vârsta vehiculului, etc.

Se menționează că basculantele de 16 t fabricate în România au un consum de carburant ridicat, de 40 - 45 l/100 km în timp ce metodologia CORINAIR estimează pentru vehiculele grele (diesel heavy duty vehicles) un consum mediu de 29,9 l/100 km. Consumul real al vehiculelor foarte grele nu depășește 50 - 55 l/100 km. Consumul specific, raportat la o tonă material transportat, este de aproximativ 2 ori mai mic comparativ cu consumul basculantelor de 16 t.

Pentru construcția obiectivului se estimează că vor fi folosite cel puțin 3 vehicule - camioane-basculantă de 20 tone, cu caracteristici medii cu consum de circa 30 - 40 l/100 km/ buc.

Aria principală de emisie a poluanților rezultați din activitatea utilajelor și mijloacelor de transport se consideră ca fiind amplasamentul aferent realizării proiectului St= 120000 mp (Sc= 31720,00 mp). Concentrațiile maxime de poluanți se vor înregistra în cadrul acestei arii.

Studiile de specialitate precizează că, în general, în exteriorul ariei aferente realizării lucrărilor

de construcții, concentrațiile de substanțe poluante se reduc substanțial, astfel încât la 20 m în exteriorul amplasamentului aferent realizării construcției, concentrațiile se reduc cu cca.50%, iar la peste 50 m , reducerea este de cca. 75%.

*Perioada de realizare a lucrărilor de investiție:* cca.48 luni de la data obținerii autorizației de construcție.

*Programul de funcționare în timpul realizării lucrărilor de construcții:* 9 ore/zi ( orele 8,00-18,00 cu pauză între orele 13,00-14,00).

Utilaje / mijloace de transport utilizate pentru realizarea lucrărilor de construcții- estimare:

- Excavatoare- 3 buc- perioada de funcționare -9 ore/zi; 5 zile /săptămână ; cca. 6 luni
- Foreze-2 buc- perioada de funcționare - 9 ore/ zi; 3 zile/ săptămână; cca. 6 luni
- Încărcătoare- 2 buc- perioada de funcționare - 3 ore/zi; 15 zile/lună; pe tot parcursul realizării construcțiilor.
- Autobetoniere- 3 buc- perioada de funcționare - cca.3 ore /zi ; 1 zi/ săptămână; cca. 6 luni- 12 luni
- Pompe de turnare beton- 2 buc- perioada de funcționare - cca. 3 ore/zi; 1 zi/ săptămână; cca. 6- 12 luni.
- Camioane de 20 t-3 buc- perioada de funcționare- cca. 3 zile/săptămână; pe tot parcursul realizării construcțiilor.
- Macara electrică-2 buc-perioada de funcționare - pe tot parcursul realizării construcțiilor. Se precizează că alegerea utilajelor, organizarea șantierului, tehnologia de execuție, fluxul lucrărilor, perioada de funcționare (zile/ săptămână; zile/lună) intră în atribuțiile antreprenorului lucrărilor de construcții.

*Evaluarea consumurilor de carburanți în șantierul de lucru- consumuri medii:*

- Pentru utilaje: cca. 200 l/zi
- Pentru mijloacele de transport:cca. 120 l/zi

Consum total= max.320 l/ zi; 267,20 kg/zi; ( p motorină= 0,835 kg/dmc).

*Notă:* Consumurile de carburanți au fost considerate ca medii; în unele perioade și pe unele sectoare consumurile reale ar putea fi de 2-3 ori mai mici sau mai mari.

Luând în considerare:

- Factorii de emisie indicați de de metodologia *CORINAIR* 2013-I.A.3.b i-iv-transport rutier- cod NFR:1.A.3.b.iii-cod SNAP:0703 pentru autovehicule grele pe motorină și motoare staționare pe motorină
- Aria principală de emisie a poluanților rezultați din activitatea utilajelor și mijloacelor de transport se consideră ca fiind amplasamentul aferent realizării proiectului, respectiv suprafața de 120000 mp ( Sc=31720 mp).

În general, cantitățile de poluanți emise pe parcursul unei anumite activități depind de intensitatea acelei activități, iar calculul emisiilor se realizează pe baza utilizării coeficienților de emisie. Alegerea unui coeficient de emisie depinde tehnologia utilizată pentru realizarea construcției și natura combustibilului utilizat.

Formula generală utilizată este:  $E_{i,j} = A_{i,j} \times EF_{i,j}$

unde: E= emisii; A= dimensiunea activității ( aria principală de emisie a poluanților); EF= factor de emisie; i,j= poluant și activitate. Conform formulei, se observă o legătură directă între dimensiunea activității (A) și emisia (E).

*Debitele masice de poluanți emiși în atmosferă rezultați din arderea carburanților în motoarele utilajelor și mijloacelor de transport*

Natura poluantului	Factor de emisie (kg/zi*kg motorină)	Emisii zilnice *) (kg/zi)	Emisii orare*) (kg/h)
NOx	0,04935	13,186	1,465
CO	0,02	5,344	0,593
VOC	0,008	2,137	0,237
Pulberi	0,004	1,069	0,118
SO2	0,01	2,672	0,296
CH4	0,00024	0,064	0,0071
N2O	0,00012	0,032	0,0035

*Notă\*) Reprezintă emisii calculate în situația cea mai nefavorabilă, respectiv funcționarea simultană a tuturor utilajelor/ mijloacelor de transport.*

Se apreciază că emisiile specifice rezultate ca urmare a funcționării utilajelor/ mijloacelor de transport, având în vedere regimul de funcționare al acestora, nu vor genera un impact semnificativ asupra calității aerului în zonă.

Aceste emisii se suprapun cu situația existentă, respectiv cu emisiile generate de circulația autovehiculelor în zonă (trama stradală).

Caracteristicile emisiilor provenite de la utilajele și mijloacele de transport utilizate pentru realizarea investiției:

- ✓ Emisiile se realizează aproape de sol, fapt ce determină concentrații mai ridicate la înălțimi mici. Impactul în imediata vecinătate va fi redus și limitat în timp.
- ✓ Emisiile pot fi considerate liniare, de suprafață, cu o arie de extindere ce nu va depăși zona de realizare a investiției.
- ✓ Timpul în care se produc emisiile este limitat strict la fazele de execuție a lucrărilor de construcții.

Se apreciază că emisiile provenite de la utilajele și mijloacele de lucru vor fi reduse, se vor dispersa în zonă și vor avea caracter limitat pe perioada realizării investiției.

Conform literaturii de specialitate, bazate pe studii și modelări matematice, în zona laterală a unui perimetru de construcție, concentrațiile poluanților specifici scad pe măsura depărtării de aceasta, astfel încât la distanța de cca. 100 m , concentrațiile de poluanți din aer se vor situa sub 10% din concentrațiile calculate.

*Se apreciază că efectele emisiilor asupra poluării aerului în zona aferentă proiectului, rezultate din suplimentarea traficului rutier și a funcționării utilajelor de construcții, sunt semnificativ reduse comparativ cu emisiile provenite din traficul rutier în zonă -trama stradală.*

#### ■ Execuția lucrărilor de construcție

În perioada de construcție lucrările de excavare, de vehiculare și punere în operă a pământului și a materialelor de construcție, de nivelare și taluzare, precum și a altor lucrări specifice, generează praf- pulberi sedimentabile și în suspensie. Exceptând perioada relativ scurtă de realizare a

săpăturilor mecanice și de realizare a fundațiilor când preponderent se utilizează mijloace mecanice, lucrările de construcții se vor realiza mecanizat (prin utilizarea de macarale electrice) și manual.

Calculul emisiilor de poluanți s-a efectuat luând în considerare:

- ✓ specificul activităților ce urmează a fi efectuate;
- ✓ durata fiecărui tip de activitate (număr de ore/zi, nr de zile/an);
- ✓ materialele manevrate/ utilizate pentru diverse tipuri de activități (tip, cantitate și caracteristici);
- ✓ suprafețele zonelor de lucru, a drumurilor de acces- suprafața totală, S=120000 mp.(Sc=. 1350 mp).

*Emisii de poluanți rezultate din realizarea lucrărilor de construcții- montaj- emisii nedirijate- situație ipotetică când toate utilajele funcționează simultan*

*Emisii de poluanți rezultate din realizarea lucrărilor de construcții- montaj- emisii nedirijate- situație ipotetică când toate utilajele funcționează simultan*

Denumirea sursei	Poluant*)	Debit masic (kg/h)	Perioada de producere a emisiilor
Excavarea solului și formarea de grămezi de pământ; Execuția fundațiilor .	TSP	7,845	max. 6 luni
	PM 10	0,903	
Nivelări, compactări ale terenului	TSP	0,614	max. 6 luni
	PM 10	0,270	
Manevrarea deșeurilor de construcții în interiorul amplasamentului	TSP	0,117	Pe toată perioada lucrărilor de manevrare a deșeurilor din construcții, conform programului stabilit de constructor.
	PM 10	0,0041	
Încărcarea deșeurilor din construcții în camioane	TSP	0,103	
	PM 10	0,045	
Executarea lucrărilor de sudură	TSP	0,045	Pe toată perioada realizării lucrărilor
	PM 10	0,0012	

Notă\*): TSP= particule totale în suspensie; PM 10= particule cu diametre echivalente,  $d < 10 \mu m$ .

Zonele de poluare a aerului cu pulberi/praf sunt relativ limitate ca extindere, în vecinătatea amplasamentului. Conform aprecierilor US - EPA/AP - 42, particulele cu diametrul mai mare de 100  $\mu m$  se depun în timp scurt, zona de depunere nedepășind 10 m de la marginea amplasamentului aferent realizării construcției. Particulele cu dimensiunile cuprinse între 30  $\mu m$  și 100  $\mu m$  se depun până la 100 m lateral de amplasament. Particulele cu dimensiuni mai mici de 30  $\mu m$  respectiv pulberile în suspensie, se depun la distanțe mai mari de 100 m.

#### **Măsuri pentru prevenirea și reducerea emisiilor în perioada de construcție:**

- Protejarea solului decopertat, depozitat temporar în incinta amplasamentului, pentru evitarea antrenării particulelor de praf în aer.
- Folosirea de utilaje de construcție moderne, dotate cu motoare ale căror emisii să respecte prevederile legislației în vigoare;
- Reducerea vitezei de circulație pe drumurile publice a vehiculelor grele pentru transportul echipamentelor și a materialelor;
- Verificarea vehiculelor care transportă materiale, pentru evitarea răspândirii acestora în afara arealului de construcție;

- Stropirea cu apă a deșeurilor din construcții depozitate temporar pe amplasament (în perioadele lipsite de precipitații).
- Diminuarea la minimum a înălțimii de descărcare a materialelor care pot genera emisii de particule.
- Stabilirea unui timp cât mai scurt de stocare a deșeurilor de construcție la locul de producere.
- Curățarea roților vehiculelor la ieșirea din șantier pe drumurile publice;
- Oprirea motoarelor utilajelor în perioadele în care nu sunt implicate în activitate.

### **Surse de poluare a aerului în perioada de funcționare a Spitalului Regional de Urgență Craiova**

Sursa principală de poluare a aerului în perioada de exploatare este reprezentată în principal de circulația autovehiculelor în și din zona aferentă obiectivului și în zonele adiacente. Traficul în zona analizată va înregistra față de situația actuală creșteri în anumite intervale orare, în special dimineața și seara, cu până la 1500 autovehicule ( corelat cu numărul locurilor de parcare propuse a se realiza conform proiectului).

O altă sursă de poluare a aerului este reprezentată de către centrala termică ce se va realiza pe amplasament și a instalațiilor de climatizare.

#### Surse difuze-nedirijate:

- Circulația autovehiculelor aparținând personalului, pacienților și vizitatorilor.
- Traficul rutier stradal-trama stradală.

#### Surse fixe dirijate:

- Gurile de evacuare a aerului viciat din din parcările subterane.
- Coșurile de dispersie ale poluanților specifici rezultați din arderea gazului metan sau a motorinei la centrala termică.

*Surse difuze-nedirijate- Traficul rutier suplimentar-circulația autovehiculelor.*

#### *Poluanți specifici:*

- monoxid de carbon -CO;
- dioxid de carbon - CO<sub>2</sub>;
- oxizi de azot- NO<sub>x</sub> ( NO + NO<sub>2</sub>);
- dioxid de sulf (SO<sub>2</sub>);
- particule în suspensie;
- hidrocarburi nearse-HC.

Autovehiculele evacuează în atmosferă un complex de poluanți gazoși și solizi, de natură organică și anorganică: monoxid de carbon (CO), oxizi de azot (NO<sub>x</sub>), pulberi cu conținut de plumb (în cazul neutilizării benzinei fără plumb), hidrocarburi (din gazele de eșapament și pierderi prin evaporare) și alți compuși organici volatili (aldehide, acizi organici). Poluanții evacuați de autovehicule își aduc un aport substanțial la formarea poluanților secundari (ozon și alți oxidanți fotochimici), acidifierea mediului, modificarea condițiilor meteorologice (scăderea vizibilității, creșterea frecvenței și a persistenței ceții etc.), precum și la formarea smogului fotochimic.

Compoziția gazelor de ardere:

✓ *Motoare cu aprindere prin scânteie:* CO=0,85%; HC=0,05%; N<sub>2</sub> O= 0,085%; particule solide=0,005%; CO<sub>2</sub> = 18,10%; O<sub>2</sub> =9,2%; H<sub>2</sub> O= 0,7%; N<sub>2</sub> = 71% .

✓ *Motoare cu aprindere prin comprimare:* CO=0,04%; HC=0,03%; N<sub>2</sub> O= 0,15%; particule solide=0,15%; SO<sub>2</sub> = 0,025%; CO<sub>2</sub> = 12%; O<sub>2</sub>=10%; H<sub>2</sub> O= 0,7%; N<sub>2</sub> = 66% .

În categoria *hidrocarburilor* intră produsele gazoase rezultate din arderea incompletă, dar și componentele de evaporare din combustibil; compoziția acestora diferă în funcție de tipul motorului, fiind reprezentată de majoritatea compușilor organici: hidrocarburi aromatice, aldehide, eteri, etc. Apariția hidrocarburilor în gazele de eșapament este o consecință a imposibilității propagării frontului de flacără în masa de amestec de carburant.

*Oxizii de azot* din gazele de ardere apar ca urmare a reacției dintre oxigenul atmosferic și azotul din aer, în condițiile de presiune și temperatură ridicate ce caracterizează arderea din cilindrul motorului. Dintre oxizii de azot cei mai importanți din punct de vedere al poluării sunt NO și NO<sub>2</sub>.

*Monoxidul de carbon* este un produs intermediar prin care trec toți compușii carbonului atunci când sunt oxidați, în timp ce *bioxidul de carbon* este produsul final al arderii. Dacă amestecul de carburant este caracterizat printr-un exces mare de aer (cantitate de aer mai mare decât cea stoichiometric necesară pentru arderea combustibilului), monoxidul de carbon este oxidat în continuare, formându-se dioxid de carbon. Ca urmare, emisiile de CO ale motoarelor Diesel (care funcționează cu un coeficient mare de exces de aer) sunt mai mici decât ale motoarelor cu aprindere prin scânteie.

*Particulele* reprezintă un amestec de substanțe anorganice și organice care provin din gazele arse și care se pot găsi atât în stare solidă cât și în stare lichidă; particulele sunt formate dintr-o fracțiune insolubilă de carbon (funingine) și o fracțiune solubilă ce conține combustibil și ulei nears. În general, motoarele cu aprindere prin comprimare au emisii de particule mai importante cantitativ decât motoarele cu aprindere prin scânteie; în același timp particulele de carbon emise de motorul Diesel au dimensiuni mai mici și deci un caracter agresiv mai puternic asupra sănătății umane.

*Compușii cu sulf* care se găsesc într-un procent mai mare în motorină decât în benzină, se transformă prin ardere în cea mai mare parte în dioxid de sulf (SO<sub>2</sub>), dar și în trioxid de sulf, care, combinându-se cu apa și cu alți compuși din gazele de evacuare, contribuie la emisia de particule a motorului. Reducerea emisiilor de particule constituie principalul motiv pentru care normativele recente impun reducerea procentului de sulf în motorină, ceea ce poate avea efecte negative asupra proprietăților lubrifiante ale acestora precum și asupra durabilității sistemului de injecție a combustibilului.

*Fumul* este format dintr-o suspensie de particule lichide de combustibil nears sau parțial oxidat, cu diametrul de 0,5-1 pm (fumul alb sau albastru) sau din particule cărbunoase cu diametrul de 1 pm (fumul negru). *Fumul alb sau albastru* este cauzat de regimul termic coborât al motorului (la pornire, mers în gol sau sarcini mici), când are loc o ardere incompletă a combustibilului; din cauza temperaturilor mici ale gazelor de ardere combustibilul nears condensează sub formă de particule lichide. *Fumul negru* apare în cazul amestecurilor sărace (cantitate de combustibil mai

mare de cât cea corespunzătoare arderii stoichiometrice).

*Pentru motoarele cu aprindere prin comprimare cele mai importante substanțe poluante din gazele de ardere (din punct de vedere cantitativ) sunt oxizii de azot și particulele.*

Cele mai frecvente situații de poluare datorate traficului, care conduc la afectarea sănătății populației, sunt expunerile pe termen scurt (de ordinul zecilor de minute) la concentrații mari. Totuși, nu sunt de neglijat nici expunerile pe termen lung la concentrații moderate, în special atunci când sunt implicați poluanți cu grad ridicat de toxicitate (plumbul, care are și proprietatea de a se acumula în organism).

Dat fiind faptul că emisiile de poluanți de la autovehicule au loc aproape de nivelul solului, impactul maxim al acestora asupra calității aerului are loc (exceptând axa căii) în proximitatea căii de trafic, la nivelul respirației umane (înălțimea efectivă de emisie este de circa 2 m). O stradă circulantă este asimilată unei surse liniare în apropierea solului.

Nivelul concentrațiilor de poluanți generate de traficul rutier depinde de :

*-Intensificarea traficului și tipurile de autovehicule:* zona aferentă proiectului va atrage suplimentar în parcurile ce se vor construi pe amplasament un număr de 1500 autovehicule mici de uz personal - autoturisme (corespunzător numărului locurilor de parcare ce se vor amenaja pe amplasament), la care se pot aduga autovehicule speciale și posibil autovehicule de capacitate mare al căror număr nu poate fi estimat.

*-Configurația stradală (lățimea, orientarea față de vânturile dominante, înălțimea și omogenitatea clădirilor care o mărginesc):* Arterele de circulație secundare dispun de condiții favorabile dispersiei poluanților emiși în apropierea solului, evoluția laterală fiind limitată la distanța dintre două șiruri de clădiri, iar cea verticală este redusă de absența (în general) a curenților convectivi.

*- Condițiile meteorologice de dispersie a poluanților:* situațiile de circulație redusă a maselor de aer (calm, vânt cu viteze mici) și de stabilitate atmosferică (în special inversiuni termice) pot determina creșteri accentuate ale concentrațiilor de poluanți evacuați de traficul rutier. Situațiile de ventilație naturală slabă, însoțite de inversiune termică sunt asociate cu înălțimi de amestec reduse (de ordinul a câteva sute de metri). Dispersia poluanților emiși în stratul de inversiune este diminuată atât de ventilația orizontală relativ redusă, cât și de un amestec vertical diminuat.

Parcarea subterană va fi prevăzută cu instalații pentru controlul concentrațiilor de monoxid de carbon (CO) -detectoare de CO- prevăzute cu sisteme de semnalizare automatizate care se vor interconecta în exploatare cu sistemul de ventilație. Concentrația de alarmare: C=50ppm CO.

- o *Coșurile de dispersie ale poluanților specifici rezultați din arderea gazului metan sau a motorinei la centrala termică.*

*Poluanți specifici:*

- monoxid de carbon (CO);
- dioxid de carbon (CO<sub>2</sub>);
- oxizi de azot (NO<sub>x</sub>);
- oxizi de sulf (SO<sub>x</sub>);



- pulberi.

Capacitatea proiectată a centralei termice:

Centrala termică ce va asigura agentul de incalzire necesar spitalului în proporție de 90% și va fi alcătuită din 7 cazane în condensatie cu capacitate termica individuala de 2.5 MW; Ptotal= 17,5 MW.

*Combustibilul utilizat: preponderent (90%) gazul metan*

Emisiile asociate funcționării centralei termice au fost calculate prin utilizarea următoarelor metodologii:

- Pentru estimarea emisiilor de NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO și particule- metodologia EMEP/EEA („EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook-2013” - Cap. 1.A.4 - Small combustion - <http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2013/#>), aplicând factorii de emisie recomandați pentru centrale pe gaz (Table 3-19 Tier 2 emission factors for source category 1.A.4.b.i, boilers burning natural gas).
- Pentru estimarea emisiilor de CO<sub>2</sub> - metodologia IPCC („2006IPCC guidelines for national greenhouse gas inventories” - Volume 2: Energy, Cap. 2 - Stationary combustion - <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol2.html>), aplicând factorii de emisie pentru arderea gazului natural în sectorul de activitate rezidențial (Table 2.5 Default emission factors for stationary combustion in the residential and agriculture/forestry/fishing/fishing farms categories)

Centralele termice în condensare se deosebesc de cele clasice prin consumul redus de energie. Acestea produc cantități de emisii mult mai reduse comparativ cu centralele așa - numite „clasice”, și dispun de un tub scurt din plastic de evacuare, care permite amplasarea centralei în orice loc din locuință.

Prin arderea a 1 m<sup>3</sup>N de gaz natural se produc teoretic cca. 1,6 kg de apă sub formă de vapori. Evacuarea la coș a acestor vapori de apă sub formă gazoasă implică aruncarea în atmosferă a căldurii lor latente de vaporizare, care este cca. 12 % din puterea calorică superioară a gazului metan. În practică, cantitățile de condensat obținute sunt ceva mai mici, de cca. 1 kg la 1 m<sup>3</sup>N de gaz natural. Această căldură poate fi recuperată condensând acești vapori de apă. Gradul de condensare depinde de construcția și regimul de funcționare al centralei.

*Emisiile calculate rezultate de la centrala termică- regim de funcționare 24 ore/zi; 365 zile/an.*

*Compoziția volumetrică a gazului natural utilizat în rețeaua municipiului Craiova: metan (CH<sub>4</sub>)= 0,9905; etan ( C<sub>2</sub> H<sub>6</sub> )=0,00144; propan ( C<sub>3</sub> H<sub>8</sub> )= 0,00025; izo și n-butan ( C<sub>4</sub> H<sub>10</sub> )=0,00012; izo și n-pentan (C<sub>5</sub> H<sub>12</sub> )= 0,00005; azot (N<sub>2</sub> )=0-0,00663; Oxigen (O<sub>2</sub> )=0,00042; dioxid de carbon (CO<sub>2</sub> )= 0,00054. Puterea calorică inferioară, Hi = 37000 kJ/m<sup>3</sup> N.*

Ținând cont de caracteristicile problemei investigate, pentru estimarea emisiilor, se fac următoarele aprecieri:

- Puterea necesară pentru încălzirea spațiului aferent spitalului:  $P = 7 \times 2,50 = 17,5 \text{ MW}$
- Randamentul instalației se va aproxima ca fiind  $q=0,9$
- Debitul de combustibil se calculează cu relația:  $V_{CH_4} = P / q \cdot xH_i \text{ ( m}^3 \text{ N/h )}$   
 $V_{CH_4} = 525,52 \text{ Nmc/h}$

- Calculul debitului de gaze care ies pe coșul de fum al instalației:  $V_{\text{gaze arse}} = V_{\text{CH}_4} \times V_{\text{gt}} / 3600 \times (t_{\text{g}} + 273) / 273$ , unde:

- $t_{\text{g}}$  = temperatura gazelor la ieșirea din coș;  $t_{\text{g}} = 140 \text{ } ^\circ\text{C}$ ;
- $V_{\text{gt}}$  = cantitatea de gaze totală;  $V_{\text{gt}}$  calculat =  $10,5564 \text{ m}^3 \text{ N} / \text{m}^3 \text{ N}$

-  $V_{\text{gaze arse}} = 1,0186 \text{ m}^3 / \text{s}$

- Viteza de ieșire a gazelor de ardere se obține din relația:  $w = 3,70 \text{ m/s}$  ( $w = V_{\text{gt}} / D^2$ )

Emisiile de noxe pot fi exprimate ca raport între masa noxei și puterea calorifică inferioară a combustibilului. Emisiile de noxe se exprimă în mod uzual în *concentrație masică*  $C_m$  ( $\text{mg}/\text{m}^3 \text{ N}$ ) și în *concentrație volumică*  $C_v$  (ppm).

Emisia  $K$ , raportată la puterea calorifică inferioară  $H_i$  a combustibilului, depinde de concentrația masică  $C_m$ :

$K = 10^{-6} C_m (V_{\text{gt}}) / H_i$  ( $\text{kg}/\text{kJ}$ ), unde :

- $H_i$  = puterea calorifică inferioară exprimată în  $\text{GJ}/\text{kg}$  sau  $\text{GJ}/\text{m}^3$  ;
- $V_{\text{gt}}$  = cantitatea totală de gaze, exprimată în  $\text{m}^3 \text{ N}/\text{kg}$  sau  $\text{m}^3 \text{ N} / \text{m}^3 \text{ N}$ ,
- $C_m$  = concentrația masică exprimată în  $\text{mg} / \text{m}^3 \text{ N}$

Emisia masică absolută se stabilește cu relația  $m = K \times B \times H_i$  - ( $\text{kg noxă}/\text{s}$ ), unde  $B$  = debitul de combustibil ( $\text{m}^3 \text{ N}/\text{h}$ );  $m = 10^{-3} C_m V_{\text{g}}$  ( $\text{g}/\text{s}$ ) - relație în care  $V_{\text{g}}$  se introduce în  $\text{m}^3 / \text{s}$  și  $C_m$  în  $\text{mg}/\text{m}^3 \text{ N}$ .

În practică se măsoară concentrația volumică  $C_v$  exprimată în ppm, relația între concentrația masică  $C_m$  și concentrația volumică  $C_v$  fiind :  $C_m = C_v \times M_g / 22,41383$  ( $\text{mg}/\text{m}^3 \text{ N}$ ), unde:

- $M_g$  este masa moleculară a poluantului exprimată în  $\text{kg}/\text{kmol}$ ;
- $22,41383$  = volumul molar, în condiții normale ( $0^\circ\text{C}$ ,  $1013 \text{ mbar}$ ), în  $\text{m}^3 / \text{kmol}$ .

Urmare calculelor efectuate, s-au obținut următoarele valori:

Poluantul	Emisia masică absolută ( $\text{mg}/\text{s}$ )
Oxizi de azot ( $\text{NO}_x$ )	0,356
Monoxid de carbon ( $\text{CO}$ )	0,102
Oxizi de sulf ( $\text{SO}_x$ )	0,0356
Particule $\text{PM}_{10}$	0,00509

Conform calculelor realizate în baza metodologiei de calcul prezentate, rezultă că *impactul funcționării centralei termice asupra calității aerului, va fi redus.*

Emisiile vor fi distribuite pe întreaga suprafață aferentă zonei de amplasament a proiectului. Trebuie să se aibă în vedere și ponderea mare a calmului atmosferic existent în zonă (aprox. 17% la nivelul municipiului Craiova), care face ca poluanții să stagneze la nivelul sursei pentru perioade relativ mari de timp.

Dispersia poluanților în atmosferă depinde de foarte mulți factori, motiv pentru care modelarea acesteia este dificilă. Principalii parametri care influențează deplasarea poluanților în aer sunt:

- condițiile meteo - viteză și direcție vânt, temperatură atmosferică, nebulozitate, înălțimea de mixare, mișcarea pe verticală a aerului etc.
- condițiile topografice - obstacolele naturale și artificiale pot îngreuna sau facilita dispersia;
- condițiile de emisie - debitul, înălțimea de emisie, tipul sursei (punctuală dirijată, difuză).

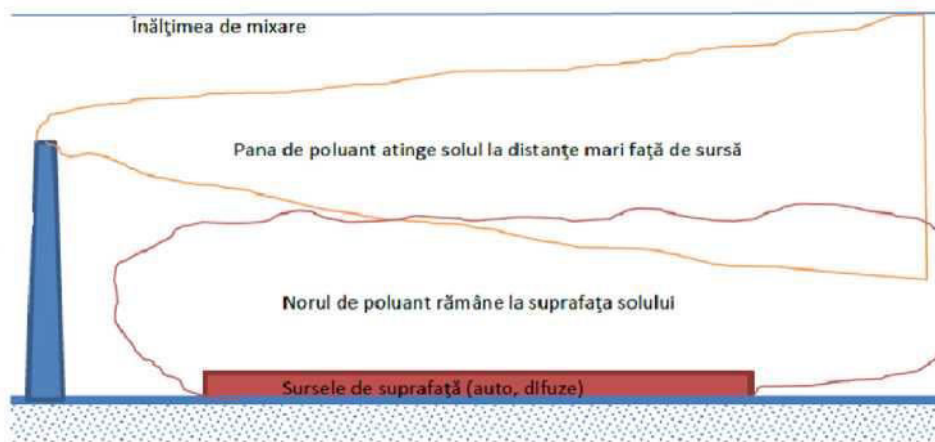
- comportamentul chimic și fizic al poluanților în aer - unii poluanți se pot transforma chimic în timp sau, cum e cazul pulberilor, sedimentează în funcție de distanță față de sursă și dimensiuni ale particulelor.

*In condiții de atmosferă puternic instabilă (clasa Pasquill A), apar curenți verticali datorită radiației solare puternice care încălzește solul și implicit aerului de la suprafața solului. Aerul cald, fiind mai ușor, are tendința de a înlocui aerul rece de la altitudini mai mari, creând astfel turbulențe verticale. Atmosfera instabilă poate apărea exclusiv ziua, în condiții de soare puternic și vânt ușor (max. 3 m/s - care să nu depășească în viteză curenții verticali). In aceste condiții, dispersia poluanților se realizează în principal pe verticală. Concentrațiile de poluant în aerul atmosferic pot avea cele mai mari valori în aceste condiții.*

*In condiții de atmosferă puternic stabilă (calm atmosferic și inversiune termică), apar curenți verticali negativi (de sus în jos). Aceste situații apar în principal în nopțile geroase de iarnă cu cer senin și viteze ale vântului reduse (sub 3 m/s). In municipiul Craiova calmul atmosferic are o pondere de max. 17%. Dispersia poluanților în aceste condiții este îngreunată. Apare fenomenul de acumulare a poluanților în apropierea solului datorită curenților descendenți de aer. Concentrațiile poluanților în aerul atmosferic pot fi mai mici decât în cazul atmosferei instabile, însă poluanții se mențin în aer mai mult timp, pe distanțe mari. In plus, poluanții se cumulează cu cei proveniți din alte surse.*

Condițiile de calm atmosferic sunt periculoase pentru emisiile din surse aflate la înălțimi mici, de până la 10 m de la sol (trafic auto, emisii difuze, inclusiv emisiile centralelor de apartament etc.), deoarece poluanții rămân mai mult timp la altitudinea de emisie (vezi figura de mai jos).

*Viteza vânturilor are dublu efect asupra dispersiei, respectiv: viteza vântului va determina timpul de transport de la sursă la receptor; viteza vântului va afecta diluarea în direcția vântului. In general, concentrația aerului poluant pe direcția vântului este invers proporțională cu viteza vântului.*



Trebuie precizat că, în general, dispersia poluanților este în funcție de starea lor de agregare și de dimensiunea lor: particulele solide mari vor cădea imediat lângă sursă, cele mai mici din ce în ce mai departe, particulele lichide se vor dispersa la distanțe mari, iar cele gazoase la distanțe și mai

mari poluând o arie mult mai mare.

**Măsuri pentru prevenirea și reducerea impactului asupra aerului în perioada de operare:**

- Dotarea gurilor de evacuare/ canalului de evacuare a aerului viciat din parcările subterane cu instalații de filtrare cu un randament de min. 95%;
- dotarea parcării subterane cu instalații de semnalizare automatizate pentru controlul concentrațiilor de monoxid de carbon cu interconectare în exploatare cu sistemele de ventilație.
- Verificarea periodică a eficienței instalațiilor de filtrare și luarea măsurilor ce se impun pentru asigurarea funcționării acestora la parametrii tehnici proiectați.
- instalațiile de ventilare din spațiile de parcare subterane se vor realiza cu respectarea reglementărilor tehnice de specialitate;
- sistemele de evacuare mecanică a fumului (desfumarea) se alcătuiesc, se realizează și se dimensionează potrivit reglementărilor de specialitate;
- parcare subterană va fi prevăzută cu instalații pentru controlul concentrațiilor de monoxid de carbon (CO) - detectoare de CO - prevăzute cu sisteme de semnalizare automatizate care se vor interconecta în exploatare cu sistemul de ventilație (concentrația de alarmare: C=50ppm CO);
- evacuarea gazelor de combustie din cazanele centralei termice se realizează prin coșurile de fum cu diametrul de 800mm, din secțiuni prefabricate, metalice, izolate termic, cu pereți dubli din oțel inoxidabil, individuale pentru fiecare cazan în parte (7 coșuri), înălțimea acestora depășind cel mai înalt punct al spațiului tehnic cu minim 1.5 m (înălțime totală - 5 m);
- rezervoarele de motorină ce deservesc centrala termică (3 buc de câte 50 mc fiecare) și rezervoarele de motorină ce deservesc grupurile electrogene (4 buc. De câte 50 mc fiecare), montate subteran, sunt dotate cu țevi de aerisire cu opritori de flăcări;
- clădirea grupurilor electrogene va fi prevăzută cu goluri pentru aspirația aerului de combustie și goluri de evacuare spre exterior a gazelor de ardere.

**Măsuri de diminuare sau eliminare a impactului asupra aerului în perioada de dezafectare**

În perioada de dezafectare vor fi prevăzute măsuri similare cu cele din perioada de construcție.

În urma implementării acestor măsuri de reducere/evitare a impactului, impactul rezidual asupra aerului va fi redus negativ în fiecare dintre fazele de construcție, operare și dezafectare.

*Cuantificarea impactului asupra calității aerului*

Criteriul	Scala	Descrierea	TIPURI DE IMPACT			
			Emisii de praf (pulberi sedimentabile și în suspensie) și poluanți specifici rezultați din arderea combustibililor (gazelor de eşapament) în timpul execuției lucrărilor de construcții și de transport deșeuri		Emisii de poluanți specifici rezultate din : -traficul auto / manevrele din parcare subterană; - funcționarea centralei termice	
			încadrare	Justificare	încadrare	Justificare

A1 Importanța componentei de mediu	4	Important pentru interesele naționale/ internaționale		Creșterea concentrației de pulberi în suspensie și sedimentabile și poluanți specifici rezultați din arderea combustibililor la utilajele/autovehiculele utilizate- este posibilă în imediata vecinătate a șantierului și pe traseele de transport		Emisiile pot influența calitatea aerului în imediata vecinătate.	
	3	Important pentru interesele regionale/naționale					
	2	Important numai pentru zonele aflate în imediata apropiere a zonei locale					
	1	Important numai pentru condiția locală	x				x
	0	Fără importanță					
A2 Magnitudinea schimbării/ efectului	+3	Beneficiu major important		Se influențează calitatea aerului în zona proiectului. Aplicarea măsurilor de prevenire/ reducere prezentate scade semnificația impactului		Se influențează calitatea aerului în zona aferentă activității. Aplicarea măsurilor de prevenire/ reducere determină scăderea efectului.	
	+2	Îmbunătățire semnificativă a stării de fapt					
	+1	îmbunătățirea stării de fapt					
	0	Lipsă de schimbare/status quo					
	-1	Schimbare negativă a stării de fapt	x				x
	-2	Dezavantajele sau schimbări negative semnificative					
	-3	Dezavantajele sau schimbări majore					
B1 Permanență	1	Fără schimbări		Pe perioada lucrărilor de construcție (cca. 48 luni)		Emisiile generate de trafic, funcționarea parcarilor și a	
	2	Temporar	x				
	3	Permanent			x		
B2 reversibilitate	1	Fără schimbări		La terminarea lucrărilor, impactul este stopat și complet reversibil	x	Emisiile în aer determinate de funcționarea activității nu va	
	2	Reversibil	x				
	3	Ireversibil					
B3 Cumulativitate	1	Fără schimbări		Se poate cumula cu emisiile din trafic și cu alte emisii de praf de la alte santiere din vecinătate, care se desfășoară în	x	Emisiile se pot cumula cu emisiile din trafic	
	2	Ne-cumulativ/unic					

	3	Cumulativ/ sinergetic	x	același orizont de timp	
<b>Scor final de evaluare (ES) AER</b>			<b>-7</b>		<b>-5</b>
<b>Categorie de impact - AER</b>			<b>-7 → -A-Schimbări/impact ușor negativ</b>		<b>-5 → -A-Schimbări/impact ușor negativ</b>

Trebuie precizat că, în general, dispersia poluanților este în funcție de starea lor de agregare și de dimensiunea lor: particulele solide mari vor cădea imediat lângă sursă, cele mai mici din ce în ce mai departe, particulele lichide se vor dispersa la distanțe mari, iar cele gazoase la distanțe și mai mari poluând o arie mult mai mare.

Prin cuantificarea impactului asupra aerului s-a determinat:

- Un impact potențial din categoria **-7 → -A, schimbări/ ușor negative**- există posibilitatea apariției unei ușoare modificări negative a calității aerului în zonă în perioada realizării lucrărilor de construcții - *impact redus*. Impactul se va manifesta în perioada de realizare a proiectului, ca urmare a emisiilor de pulberi în suspensie și pulberi sedimentabile, respectiv a poluanților specifici rezultați din funcționarea utilajelor și a autovehiculelor de transport materiale/ deșeuri din construcții, fără efecte indirecte, impactul fiind perceptibil pe termen relativ scurt, în timpul realizării lucrărilor de construcții. *Impactul va fi reversibil*- efectele vor înceta la data terminării lucrărilor de construcții.

- Un impact potențial din categoria **-5 → -A, schimbări/ ușor negative**- există posibilitatea apariției unei ușoare modificări negative a calității aerului în zonă în perioada de funcționare a activităților - *impact redus*.

*Titularul proiectului de investiție va îndeplini obligațiile referitoare la:*

- > Realizarea/ respectarea măsurilor asumate prin Planul de Prevenire și Reducere a Poluării pe Șantier, pe toată durata desfășurării lucrărilor.
- > Luarea, la închiderea șantierului, a măsurilor pentru sortarea și îndepărtarea deșeurilor de pe amplasament, etc.

*In etapa de operare*, titularul proiectului de investiție va avea obligația monitorizării periodice a măsurilor de prevenire/ reducere pentru a stabili dacă acestea au efectul preconizat și urmărit. Programul de monitorizare va prevedea, dacă va fi cazul, măsuri de remediere ce vor fi implementate efectiv în cazul neconformării- respectiv atunci când măsurile de prevenire/ reducere nu sunt adecvate.

Pe cât posibil se vor alege acei parametri de măsurare care să ofere rezultate imediate pentru ca acțiunile de management adecvate să poată fi adoptate cât mai curând posibil, astfel:

- Planificarea activităților specifice ce urmează a se desfășura pe amplasament.
  - Controlul accesului și procedurile de acceptare a deșeurilor.
  - Întocmirea de proceduri privind gestionarea deșeurilor generate pe amplasament.
- Monitorizarea impactului în zonă ( sau a performanței)- va trebui să fie continuă și va trebui implementată pentru a se asigura menținerea impactului prognozat și realizarea țintelor de performanță propuse.

*Monitorizarea conformării:* va fi utilizată pentru a verifica dacă nivelul parametrilor specifici respectă prevederile standardelor în vigoare. Programul trebuie să prevadă măsuri de remediere ce pot fi implementate efectiv în cazul neconformării- respectiv atunci când măsurile de prevenire/reducere nu sunt adecvate sau când impactul a fost subestimat.

*Acțiunile de management și monitorizare* vor ține cont de următoarele scenarii:

- Exploatarea normală;
- Situații anormale;
- Situații de urgență ( ex. avarii, accidente, evenimente de poluare accidentală, etc.).

#### **4.3 Zgomotul și vibrațiile**

Amplasamentul aferent proiectului de investiție nu are în vecinătatea directă zone cu funcțiuni rezidențiale - receptori sensibili privind zgomotul. Din acest punct de vedere se apreciază că zgomotul și vibrațiile generate pe amplasament ca urmare a realizării proiectului nu vor produce disconfort rezidenților din zonă.

Pentru echipamentele exterioare vor fi prevazute totuși solutii suplimentare pentru diminuarea zgomotului produs de acestea, prin intermediul unor panouri fonoabsorbante montate in zonele instalațiilor exterioare MEP, astfel incat încadrarea în limitele maxim admise pentru nivelul de zgomot sa fie indeplinită.

Pentru a se asigura rezultate bune privind protecția fonică a incintelor aferente spitalului, se vor avea în vedere, în faza de construcție, prevederile Standardului ISO 12354 „Transmiterea zgomotului prin fațadele clădirilor”.

#### **Surse de zgomot existente în vecinătatea relativ îndepărtată a amplasamentului proiectului de investiție**

Din punct de vedere al amplasamentului, principala sursă de zgomot din zonă este traficul rutier.

#### **Surse de zgomot în perioada executării lucrărilor de construcții**

- Circulația mijloacelor auto ce asigură aprovizionarea cu materiale de construcții, preluarea și transportul deșeurilor de pe amplasament, efectuarea lucrărilor în perimetrul organizării de șantier.
- Funcționarea utilajelor pentru realizarea lucrărilor de construcții; manevrarea echipamentelor / instalațiilor.

În perioada de execuție a lucrărilor de construcție, sursele de zgomot sunt grupate după cum urmează:

- ✓ În frontul de lucru zgomotul este produs în fazele de execuție de către funcționarea utilajelor de construcții specifice lucrărilor (excavări și curățiri în amplasament, realizarea structurilor proiectate etc.) la care se adaugă aprovizionarea cu materiale.
- ✓ Circulația autobasculantelor, autobetonierelor și autocamioanelor care transportă materiale necesare execuției lucrării.

#### **Forme de impact:**

Impactul potențial al zgomotelor și vibrațiilor asociat activităților din faza de construcție poate

consta din:

- impact auditiv și alte forme de impact negativ asupra sănătății muncitorilor constructori;
- impact tranzitoriu care creează disconfort locuitorilor din afara perimetrului proiectului.

Suplimentar impactului acustic, utilajele de construcție, cu mase proprii mari, prin deplasările lor sau prin activitatea în punctele de lucru, pot constitui și surse de vibrații.

A doua sursă principală de zgomot și vibrații în șantier este reprezentată de circulația mijloacelor de transport. Pentru transportul materialelor se vor utiliza basculante/autovehicule grele.

**Directiva 2000/14/EC a Parlamentului și Consiliului Europei din 8 Mai 2000** privind alinierea legislației din statele membre referitoare la emisia de zgomot în mediu generat de utilaje utilizate în exterior care înlocuiește legislația precedentă se aplică unei tipologii largi de utilaje, incluzând multe dintre utilajelor mobile destinate a fi utilizate în exterior, indiferent de sursa de putere folosită. În practică, prevederile acoperă cele mai multe dintre utilajele folosite în exterior și care sunt acționate de motoare pe bază de motorină sau benzină sau sunt acționate electric.

Deși în acest moment, nu se poate preciza decât estimativ numărul de utilaje folosite în perioada de construcție a lucrărilor proiectate s-a estimat - teoretic- numărul de utilaje care vor lucra în perimetrul organizării deșantier.

Sursa	Număr	Nivel zgomot Leq, (dB) *)
Excavator	3	117
Foreză	2	115
Încărcător	2	112
Autobetonieră	3	115
Pompe turnare beton	2	110
Camioane ( basculante)- 20 tone	3	107
Macara electrică	2	85

Notă \*)- Conform prevederilor HG 1756/2006 privind emisiile de zgomot în mediu produse de echipamentele destinate utilizării în exteriorul clădirilor

*Calculul nivelului de zgomot total produs de utilajele de construcții în ipoteza că acestea ar funcționa simultan- reprezintă situația cea mai nefavorabilă*

**Scenariu ipotetic** - cazul în care toate utilajele ar funcționa simultan pe amplasament.

Nivelul de zgomot total produs de utilajele de construcții în ipoteza că acestea ar funcționa simultan este:

$$L_{wt} = 10 \log \sum_{i=1}^n 10^{L_{wi}/10}, \text{ unde:}$$

$L_{wi}$ =nivelul de zgomot al sursei;  $L_{wt}$  = nivelul de zgomot total

$$L_{wt} = 10 \log( 3 \times 10^{117/10} + 5 \times 10^{115/10} + 2 \times 10^{112/10} + 2 \times 10^{110/10} + 3 \times 10^{107/10} + 2 \times 10^{85/10} )$$

$$L_{wt} = 125,74 \text{ (dB)}$$

*Determinarea nivelului de presiune acustică la o distanță „l” față de baza sursei se face cu formula:  $L_{pA} = L_{wa} - 10 \times \log(l^2 + h^2) - 8 \text{ dB} - A_{La}$ , unde:*

- ✓ 8 dB= corecția totală dată de amortizarea sunetului la propagarea pe sol:  $10 \times \log 4n$ -



3=8;

✓ A<sub>La</sub>= absorbția atmosferică:  $A_{La} = a \times V(l^2 + h^2)$  unde: l este distanța de la baza sursei la punctul de calcul; aa este coeficientul de atenuare = 0,005 dB/m.

Aplicând formula de calcul, la o distanță de 50 m de sursa cumulată de zgomot și la o înălțime de 2 m, rezultă un nivel de zgomot:  $L_{pA} = 83,50$  (dB).

Pentru a evita producerea poluării fonice, toate utilajele generatoare de zgomot și/sau vibrații vor fi menținute în stare bună de funcționare. Se apreciază că față de împrejurimi impactul zgomotului și al vibrațiilor va fi moderat advers și nu va afecta în mod negativ semnificativ populația din zonă.

Efectele surselor de zgomot și vibrații generate de realizarea lucrărilor de construcții se suprapun peste zgomotul existent în zonă.

Referitor la absorbția energiei sonore, se poate afirma că, atunci când în calea undelor sonore nu este interpus nici un obstacol, de o altă natură decât mediul de propagare, nu intervine nici un fel fenomen special care să perturbe propagarea continuă a acestor unde. În acest caz există numai unde progresive. Dacă undele întâlnesc un obstacol de altă natură, prin care pot trece total, parțial sau deloc, la suprafața de separare a celor doua medii (mediul inițial și mediul obstacol) se produce fie o reflexie (întreaga energie acustică transportată de unde, se reflectă, se întoarce în mediul în care se află sursa), fie o refracție (întreaga energie acustică incidentă trece de al doilea mediu, undele continuându-și propagarea în acesta). Se pot întâmpla simultan și ambele fenomene, cu modificări ale direcției de propagare și a caracteristicilor energetice.

Condițiile de lucru din zonă sunt extinse și desfișurarea șantierului pe suprafețe mari face posibilă intervenția unui număr relativ mare de utilaje de capacitate medie și mică care să lucreze simultan. Cu toate acestea, efectele generatoare de impact din punct de vedere al zgomotului și vibrațiilor, sunt limitate.

Având în vedere faptul că în vecinătatea directă a amplasamentului nu sunt receptori sensibili- zone locuite- se apreciază că impactul zgomotului asupra sănătății populației nu va fi semnificativ.

#### **Surse generatoare de zgomot în perioada de funcționare:**

- Circulația autovehiculelor aparținând personalului lucrător, pacienților și vizitatorilor;
- Traficul auto în zonă- trama stradală;
- Funcționarea instalațiilor de ventilație și climatizare aferente clădirilor realizate.

Din punct de vedere al traficului din zonă, se apreciază că zgomotul generat pe amplasament ca urmare a realizării proiectului, poate produce disconfort rezidenților din zonă. Creșterea numărului de autovehicule din zonă cu un număr de 1500 de autovehicule ( nr. estimat în funcție de numărul locurilor de parcare ce se vor realiza pe amplasament) la finalizarea proiectului de investiții, va conduce la creșterea nivelului de zgomot cauzat de traficul rutier, cu influențe pentru receptorii apropiați noii zone de parcare subterană.

#### **Măsuri adoptate pentru prevenirea/ reducerea nivelului de zgomot în timpul realizării lucrărilor de construcții:**

- Respectarea programului de lucru stabilit de constructor, cu informarea, respectiv cu

luarea în considerare a propunerilor/ observațiilor formulate de publicul interesat.

- Folosirea de utilaje care să nu conducă, în funcționare, la depășirea nivelului de zgomot și vibrații admis de normativele în vigoare.
- Reducerea transportului prin zonele dens populate.
- Aplicarea celor mai bune tehnici disponibile și a celor mai bune practici de management pentru a minimiza, la sursă, zgomotul și vibrațiile generate de activitățile de construcții, oriunde acest lucru va fi posibil.
- Toate echipamentele mecanice vor respecta standardele referitoare la emisiile de zgomot conform HG 1756/2006 privind limitarea nivelului emisiilor de zgomot în mediu produs de echipamente destinate utilizării în exteriorul clădirilor.
- ~~Monitorizarea eficacității măsurilor de atenuare a impactului din categoria celor mai bune tehnici disponibile și a celor mai bune practici de management, ținând seama de limitele impuse prin reglementările în vigoare.~~

*Impactul direct al zgomotului și vibrațiilor va fi redus și se va manifesta temporar, pe termen scurt, pe perioada de execuție a proiectului.*

#### **Măsuri pentru reducerea nivelului de zgomot în perioada de funcționare:**

- Folosirea de atenuatoare de zgomot la instalațiile de climatizare și ventilație aferente obiectivului, astfel încât nivelul de zgomot atenuat, solicitat prin NP015/1997 va fi menținut sub pragul maxim admisibil în spațiile deservite.
- Pentru limitarea impactului zgomotului provenit din traficul rutier se vor stabili limite de viteză impuse pentru autovehiculele care vor circula în apropierea și în zona spitalului.
- pentru echipamentele exterioare din vecinătatea imobilelor de locuit (camera centralei termice; stația de pompare și tratare apă potabilă; stația de pompare incendiu; bazinele subterane apă potabilă; stația de gaze medicale; generatoarele diesel; turnurile de răcire și stație frigorifică) vor fi prevăzute soluții suplimentare pentru diminuarea zgomotului produs de acestea, prin intermediul unor panouri fonoabsorbante, astfel încât încadrarea în limitele maxim admise pentru nivelul de zgomot să fie îndeplinită;
- La ieșirea camerelor tehnice de centrale de tratare aer, în interiorul tubulaturilor se vor monta atenuatoare de zgomot, având rolul de a diminua nivelul sonor;
- spațiile verzi amenajate propuse vor contribui la atenuarea zgomotului, determinat în principal de trama stradală (traficul rutier);
- zgomotul suplimentar cauzat de trafic poate fi prevenit prin fluidizarea traficului și utilizarea parcurii subterane;
- influența zgomotului și vibrațiilor cauzate de sistemele de ventilație (guri de ventilație și de defumare ale parcurii subterane), sistemele de aer condiționat și traficul auto asupra clădirilor ce se vor realiza pe amplasament se va monitoriza prin senzori specifici;
- verificarea nivelului de zgomot al echipamentelor/instalațiilor în condiții de funcționare;
- întocmirea unor proceduri de întreținere pentru identificarea cazurilor în care este

necesară întreținerea pentru minimizarea emisiilor de zgomot; asigurarea întreținerii corecte pe întreaga durată de viață a instalațiilor și echipamentelor, plecând de la principiul conform căruia „un utilaj menținut în bune condiții este un utilaj mai silențios”; În conformitate cu prevederile *Ord. MS nr. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației*, în teritoriile protejate vor fi asigurate și respectate valorile limită ale indicatorilor de zgomot, după cum urmează:

- în perioada zilei, nivelul de presiune acustică continuu echivalent ponderat A (LAeqT), măsurat la exteriorul clădirii conform standardului SR ISO 1996/2-08, la 1,5 m înălțime față de sol, să nu depășească 55 dB -curba de zgomot Cz50;
- în perioada nopții, între orele 23,00-7,00, nivelul de presiune acustică continuu echivalent ponderat A (LAeqT ), măsurat în exteriorul locuinței conform standardului SR ISO 1996/2- 08, la 1,5 m înălțime față de sol, să nu depășească 45 dB -curba de zgomot Cz40;
- pentru interior, nivelul de presiune acustică continuu echivalent ponderat A (LAeqT), măsurat în timpul zilei, în interiorul camerei cu ferestrele închise, nu trebuie să depășească 35 dB (A) -curba de zgomot Cz30. În timpul nopții ( orele 23,00-7,00) nivelul de zgomot LAeqT nu trebuie să depășească 30 dB - curba Cz25.

### Măsuri pentru reducerea nivelului de zgomot în perioada de dezafectare:

Zgomotul produs în etapa de dezafectare a proiectului se estimează că va avea valori similare cu cele din etapa de execuție a proiectului, întrucât în aceasta etapă se vor utiliza aproximativ aceleași tipuri de utilaje.

Criteriul	Scala	Descrierea	TIPURI DE IMPACT			
			Emisii de zgomote și vibrații în timpul execuției lucrărilor de construcții		Emisii de zgomot rezultate din traficul auto pe amplasament în timpul funcționării Emisii de zgomot generat de funcționarea instalațiilor de ventilație și climatizare	
			Încadrare	Justificare	Încadrare	Justificare
A1 Importanța componentei de mediu	4	Important pentru interesele naționale/internaționale		Creșterea nivelului de zgomot datorat funcționării utilajelor specifice activității de realizare a construcției		Emisiile de zgomot generat de traficul rutier pot afecta receptorii sensibili din vecinătate a arterelor de circulație. Proiectul prevede realizarea de măsuri de prevenire/reducere a nivelului de zgomot generat de funcționarea obiectivului
	3	Important pentru interesele regionale/naționale		Lucrările de construcții se vor realiza etapizat, în baza unui program care va fi adus la cunoștința publicului din zonă		
	2	Important numai pentru zonele aflate în imediata apropiere a zonei locale				
	1	Important numai pentru condiția locală	x		x	

	0	Fără importanță				
A2 Magnitudinea schimbării/efectului	+3	Beneficiu major important		Influențează nivelul de zgomot în zonă.		Emisiile de zgomot nu influențează în mod semnificativ nivelul de zgomot în zonă. Aplicarea măsurilor de prevenire/ reducere determină scăderea efectului.
	+2	îmbunătățire semnificativă a stării de fapt		Dacă se aplică măsuri de prevenire/reducere, influența poate scădea semnificativ		
	+1	îmbunătățirea stării de fapt				
	0	Lipsă de schimbare/status quo				
	-1	Schimbare negativă a stării de fapt	x		x	
	-2	Dezavantajele sau schimbări negative semnificative				
	-3	Dezavantajele sau schimbări majore				
B1 Permanență	1	Fără schimbări		Doar pe perioada lucrărilor de construcție (cca. 48 luni)	x	Emisiile de zgomot generate de traficul din incintă și de funcționarea din zonă instalatiilor de ventilație și de climatizare nu vor genera schimbări semnificative ale nivelului de zgomot
	2	Temporar	x			
	3	Permanent				
B2 reversibilitate	1	Fără schimbări		La terminarea lucrărilor, impactul este stopat și complet reversibil	x	Impact fără schimbări
	2	Reversibil	x			
	3	Ireversibil				
B3 Cumulativitate	1	Fără schimbări		Se poate cumula cu: - emisiile de zgomote și vibrații de la traficul rutier		Impact cumulativ cu traficul rutier
	2	Ne-cumulativ/unic				
	3	Cumulativ/sinergetic	x			
Scor final de evaluare (ES) -Zgomot și vibrații			-7		-5	
Categorie de impact - Zgomot și vibrații			-7 → -A- Schimbări/impact ușor negativ		-5 → -A- Schimbări/impact ușor negativ.	

Prin cuantificarea impactului asupra zgomotului și vibrațiilor s-a determinat:

- Un impact potențial din categoria -7 → -A, schimbări/ ușor negative- există posibilitatea apariției unei ușoare modificări negative a nivelului de zgomot în zonă în perioada realizării lucrărilor de construcții - *impact redus*. *Impactul va fi reversibil*- efectele vor înceta la data terminării lucrărilor de construcții.

- Un impact potențial din categoria -5 → -A, *schimbări/ ușor negative*- există posibilitatea apariției unei ușoare modificări negative a nivelului de zgomot în zonă în perioada de funcționare a activităților rezidențiale - *impact redus; impact de lungă durată*.

#### **4.4 Schimbări climatice**

Realizarea proiectului „*Construire spital regional de Urgență Craiova*”:

- *Implementează obiectivele propuse de Strategia națională privind schimbările climatice și creșterea economică bazată pe emisii reduse de carbon*, prin construcția de imobile eficiente din punct de vedere energetic asigurând în același timp și modernizarea infrastructurii în zonă.
- *Ia în considerare standardele de eficiență energetică pentru clădirile și serviciile relevante*, respectiv prevederile legislației privind performanța energetică a clădirilor prin realizarea, începând cu anul 2021, a unei valori nete a energiei utilizate de construcțiile noi care să fie zero (sau cât mai aproape de zero), respectiv producerea unei cantități de energie necesară consumului. Conform prevederilor Directivei 2012/27/UE, *eficiența energetică este ”raportul dintre rezultatul constând în performanță, servicii, bunuri sau energie și energia folosită în acest scop”*. Atât la nivelul Uniunii Europene cât și la nivel național, regional, județean și local eficiența energetică reprezintă un domeniu de mare interes cu aplicabilitate în toate sectoarele de activitate, cu un rol esențial în adaptarea la schimbările climatice și diminuarea efectelor negative ale acestora.
- *Prevede adoptarea de măsuri pentru creșterea eficienței energetice și utilizarea surselor alternative de energie.*
- *Prevede inclusiv adoptarea de măsuri pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în domeniul transporturilor*, respectiv:
  - identificarea de rute alternative de transport;
  - asigurarea colectării adecvate a apelor pluviale din rețeaua stradală;
  - asigurarea protecției rețelei căilor de comunicație pentru a rezista condițiilor meteorologice extreme.
  - promovarea unor tehnologii noi de îmbrăcăminti stradale (beton asfaltic sau beton de ciment) și de execuție a stratului de rulare, pe bază de mixturi asfaltice realizate cu bitum modificat pentru preîntâmpinarea deformațiilor permanente (datorate creșterii temperaturii) și asigurarea rezistenței la fisurare (datorată scăderii temperaturii);
  - încurajarea transporturilor alternative cu impact cât mai redus asupra mediului.
  - îmbunătățirea căilor de rulare și fluidizarea traficului cu efecte de reducere a consumurilor de combustibil și implicit de emisii de gaze cu efect de sera.
  - limitarea masei mijloacelor de transport de materiale diverse pe anumite tronsoane cu expunere ridicată a populației.

*Condițiile climatice/ meteorologice pot influența atât activitățile de construcții cât și pe cele de exploatare și întreținere. De exemplu: diferențele de intensitate a vântului și termoclinele pot influența nivelul de zgomot prin refractarea undelor sonore; temperaturile foarte ridicate pot necesita limitări temporare ale vitezei de transport a autovehiculelor; viscocele puternice pot*

cauza depuneri de zăpadă și tulburarea traficului rutier. Consecințele temperaturilor prea mari sau prea scăzute, viscozelor și înghețului vor fi tratate prin măsuri de prevenire și reducere a impactului.

*Măsuri potențiale de prevenire/ reducere/ compensare*

- Programarea activităților de construcții corelat cu caracteristicile elementelor climatice.
- Asigurarea proiectării construcțiilor ținând seama de elementele de micrometeorologie precum și de diferențele de intensitate a vântului și termoclimele.
- Includerea de sisteme de monitorizare și avertizare.
- Întocmirea de planuri adecvate pentru situații de urgență.
- Standarde ridicate de management a lucrărilor de construire.
- Standarde ridicate de management în operarea activității.

Având în vedere faptul că dioxidul de carbon (CO<sub>2</sub>) este gazul cu efect de seră generat cel mai adesea de activitățile umane, fiind responsabil în proporție de 63 % de încălzirea globală cauzată de activitățile antropice, *s-a realizat calculul emisiei de dioxid de carbon generat de funcționarea activităților noului spital*, la finalizarea proiectului de investiție:

*Consumul de energie:*

- Energie electrică utilizată: 14168000 kWh/an
- Energie termică utilizată: 28154000 kwh/an

Emisia de CO<sub>2</sub> = Energia electrică utilizată x Factorul de emisie specific + Energia termică utilizată x Factorul de emisie specific.

CO<sub>2</sub> = 14168000 kWh/an x 533 g CO<sub>2</sub> / Kwh + 28154000 kWh/an x 350 g CO<sub>2</sub> / Kwh  
Emisia de CO<sub>2</sub> = 17405444000 g CO<sub>2</sub> /an = 17, 405 tone CO<sub>2</sub> /an.

*Calculul emisiei de dioxid de carbon a luat în considerare prevederile ghidului întocmit de JASPERS.*

Conform prevederilor Legii nr. 121/2014, titularul activității are responsabilitatea realizării unui audit energetic o dată la 4 ani pe întregul contur de consum energetic cu precizarea că obiectivele care pun în aplicare un *sistem de management al energiei sau de mediu certificat de un organism independent în conformitate cu standardele europene sau internaționale relevante*, sunt exceptate de la această obligație.

Având în vedere clasificarea clădirilor sustenabile din punct de vedere energetic:

- Low energy building (LEB), • passive house (PH) - casă pasivă - necesarul de energie primară nu trebuie să fie mai mare de 120 kwh/mp/an,
- Zero energy building (NZEB) - consum nul de energie din surse convenționale, plus energy building (PEB) - clădire cu producție de energie din surse regenerabile mai mare decât consumul;
- Autonomous building, energy autarkic building, off-the-grid building - clădire autonomă energetic, clădire independentă energetic, clădire nelegată la rețea;
- Low carbon building (LCB) - clădire cu emisii reduse de gaze cu efect de seră;
- Zero carbon building (ZCB), net-zero carbon building (nzcb), carbon neutral building (CNB) - clădire cu emisii zero de oxizi de carbon; clădire cu emisii zero de gaze cu efect de seră; clădire

cu bilanț nul al dioxidului de carbon;

- Zero carbon life-cycle building - clădire cu bilanț nul al emisiilor de CO2 pe întreg ciclul de viață

*Se precizează că realizarea construcțiilor aferente proiectului de investiție se încadrează în categoria Low carbon building (LCB) - clădiri cu emisii reduse de gaze cu efect de seră*

Prin implementarea acțiunilor de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră în realizarea proiectului de investiție se realizează o reducere a costurilor energetice.

		Costul energiei economisite		
		Mic	Mediu	Mare
Economisirile potențiale de energie	Mari	<ul style="list-style-type: none"> <li>Măsurile de eficientizare energetică</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eficiența energetică a celor mai importante aparate / instalații utilizate</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizarea de noi clădiri cu consum energetic redus</li> <li>Utilizarea panourilor solare și a energiei geotermale cu pompe de căldură sol-apă.</li> </ul>
	Medii	<ul style="list-style-type: none"> <li>Măsurile de eficientizare energetică a activităților desfășurate</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Montarea de noi sisteme HVAC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Iluminatul de înaltă performanță</li> </ul>
	Mici		<ul style="list-style-type: none"> <li>Eficiența energetică în alimentarea cu apă și tratarea apei menajere</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Iluminatul public (LED)</li> <li>Instalații de climatizare de mare eficiență</li> </ul>

Proiectul prevede adoptarea de măsuri pentru creșterea eficienței energetice și utilizarea surselor alternative de energie, inclusiv adoptarea de măsuri pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră:

**Surse alternative de energie:**

- **panouri solare:**
  - se vor amplasa pe terasa camerei centralei termice;
- **panouri fotovoltaice:**
  - se vor amplasa panouri fotovoltaice în următoarele zone:
    - parcare exterioră - 7480 buc;
    - spațiul verde 2124 buc.;
    - în urma estimărilor se pot monta aproximativ 9600 de panouri fotovoltaice cu o putere instalată totală de maxim 2400 kWp; se estimează o energie medie anuală livrată de sistemul fotovoltaic de 2600 MWh, reducând cu 20% consumul de energie electrică; având în vedere capacitatea mare, se va adopta un sistem "conectat la rețea";
- **sisteme de pompe de căldură:**
  - o parte din necesarul termic al clădirii (în proporție de 10%) este asigurat prin sisteme de pompe de căldură cu buclă de apă în circuit închis prevăzute cu vaporizator, compresor și condensator; în limita de proprietate vor fi realizate foraje

pentru preluarea căldurii din sol - apă prin intermediul sondelor de sol, la distanță de 5 m unul față de celălalt; agentul termic produs de cele două stații este transportat către spațiile tehnice din subsolul spitalului prin intermediul unor conducte din oțel izolate, montate într-un canivou tehnic ce asigură legătura între spațiile tehnice; prepararea apei răcite este propusă a se realiza, în proporție de 10% din necesarul total, prin intermediul soluției geotermale cu pompe de căldură;

### **Măsuri pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră:**

- parcare subterană va fi prevăzută cu instalații de ventilație care evacuează aerul încărcat cu gaze de eșapament în atmosferă; proiectul prevede adoptarea de măsuri pentru diminuarea impactului asupra aerului ambiental, respectiv:
  - dotarea gurii de evacuare/canalului de evacuare a aerului viciat din parcare subterană cu instalații de filtrare cu un randament de min. 95%;
  - parcare subterană va fi prevăzută cu instalații pentru controlul concentrațiilor de monoxid de carbon (CO - detectoare de CO - prevăzute cu sisteme de semnalizare automatizate care se vor interconecta în exploatare cu sistemul de ventilație (concentrația de alarmare: C = 50ppm CO);
  - verificarea periodică a eficienței instalațiilor de filtrare și luarea măsurilor ce se impun pentru asigurarea funcționării acestora la parametri tehnici proiectați;
- spațiile verzi ce se propun a fi amenajate pe amplasament constituie un factor de îmbunătățire a microclimatului în zonă;
- se prevede amplasarea în parcare a unui sistem de încărcare mașini electrice și echipamente medicale ambulanță format din:
  - 10 stații de încărcare mașini electrice (fiecare stație va putea încărca 2 mașini electrice);
  - 5 stații de încărcare ambulanțe;
  - în instalațiile frigorifice se utilizează freon ecologic;

### **Măsuri pentru închidere/demolare/dezafectare și reabilitarea terenului în vederea utilizării ulterioare, precum și efectul implementării acestora**

- pentru dezafectarea imobilului cu funcțiunea de spital regional de urgență - dacă va fi cazul (în situații de calamitate naturală majoră sau în alte cazuri impuse de lege) se va realiza un proiect de dezafectare, care va prevedea cel puțin următoarele acțiuni obligatorii:
  - deconectarea imobilului de la rețelele de utilități (apă, canal, energie electrică, gaz metan), etc.;
  - colectarea pe categorii a deșeurilor generate pe amplasament din activitatea de dezafectare și evacuarea acestora cu respectarea prevederilor Legii nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor;
  - demolarea construcției și a structurilor subterane, conform prevederilor proiectului de dezafectare aprobat în condițiile legii; se vor respecta condițiile impuse de autoritățile avizatoare în actele de reglementare emise;
  - refacerea terenului prin aducerea lui la starea inițială sau la o stare care să permită folosirea ulterioară;



### **Măsuri de reducere a impactului proiectului asupra climei și/sau, după caz, măsurile adaptate privind vulnerabilitatea proiectului la schimbările climatice:**

- realizarea proiectului "Construire spital regional de Urgență Craiova":

- implementează obiectivele propuse de Strategia națională privind schimbările climatice și creșterea economică bazată pe emisii reduse de carbon, prin construcția de imobile eficiente din punct de vedere energetic asigurând în același timp și modernizarea infrastructurii în zonă;
  - ia în considerare standardele de eficiență energetică pentru clădirile și serviciile relevante, respectiv prevederile legislației privind performanța energetică a clădirilor prin realizarea, începând cu anul 2021, a unei valori nete a energiei utilizate de construcțiile noi care să fie zero (sau cât mai aproape de zero), respectiv producerea unei cantități de energie necesară consumului;
  - prevede adoptarea de măsuri pentru creșterea eficienței energetice și utilizarea surselor alternative de energie;
  - prevede inclusiv adoptarea de măsuri pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în domeniul transporturilor, respectiv:
    - o identificarea de rute alternative de transport;
    - o asigurarea colectării adecvate a apelor pluviale din rețeaua stradală;
    - o asigurarea protecției rețelei căilor de comunicație pentru a rezista condițiilor meteorologice extreme;
    - o promovarea unor tehnologii noi de îmbrăcăminte stradale (beton asfaltic sau beton de ciment) și de execuție a stratului de rulare, pe bază de mixturi asfaltice realizate cu bitum modificat pentru preîntâmpinarea deformațiilor permanente (datorate creșterii temperaturii) și asigurarea rezistenței la fisurare (datorată scăderii temperaturii);
    - o încurajarea transporturilor alternative cu impact cât mai redus asupra mediului;
    - o îmbunătățirea căilor de rulare și fluidizarea traficului cu efecte de reducere a consumurilor de combustibil și implicit de emisii de gaze cu efect de seră;
    - o limitarea masei mijloacelor de transport de materiale diverse pe anumite tronsoane cu expunere ridicată a populației;
- condițiile climatice/meteorologice pot influența atât activitățile de construcții cât și pe cele de exploatare și întreținere; de exemplu: diferențele de intensitate a vântului și termoclimele pot influența nivelul de zgomot prin retractarea undelor sonore; temperaturile foarte ridicate pot necesita limitări temporare ale vitezei de transport a autovehiculelor; viscoalele puternice pot cauza depuneri de zăpadă și tulburarea traficului rutier; consecințele temperaturilor prea mari sau prea scăzute, viscoalelor și înghețului vor fi tratate prin măsuri de prevenire și reducere a impactului;

### **Măsuri potențiale de prevenire/reducere/compensare:**

- programarea activităților de construcții corelat cu caracteristicile elementelor climatice;
- asigurarea proiectării construcțiilor ținând seama de elementele de

micrometeorologie precum și de diferențele de intensitate a vântului și termoclimele;

- includerea de sisteme de monitorizare și avertizare;
  - întocmirea de planuri adecvate pentru situații de urgență;
  - standarde ridicate de management a lucrărilor de construcție;
  - standarde ridicate de management în operarea activității;
- având în vedere faptul că dioxidul de carbon (CO<sub>2</sub>) este gazul cu efect de seră generat cel mai adesea de activitățile umane, fiind responsabil în proporție de 63 % de încălzirea globală cauzată de activitățile antropice, s-a realizat calculul emisiei de dioxid de carbon generat de funcționarea activităților noului spital, la finalizarea proiectului de investiție:
- consumul de energie:
  - energie electrică utilizată: 14168000 kWh/an;
  - energie termică utilizată: 28154000 kWh/an;
  - emisia de CO<sub>2</sub> = Energia electrică utilizată x Factorul de emisie specific + Energia termică utilizată x Factorul de emisie specific;
  - CO<sub>2</sub> = 14168000 kWh/an x 533 g CO<sub>2</sub> / Kwh + 28154000 kWh/an x 350 g CO<sub>2</sub> / Kwh;
  - emisia de CO<sub>2</sub> = 17405444000 g CO<sub>2</sub> /an = 17, 405 tone CO<sub>2</sub> /an;
- calculul emisiei de dioxid de carbon a luat în considerare prevederile ghidului întocmit de JASPERS;
  - conform prevederilor Legii nr. 121/2014, titularul activității are responsabilitatea realizării unui audit energetic o dată la 4 ani pe întregul contur de consum energetic cu precizarea că obiectivele care pun în aplicare un sistem de management al energiei sau de mediu certificat de un organism independent în conformitate cu standardele europene sau internaționale relevante, sunt exceptate de la această obligație.
  - având în vedere clasificarea clădirilor sustenabile din punct de vedere energetic, se precizează că realizarea construcțiilor aferente proiectului de investiție se încadrează în categoria Low carbon building (LCB) - clădiri cu emisii reduse de gaze cu efect de seră;
  - prin implementarea acțiunilor de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră în realizarea proiectului de investiție se realizează o reducere a costurilor energetice;

Urmare analizei efectuate, se apreciază că impactul realizării proiectului asupra schimbărilor climatice va fi ușor negativ- impact redus.

#### **4.5. Solul /Subsolul**

Amplasarea proiectului de investiție s-a realizat astfel încât să se evite sau să se minimizeze atât impactul temporar cât și cel permanent asupra configurației terenului, a alcătuirii geologice și a solului. Riscul poluării subsolului prin scurgeri de produse petroliere și / sau de ape uzate sau prin depozitarea necontrolată a deșeurilor, este substanțial redus ca urmare a implementărilor de prevenire/ reducere a poluării ce vor fi adoptate conform prevederilor proiectului.

Activitatea desfășurată pe amplasament la terminarea lucrărilor aferente proiectului de investiție nu va genera un impact asupra solului și subsolului, având în vedere că, în mare parte, suprafața solului va fi protejată prin betonarea, iar restul va fi amenajat ca spațiu verde.

### **Surse potențiale de poluare a solului în perioada de construcție:**

- Lucrările de excavare a solului pentru fundații;
- Transportul materialelor și a echipamentelor necesare efectuării lucrărilor de construcții;
- Scurgeri accidentale de carburanți și/ sau de lubrifianți de la vehiculele și utilajele de construcție și montaj.
- Depozitarea necorespunzătoare a deșeurilor rezultate din construcții.
- Ocuparea temporară a solului cu materiale de construcții.
- Avarierea accidentală a conductelor aferente rețelei interioare de canalizare
- Traficul auto intern.

Proiectul de investiție prevede, în cadrul organizării de șantier și în frontul de lucru, luarea măsurilor tehnice și organizatorice ce se impun pentru prevenirea/ diminuarea impactului potențial asupra calității solului.

### **Măsuri adoptate pentru prevenirea poluării solului și subsolului în perioada de execuție:**

- Verificarea zilnică a stării tehnice a utilajelor și echipamentelor.
- Alimentarea cu carburanți a autovehiculelor și a utilajelor și schimbarea uleiului se va realiza numai în stații de distribuție carburanți autorizate, aflate în exteriorul amplasamentului.
- Impunerea obligativității furnizorilor de materiale de construcție privind utilizarea de vehicule corespunzătoare din punct de vedere tehnic.
- Depozitarea controlată a materialelor în spații special amenajate. Depozitarea temporară a deșeurilor din construcții în incinta perimetrului aferent proiectului, în zone special amenajate.
- Colectarea selectivă a deșeurilor de tip menajer, în zone special amenajate în cadrul șantierului.
- Proiectarea și executarea unui sistem de monitorizare și menținere a nivelului apei subterane la o cota stabilită așa încât să nu perturbe circulația apei freatică și nici să realizeze dezechilibre hidraulice în subteran.
- Începerea execuției incintei în orice variantă tehnică va propune proiectantul să se realizeze numai după punerea în funcțiune a sistemului de control și menținere a nivelului apei subterane.
- După terminarea lucrărilor de construcții, suprafața de teren rămasă liberă se va amenaja ca spațiu verde.

### **Surse potențiale de poluare a solului în perioada de funcționare:**

- Evacuarea necorespunzătoare a apelor uzate menajere și a apelor pluviale;
- Gestionarea necorespunzătoare a deșeurilor rezultate din activitățile desfășurate pe amplasament;
- Traficul auto intern.

### **Măsuri adoptate pentru prevenirea poluării solului și subsolului în perioada de operare:**

- Spațiile de parcare vor fi dotate cu materiale absorbante pentru colectarea în sistem uscat a eventualelor scurgeri accidentale de produse petroliere (carburanți și lubrifianți).

- spațiile de parcare vor fi dotate cu materiale absorbante pentru colectarea uscată a scurgerilor accidentale de produse petroliere;
- mare parte din suprafața solului va fi protejată prin betonare;
- rezervoarele de motorină ce deservește centrala termică (3 buc.), montate subteran, de capacitatea totală de 150 m<sup>3</sup> (3 x 50 mc) sunt metalice, cu pereți dubli și sunt dotate cu: protecție la supraalimentare, aparat de măsură cu alarmă de nivel minim și maxim, dispozitiv de protecție și alarmare pentru rezervor spart și sisteme de monitorizare a scurgerilor;
- rezervoarele de motorină ce deservește grupurile electrogene (4 buc. de câte 50 mc fiecare) sunt metalice, cu pereți dubli și sunt dotate cu următoarele: protecție la supraalimentare, aparat de măsură cu alarmă de nivel minim și maxim, dispozitiv de protecție și alarmare pentru rezervor spart și sisteme de monitorizare a scurgerilor;
- în apropierea rezervoarelor de motorină sunt prevăzute 2 foraje de hidroobservație pentru determinarea eventualelor scurgeri de produse petroliere;

### Măsuri de diminuare sau eliminare a impactului asupra solului în perioada de dezafectare

Pentru etapa de dezafectare sunt recomandate următoarele:

- nu vor fi depozitate cantități de material obținute din dezafectarea proiectului pe sol natural;
- depozitarea temporară a deșeurilor rezultate din demolări se va realiza pe suprafața ocupată de spital și în cadrul organizărilor de șantier, fără ocuparea unor suprafețe suplimentare de teren;
- la finalizarea lucrărilor de dezafectare, terenurile afectate vor fi aduse la starea inițială;
- lucrările de refacere ulterior etapei de dezafectare vor avea ca scop refacerea solului la un nivel similar celui anterior etapei de construcție și va ține cont de particularitățile solului învecinat de la acel moment.

În urma implementării acestor măsuri de reducere/evitare a impactului, impactul rezidual asupra solului va fi redus negativ în fiecare dintre fazele de construcție, operare și dezafectare. Urmare măsurilor constructive adoptate și a utilizării corecte a instalațiilor din dotarea obiectivelor (în conformitate cu prescripțiile tehnice și cu regulamentele tehnice de exploatare ale acestora), se apreciază că nu vor exista surse de contaminare a solului și subsolului.

#### Cuantificarea impactului asupra solului/subsolului

Criteriul	Scala	Descrierea	TIPURI DE IMPACT			
			Modificarea morfologică a solului cauzată de epuismen- (se vor realiza dacă va fi cazul)		Modificarea calității solului din cauza scurgerilor accidentale de carburanți/lubrifianți sau de ape uzate	
			încadrare	Justificare	încadrare	Justificare
A1 Importanța componentei de mediu	4	Important pentru interesele naționale/ internaționale		Epuismen-tele pot cauza modificări morfologice numai în imediata		Scurgerile potențiale sunt de suprafață, ușor controlabile; nu pot afecta solul pe

	3	Important pentru interesele <i>regionale</i>		vecinătate a zonei de lucru		adâncimi mari
	2	Important numai pentru zonele aflate în imediata apropiere a zonei locale				
	1	Important numai pentru condiția locală	x		x	
	0	Fără importanță				
A2 Magnitudinea schimbării/ efectului	+3	Beneficiu major important		Se poate manifesta local fenomenul de antrenare hidrodinamica. Funcție de viteza de curgere a apei în stratul de bază, pot apărea fenomene de eroziune sau refulare.		În cazul scurgerilor accidentale se aplică proceduri de eliminare și control eficiente.
	+2	Îmbunătățire semnificativă a stării de fapt				
	+1	Îmbunătățirea stării de fapt				
	0	Lipsă de schimbare/status quo			x	
	-1	Schimbare negativă a stării de fapt	x			
	-2	Dezavantajele sau schimbări negative semnificative				
	-3	Dezavantajele sau schimbări majore				
B1 Permanență	1	Fără schimbări	x	Impactul se manifestă când nivelul apelor freatice crește	x	Nu este cazul
	2	Temporar				
	3	Permanent				
B2 Reversibilitate	1	Fără schimbări		Fenomenele dispar odată cu oprirea pompării apelor freatice	x	Nu este cazul
	2	Reversibil	x			
	3	Irreversibil				
B3 Cumulativitate	1	Fără schimbări	x	În zonă vor fi și alte instalații de epuizmente care să se cumuleze în acțiune cu cele ale proiectului	x	Nu este cazul
	2	Ne-cumulativ/unic				
	3	Cumulativ/sinergetic				
Scor final de evaluare (ES) Sol/Subsol				-4		0
Categorie de impact Sol/ Subsol				-4→ -A- Schimbări/impact ușor negativ		N-Fără schimbări/Status quo/nu se aplică

Prin cuantificarea impactului asupra solului/ subsolului s-a determinat:

- Un impact potențial din categoria -4→-A-, schimbări/ ușor negative- există posibilitatea apariției unei ușoare modificări negative a calității solului și subsolului în zonă în perioada realizării lucrărilor de construcții - *impact redus*. *Impactul va fi reversibil*- efectele vor înceta la data terminării lucrărilor de construcții.

*Impactul indirect susceptibil va fi redus; se va manifesta în perioada de executare a construcțiilor, numai în cazul producerii unor poluări accidentale.*

- Un impact nesemnificativ în perioada de funcționare a activităților pe amplasament:  
*N- Fără schimbări/Status quo/nu se aplică*

#### **4.6. Geologia subsolului**

##### *Date generale*

Amplasamentul are stabilitatea generala si locala asigurata in contextul actual si nu prezinta fenomene care produc alunecari, pericol de inundatii sau viituri datorita apei provenite din precipitatii.

Conform tabelului 1b din STAS 2914/84 privind conditii tehnice generale de calitate pentru terasamentele drumurilor publice si strazilor, pamanturile coezive pot fi încadrate la tipul „4b”, **calitate mediocră pentru terasamente.**

*Risc geotehnic:* având în vedere prevederile **Normativului NP 074/2014**, studiul geotehnic și de stabilitate prezintă pentru *sistemul construcție —teren- categoria geotehnică 2- „risc geotehnic moderat”*.

##### *Caracteristicile generale ale sistemului construcție -teren*

Conform NP 112-2014, substructura și fundațiile clădirii vor fi alcătuite, proiectate și executate ținând seama de următoarele caracteristici ale sistemului construcție-teren:

- construcție, categoria de importanță „C”, clasa de importanță III;
- restricțiile în exploatare și sensibilitatea la tasări;
- teren de fundare mediu;
- **regimul de înălțime;**
- **zona seismică.**

*Cuantificarea impactului asupra subsolului- a fost prezentat la pct. 4.4 „ Solul/Subsolul”.*

#### **4.7. Biodiversitatea**

Ca urmare a poziției sale geografice. în perimetrul aferent implementării proiectului, nu există arii speciale de conservare pentru protejarea habitatului natural a faunei și florei sălbatice sau arii de protecție specială pentru protejarea păsărilor sălbatice.

Zonele înierbate care există în zonă nu reprezintă spații verzi bogate în specii botanice, protejate.

Realizarea Spitalului Regional de Urgență Craiova nu va crește gradul de expunere la emisii poluante (de ex. deversarea apei, scurgeri de combustibili, emisii în aer, etc) care pot avea efecte directe sau indirecte, cronice sau acute asupra ecosistemelor terestre și acvatice.

Cuantificarea impactului asupra biodiversității: Nesemnificativ.

#### **4.8. Peisajul**

Nu s-au identificat efecte semnificative localizate asupra structurii fizice și esteticii peisajului ca urmare a schimbărilor de scară și dimensiuni introduse prin structurile proiectului, comparativ cu

caracteristicile peisajului existent ( înălțime, dimensiuni în plan și omogenitate).

Realizarea proiectului schimbă în sens pozitiv caracterul și calitatea peisajului din zonă, fără efecte directe asupra elementelor specifice de peisaj, având în vedere faptul că în zonă nu există peisaje desemnate, respectiv zone cu valoare estetică de conservare.

În ceea ce privește impactul vizual, respectiv impactul direct al proiectului asupra priveliștii, acesta este pozitiv. Amplasamentul selectat pentru realizarea proiectului reprezintă cea mai bună opțiune din perspectiva efectelor asupra peisajului.

În zona de amplasament a proiectului nu există zone de importanță peisagistică și receptori sensibili în apropierea locației.

Efectele asupra valorii vizuale a peisajului pentru receptori:

- persoanele care vor lucra în imobilul propus a se realiza pe amplasament - reprezintă receptori mai sensibili datorită expunerii permanente la proiect după construcția lui;
- persoanele pasagere - reprezintă receptori mai puțin sensibili.

Măsuri de prevenire /reducere/compensare:

Includerea în prevederile proiectului a considerentelor de amenajare peisagistică. Pentru zonele destinate spațiilor verzi ce se propun a fi realizate pe amplasament la finalizarea lucrărilor de construcții se va determina:

- ✓ poziția exactă a plantărilor și suprafețele segmentelor plantate;
- ✓ speciile ce se vor utiliza pe baza compatibilității cu cerințele ecologice pentru anumite specii, cu condițiile climatice și edafice.

Proiectul de investiție prevede ca, la finalizarea lucrărilor de construcții, să se realizeze lucrări de refacere a zonelor afectate de execuția proiectului, de aducere a terenului neconstruit la starea inițială, sau la o stare care să permită utilizarea ulterioară fără a fi compromise funcțiile ecologice naturale. Se vor realiza lucrări de eliberare a amplasamentului de construcțiile/ amenajările temporare, nivelarea/ compactarea terenului, executarea de plantări în vederea amenajării de spații verzi pe o suprafață de 157.049 mp - (58,3% din suprafața totală a terenului). Peisajul zonei poate fi afectat în general prin umbrirea cauzată de clădire și prin impactul vizual al clădirii asupra vecinătăților. Se menționează impactul vizual este perceput diferit de receptorii ocazionali (care nu lucrează în zonă) și de cei care își desfășoară activitatea în zonă - aceștia sunt influențați direct de prezența clădirii.

Realizarea construcției asigură însorirea tuturor încăperilor aferente obiectivului pe o durată de minimum 1 ^ ore zilnic, la solstițiul de iarnă, conform ordinului 119/2014 art. 3 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației.

### **Măsuri de evitare și reducere a impactului**

**Principalele măsuri de reducere a impactului asupra peisajului în perioada de construcție sunt reprezentate de:**

- minimizarea pe cât posibil a suprafețelor afectate de construcții, decopertări, amenajări temporare;
- refacerea suprafețelor afectate temporar ca urmare a desfășurării lucrărilor de construcție și încadrarea acestora în peisaj;

- pe toate suprafețele afectate temporar în timpul construcției se vor executa lucrări de instalare a vegetației la finalizarea lucrărilor de construcție;
- pentru plantarea de arbori, arbuști și vegetație ierboasă se vor utiliza exclusiv specii de plante native, non-invazive;
- respectarea regulilor de dezvoltare (tehnici de construire, materiale, amplasare, înălțimea clădirilor) în acord cu planul urbanistic;

**Principalele măsuri de reducere a impactului asupra peisajului în perioada de operare sunt reprezentate de:**

- asigurarea lucrărilor de întreținere a vegetației;
- gestionarea corectă a deșeurilor;
- întreținerea elementelor construite ale spitalului.

**Principalele măsuri de reducere a impactului asupra peisajului în perioada de dezafectare sunt reprezentate de:**

- minimizarea pe cât posibil a suprafețelor afectate de lucrările de dezafectare și amenajările temporare necesare realizării lucrărilor (organizări de șantier, zone temporare de depozitare, drumuri temporare de acces);
- readucerea terenului la o formă cât mai apropiată de cea inițială și realizarea lucrărilor de refacere a terenului prin implementarea lucrărilor de revegetare (plantări de arbori, arbuști, vegetație ierboasă), pentru a putea fi reintegrate structural și funcțional în categoria anterioară de folosință a terenului;
- pentru realizarea lucrărilor de refacere a suprafețelor afectate și amenajarea cu vegetație a acestora, se vor folosi doar speciile din compoziția fitocenotică locală (corespunzătoare habitatelor asupra cărora s-a intervenit sau aflate în apropierea zonelor afectate). Se va interzice utilizarea oricăror specii de plante străine (non-native) și/sau cu caracter invaziv.

În urma implementării acestor măsuri de reducere/evitare a impactului, impactul rezidual asupra peisajului va fi redus pozitiv în fiecare dintre fazele de construcție, operare și dezafectare.

*Cuantificarea impactului asupra peisajului*

Criteriul	Scala	Descrierea	TIPURI DE IMPACT			
			Modificarea esteticii peisajului ca urmare a realizării lucrărilor de construcții		Modificarea caracteristicilor peisajului existent în zonă- înălțime, dimensiuni în plan și omogenitate	
			încadrare	Justificare	încadrare	Justificare
A1 Importanța componentei de mediu	4	Important pentru interesele naționale/ internaționale		Realizarea unei construcții cu regim de înălțime S +P+5E.		Fondul construit în zona va fi reprezentat de construcții realizate în mod continuu dar și izolat.
	3	Important pentru interesele regionale/naționale				
	2	Important numai pentru zonele aflate în imediata apropiere a zonei locale			x	



	1	Important numai pentru condiția locală	x			
	0	Fără importanță				
A2 Magnitudinea schimbării/ efectului	+3	Beneficiu major important		Se manifesta local		Peisajul zonei nu va fi afectat prin umbrirea cauzată de clădire, precum și prin impactul vizual al clădirii asupra vecinătăților imediate
	+2	îmbunătățire semnificativă a stării de fapt				
	+1	îmbunătățirea stării de fapt			x	
	0	Lipsă de schimbare/status quo				
	-1	Schimbare negativă a stării de fapt	x			
	-2	Dezavantajele sau schimbări negative				
	-3	Dezavantajele sau schimbări majore				
	1	Fără schimbări				
B1 Permanență	2	Temporar	x			
	3	Permanent			x	
B2 Reversibilitate	1	Fără schimbări				
	2	Reversibil	x			
	3	Ireversibil			x	
B3 Cumulativitate	1	Fără schimbări	x		x	
	2	Ne-cumulativ/unic				
	3	Cumulativ/sinergetic				
Scor final de evaluare (ES) - Peisaj				-5		+14
Categorie de impact - Peisaj				-6 → -A- Schimbări/impact ușor negativ		+14 → -A- Schimbări/impact pozitiv

Prin cuantificarea impactului asupra peisajului s-a determinat un impact nesemnificativ.

- Un impact potențial din categoria -6 → -A- Schimbări/ ușor negative- există posibilitatea apariției unei ușoare modificări negative a peisajului în zonă în perioada realizării lucrărilor de construcții - *impact redus.. Impactul va fi reversibil*- efectele vor înceta la data terminării lucrărilor de construcții.

- Un impact pozitiv asupra peisajului la terminarea lucrărilor de construcții, respectiv în perioada de funcționare a activităților pe amplasament: +14 → +A- Schimbări/impact pozitiv.

#### 4.9. Patrimoniului cultural

În partea de vest a parcelei, terenul studiat se suprapune partial peste suprafața sitului arheologic Brazda lui Novac, înscris în Repertoriul Arheologic National sub codul 69919.28. Prin avizul Direcției de Cultura Dolj, se pot construi pe acest teren doar parcări, cu condiția ca în momentul

execuției săpăturile să fie supervizate de către o echipă de arheologi. În cazul în care, în timpul executării lucrărilor de construcții, se vor descoperi, cu totul întâmplător, valori culturale sau istorice, titularul proiectului de plan/ antreprenorul lucrărilor de construcții, are obligația respectării prevederilor Legii nr. 422/2001, referitor la instituirea zonelor de protecție, raportarea descoperirilor către Ministerul Culturii și Cultelor, respectiv solicitarea și obținerea autorizațiilor speciale de execuție a lucrărilor ce vizează conservarea valorilor culturale și istorice. Cuantificarea impactului asupra patrimoniului cultural: Nu este cazul. *Bunuri materiale ( altele decât patrimoniul cultural)*

Lucrările de construcții pot avea efecte indirecte asupra bunurilor materiale (diferite de patrimoniul cultural).

**Efecte posibile:**

- Daunele produse infrastructurii: drumuri, rețele hidroedilitare, clădiri, utilități, etc, care pot determina întreruperi temporare ale anumitor servicii publice.
- Deranjarea temporară a zonelor rezidențiale și a altor receptori sensibili din zona de transport a materialelor/ instalațiilor/ echipamentelor specifice.
- Perturbarea traficului pe durata lucrărilor de construcții și în perioada de funcționare.

**Măsuri de evitare și reducere a impactului în etapa de construcție:**

- înaintea demarării lucrărilor de construcție este recomandată analiza în detaliu a amplasamentului în scopul identificării locațiilor pentru descărcări de sarcină arheologică;
- realizarea cercetărilor preventive în vederea descărcării de sarcină arheologică și a supravegherii arheologice în timpul lucrărilor de construire;
- Derularea activităților de construcție (inclusiv trafic de șantier) în vecinătatea unor monumente istorice se va realiza cu monitorizarea permanentă a stării monumentelor și adaptarea volumului și metodelor de lucru (tipul și număr de utilaje, reducerea vibrațiilor etc);
- Orice descărcări de sarcină arheologică se vor realiza în conformitate cu legislația în vigoare și cerințele Comisiei Naționale de Arheologie;
- În situația în care în etapa de construcție sunt identificate noi situri arheologice, lucrările vor fi oprite, iar autoritățile competente vor fi contactate pentru expertiză și stabilirea soluțiilor necesare;
- Măsurile potențiale de prevenire/ reducere vor asigura respectarea prevederilor Legii nr. 157/ 1997;
- În cazul în care, în timpul executării lucrărilor de construcții, se vor descoperi, cu totul întâmplător, alte valori culturale sau istorice, titularul proiectului de investiție/ antreprenorul lucrărilor de construcții, are obligația respectării prevederilor Legii nr. 422/2001, referitor la instituirea zonelor de protecție, raportarea descoperirilor către Ministerul Culturii și Cultelor, respectiv solicitarea și obținerea autorizațiilor speciale de execuție a lucrărilor ce vizează conservarea valorilor culturale și istorice.;
- În timpul execuției lucrărilor este recomandată supravegherea arheologică și elaborarea unor rapoarte la momentul identificării oricăror situații legate de monumente arheologice sau patrimoniu material.
- Evitarea interferențelor cu alte infrastructuri.

- Coordonarea lucrărilor la punctele de intersecție cu alți deținători de utilități ( apă, rețele de electricitate, canalizare, telecomunicații, etc).
- În cazul producerii unor daune, lucrările de reparații trebuie executate cât mai repede posibil , conform prevederilor Planului de intervenție în caz de poluări accidentale, avarii, elaborate de constructor pentru etapa de construcție.
- Planificarea gestionării traficului. Se recomandă elaborarea unui plan detaliat al gestionării traficului pentru a reduce disconfortul și posibilele inconveniente.

#### **Măsurile de evitare și reducere a impactului în etapa de operare:**

- Prevederea panourilor fono-absorbante în zona instalațiilor de ventilare, ce va contribui la o reducere a efectelor generate asupra elementelor de patrimoniu material în etapa de operare a proiectului.
- gestionarea corespunzătoare/eficientă a deșeurilor de tip menajer pentru a nu periclita starea de sănătate a populației și a nu crea disconfort prin mirosul generat sau prin aspectul dezagreabil al acestora;
- amenajarea pe amplasament a unei platforme destinate colectării selective, în containere specializate, a deșeurilor de tip menajer;
- gestionarea deșeurilor medicale cu respectarea Ord. MS nr. 1226/2012 pentru aprobarea Normelor tehnice privind gestionarea deșeurilor rezultate din activități medicale și a Metodologiei de culegere a datelor pentru baza națională de date privind deșeurile rezultate din activități medicale și a Legii nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor;
- colectarea deșeurilor provenite din activitățile medicale se va realiza la locul de producere, separat, în funcție de tipul și natura deșeurilor, cu scopul de a facilita tratarea/eliminarea specifică fiecărui deșeu;
- depozitarea temporară a deșeurilor medicale se va realiza într-un spațiu central, special destinat, ce va fi amenajat la subsolul imobilului, în funcție de categoriile de deșuri colectate la locul de producere; capacitatea depozitului va permite stocarea temporară a cantității de deșuri periculoase acumulate în intervalul dintre două îndepărtări succesive ale acestora;
- spațiul central de stocare a deșeurilor medicale va fi amenajat conform Normelor de igienă și recomandărilor privind mediul de viață al populației, aprobate prin Ord. MS nr. 119/2014 și va avea două compartimente:
  - un compartiment pentru deșeurile periculoase, prevăzut cu dispozitiv de închidere care să permită numai accesul persoanelor autorizate; spațiul de stocare temporară a deșeurilor periculoase, fiind o zonă cu potențial septic, va fi separat funcțional de restul construcției și va fi asigurat prin sisteme de închidere;
  - un compartiment pentru deșeurile nepericuloase;
- încăperea în care vor fi stocate temporar deșuri periculoase va fi prevăzută cu:
  - sifon de pardoseală pentru evacuarea în rețeaua de canalizare a apelor uzate rezultate în urma curățării și dezinfectiei;
  - ventilație corespunzătoare pentru asigurarea temperaturilor scăzute care să nu permită descompunerea materialului organic din compoziția deșeurilor periculoase;
- \* depozitul de deșuri medicale va fi prevăzut cu un sistem automat de monitorizare și înregistrare a temperaturilor, ce va fi verificat periodic;

- depozitarea temporară a deșeurilor menajere se va realiza într-un spațiu amplasat la subsolul clădirii; depozitarea deșeurilor menajere se va realiza în containere specializate, marcate corespunzător, pentru colectarea selectivă, la sursă, a deșeurilor (sticlă, materiale plastice, hârtie, deșeuri predominant organice, biodegradabile, etc.);
- spațiul va fi impermeabilizat, cu asigurarea unei pante de scurgere, va fi prevăzută cu sistem de spălare și sifon de scurgere racordat la canalizare și va fi dimensionat pe baza indicelui maxim de producere a gunoii și a ritmului de evacuare a acestuia;
- spațiul destinat stocării temporare a deșeurilor menajere va fi întreținut în permanență în stare de curățenie; colectarea deșeurilor menajere se va realiza astfel încât să fie evitat, pe cât posibil, orice risc de disconfort creat de mirosuri, insecte, rozătoare, etc.; amplasarea containerelor se va realiza astfel încât accesul la ele să fie rapid și ușor, iar sistemul de acoperire să fie ușor de manevrat și să asigure etanșeitatea acestora; recipientele vor fi menținute în stare bună de funcționare și vor fi înlocuite imediat, la primele semne de pierdere a etanșeității;
- evacuarea aerului viciat din spații “murdare” (grupuri sanitare, cameră de curățenie, depozite de deșeuri) va fi păstrată cât mai departe posibil de prizele de aer proaspăt pentru a evita contaminarea; la dispunerea prizelor de aer și punctelor de evacuare a aerului viciat, se va ține cont și de direcția vântului predominant și împrejurimile clădirii; aerul cu miros va fi evacuat la partea superioară a clădirii pentru a evita contaminarea cu miros.

### Măsurile de evitare și reducere a impactului în etapa de dezafectare:

Pentru evitarea și reducerea impacturilor asupra moștenirii culturale în **etapa de dezafectare** principala recomandare este legată de asigurarea neafectării altor situri arheologice aflate în vecinătatea proiectului prin limitarea lucrărilor de dezafectare la amprenta spitalului.

Impactul prognozat asupra patrimoniului cultural în perioada de construcție, funcționare și dezafectare este nesemnificativ - nu sunt forme de impact.

În urma implementării măsurilor de reducere/evitare a impactului, impactul rezidual asupra moștenirii culturale va fi redus pozitiv în fiecare dintre fazele de construcție, operare și dezafectare.

### Cuantificarea impactului asupra bunurilor materiale

Criteriul	Scala	Descrierea	TIPURI DE IMPACT			
			Posibile daune produse infrastructurii în zonă		Posibile interferențe cu alte structuri	
			încadrare	Justificare	încadrare	Justificare
A1 Importanța componentei de mediu	4	Important pentru interesele naționale/ internaționale		Posibile daune produse infrastructurii: drumuri, rețele hidroedilitare, țări, utilități,		Posibila perturbare a traficului în timpul funcționării obiectivului
	3	Important pentru interesele regionale/naționale		,care pot termina		

	2	Important numai pentru zonele aflate în imediata apropiere a zonei locale		Înteruperi temporare ale anumitor servicii		
	1	Important numai pentru condiția locală	x			x
	0	Fără importanță				
A2 Magnitudinea schimbării/ efectului	+3	Beneficiu major important		Se poate manifesta local		Peisajul zonei poate fi afectat prin umbrirea cauzată de clădire, precum și prin impactul vizual al clădirii asupra vecinătăților imediate
	+2	îmbunătățire semnificativă a stării de fapt				
	+1	îmbunătățirea stării de fapt				
	0	Lipsă de schimbare/status quo			x	
	-1	Schimbare negativă a stării de fapt	x			
	-2	Dezavantajele sau schimbări negative semnificative				
	-3	Dezavantajele sau schimbări majore				
B1 Permanență	1	Fără schimbări	x	Proiectul de investiție prevede adoptarea de măsuri tehnice/organizatorice pentru prevenirea deteriorării infrastructurii din zonă.	x	Nu este cazul
	2	Temporar				
	3	Permanent				
B2 Reversibilitate	1	Fără schimbări	x	În zonă vor fi și alte proiecte de investiții care să se cumuleze în acțiune	x	Nu este cazul
	2	Reversibil				
	3	Ireversibil				
B3 Cumulativitate	1	Fără schimbări	x	În zonă vor fi și alte proiecte de investiții care să se cumuleze în acțiune	x	Nu este cazul
	2	Ne-cumulativ/unic				
	3	Cumulativ/sinergetic				
Scor final de evaluare (ES) - Bunuri materiale			-3		0	
Categorie de impact - Bunuri materiale			-3 → A- Schimbări/impact ușor negativ		N-Fără schimbări/status quo/nu se aplică	

Prin cuantificarea impactului asupra peisajului s-a determinat un impact nesemnificativ

- Un impact potențial din categoria -3 → A- Schimbări/ ușor negative- există posibilitatea apariției unei ușoare modificări negative a infrastructurii în zonă în perioada realizării lucrărilor de construcții - *impact redus. Impactul va fi reversibil*- efectele vor înceta la data terminării lucrărilor de construcții.

- Un impact nesemnificativ în perioada de funcționare a activităților pe amplasament:  
N-  
Fără schimbări/status quo/nu se aplică.

#### 4.10. Mediul social și economic

### *Impactul potențial asupra condițiilor și activităților economice locale*

Amplasamentul proiectului de investiție nu este situat într-o zonă rezidențială, cu receptori sensibili la disconfortul potențial generat de realizarea obiectivelor propuse.

Atât în perioada de execuție cât și în perioada de operare, proiectul are un impact pozitiv asupra condițiilor și activităților economice locale manifestat prin:

- igienizarea unui teren neutilizat în prezent;
- investiția va aduce un plus, din punct de vedere arhitectonic, zonei;
- vor fi create noi locuri de muncă atât pe durata realizării ei cât și după.
- personalul nou angajat aduce un aport pozitiv la schimburile comerciale din zonă.
- creșterea valorii imobiliare a zonei.
- prin taxele și impozitele plătite obiectivul va aduce un plus la bugetul local.

### **Măsuri de prevenire/ reducere**

#### **Etapa de construcție**

Măsuri de prevenire/ reducere a impactului asupra bunurilor materiale:

- Adoptarea măsurilor specifice fiecărui factor de mediu, descrise la capitolele anterioare, destinate prevenirii și reducerii efectelor directe asupra calității apelor de suprafață și subterane, a calității solului și subsolului;
- Adoptarea măsurilor de prevenire a poluărilor accidentale;
- Evitarea interferențelor cu alte infrastructuri;
- Coordonarea lucrărilor la punctele de intersecție cu alți deținători de utilități ( apă, rețele de electricitate, canalizare, telecomunicații, etc);
- În cazul producerii unor daune, lucrările de reparații trebuie executate cât mai repede posibil, conform prevederilor *Planului de intervenție în caz de poluări accidentale, avarii*, elaborate de constructor pentru etapa de construcție;
- Planificarea gestionării traficului. Se recomandă elaborarea unui plan detaliat al gestionării traficului pentru a reduce disconfortul și posibilele inconveniente.

Impactul prognozat asupra bunurilor materiale în perioada de construcție este minor, local, pe durata de realizare a proiectului.

#### **Etapa de exploatare**

- ✓ Introducerea - în funcție de caz - de noi măsuri de reducere a nivelului de zgomot și vibrații adaptate rezultatelor înregistrate prin monitorizarea efectuată.

**In etapa de dezafectare**, se impun aceleași măsuri adoptate în perioada de construcție pentru reducerea la minim a impactului asupra mediului social și economic. Pe lângă acestea, se recomandă măsuri referitoare la diminuarea impactului negativ pe care dezafectarea spitalului îl poate avea asupra economiei locale și a grupurilor sociale vulnerabile afectate de această etapă.

În urma implementării acestor măsuri de reducere/evitare a impactului, impactul rezidual asupra mediului socio-economic va fi redus pozitiv în fiecare dintre fazele de construcție, operare și dezafectare.

**Cuantificarea impactului asupra mediului social și economic**

Criteriul	Scala	Descrierea	TIPURI DE IMPACT			
			Crearea de noi locuri de muncă		Creșterea veniturilor la bugetul local	
			încadrare	Justificare	încadrare	Justificare
A1 Importanța componentei de mediu	4	Important pentru interesele naționale/ internaționale		Realizarea proiectului va determina crearea de noi locuri de muncă pentru rezidenții din județul Dolj		Impact pozitiv asupra condițiilor și activităților economice locale manifestat prin igienizarea unui teren neutilizat în momentul de față. Investiția va aduce un plus, din punct de vedere arhitectonic și funcțional, zonei.
	3	Important pentru interesele regionale/naționale				
	2	Important numai pentru zonele aflate în imediata apropiere a zonei locale			x	
	1	Important numai pentru condiția locală	x			
	0	Fără importanță				
A2 Magnitudinea schimbării/ efectului	+3	Beneficiu major important				
	+2	îmbunătățire semnificativă a stării de		x		
	+1	îmbunătățirea stării de fapt	x			
B1 Permanență	0	Lipsă de schimbare/status quo				
	-1	Schimbare negativă a stării de fapt				
	-2	Dezavantajele sau schimbări negative				
	-3	Dezavantajele sau schimbări majore				
	1	Fără schimbări				
	2	Temporar	x			
	3	Permanent		x		
B2 Reversibilitate	1	Fără schimbări	x			
	2	Reversibil				
	3	Ireversibil		x		
B3 Cumulativitate	1	Fără schimbări		x		
	2	Ne-cumulativ/unic				
	3	Cumulativ/sinergetic	x			
Scor final de evaluare (ES) - Mediul social și economic			+6		+14	

Categorii de impact - Mediul social și economic	+6 → +A-Schimbări/impact ușor pozitiv	+14 → +A-Schimbări/impact pozitiv
---	---------------------------------------	-----------------------------------

Prin cuantificarea impactului asupra peisajului s-a determinat un impact ne semnificativ

- Un impact potențial din categoria +6 → **+A-Schimbări/ impact ușor pozitiv**- există posibilitatea apariției unei ușoare modificări pozitive privind mediul social și economic pe timpul realizării proiectului de investiție.
- Un impact potențial din categoria +14 → **+A-Schimbări/ impact pozitiv**- în timpul funcționării obiectivului în zona propusă.

#### 4.11. Sănătatea populației

Amplasamentul proiectului de investiție este situat într-o zonă locuită, cu receptori sensibili la disconfortul potențial generat de realizarea obiectivelor propuse, dar prin adoptarea măsurilor de atenuare a nivelului de zgomot prin panouri fonoabsorbante impactul va fi ne semnificativ.

##### Surse potențiale de impact asupra așezărilor umane :

- Posibila apariție a unor ambuteiaje în trafic datorită autovehiculelor de mare tonaj care transportă materiale/ utilaje de construcții și deșeuri generate din construcții. Se apreciază că valorile normale de trafic în zonă vor crește cu mai puțin de 2%, astfel încât această creștere poate fi considerată ne semnificativă.
- **Aglomerare urbană.** Proiectul prevede realizarea de spații pentru activități medicale - spital cu o capacitate proiectată de 807 paturi, spații administrative și spații anexe pentru un număr de cca. 3000 persoane ( număr estimat) și 1500 autovehicule pe zi, în plus față de situația actuală. Se produce astfel o aglomerare a zonei, care poate constitui un posibil stres pentru vecinătăți. Stresul poate fi minimizat printr-o bună proiectare a traficului și a spațiilor din interiorul amplasamentului, astfel încât să fie acceptabil pentru rezidenții din vecinătatea mai îndepărtată.

##### Măsuri adoptate pentru sănătatea populației în perioada de construcție:

- Reducerea riscurilor pentru sănătate la locul de muncă și în zonele rezidențiale învecinate prin adoptarea de măsuri tehnice și organizatrice:
  - ✓ Utilizarea unor utilaje/ echipamente noi, eficiente și fiabile în construcții.
  - ✓ Organizarea judicioasă a muncii prin stabilirea de trasee strict delimitate pentru utilajele de construcții; stabilirea unui program și a unui calendar de realizare a lucrărilor pe tronsoane, cu luarea în considerare a receptorilor sensibili localizați în zonele de lucru.
- Reducerea riscurilor pentru sănătatea publică din punct de vedere al poluării, prin:
  - ✓ Curățarea vehiculelor ce transportă materiale de construcții înaintea părăsirii incintei pentru a se evita murdărirea arterelor de circulație cu reziduuri din șantier.
  - ✓ Amplasarea, în incinta organizărilor de șantier a instalațiilor sanitare, de preferință mobile.



- ✓ Împrejmuirea șantierelor pentru a se demarca perimetrele ce intră în responsabilitatea constructorului.
  - ✓ Gestionarea corespunzătoare/ eficientă a deșeurilor din construcții pentru a nu periclita starea de sănătate a populației și a nu crea disconfort prin mirosul generat/ aspectul dezagreabil al acestora.
- Înaintea părăsirii incintei, vehiculele ce transportă materiale de construcții vor fi curățate pentru a se evita murdărirea arterei de circulație cu reziduuri din șantier.
  - Amplasarea, în incinta organizării de șantier a instalațiilor sanitare, de preferință mobile.
  - Împrejmuirea șantierului pentru a se demarca perimetrele ce intră în responsabilitatea constructorului.
  - Gestionarea corespunzătoare/ eficientă a deșeurilor din construcții pentru a nu periclita starea de sănătate a populației și a nu crea disconfort prin mirosul generat/ aspectul dezagreabil al acestora.

**Măsuri adoptate pentru sănătatea populației în perioada de operare:**

- gestionarea corespunzătoare/eficientă a deșeurilor de tip menajer pentru a nu periclita starea de sănătate a populației și a nu crea disconfort prin mirosul generat sau prin aspectul dezagreabil al acestora.

**Măsuri adoptate pentru sănătatea populației în perioada de dezafectare:**

- Înaintea părăsirii incintei, vehiculele ce transportă deșuri provenite din demolări vor fi curățate pentru a se evita murdărirea arterei de circulație cu reziduuri din șantier.
- Amplasarea, în incinta organizării de șantier a instalațiilor sanitare, de preferință mobile;
- Împrejmuirea șantierului pentru a se demarca perimetrele ce intră în responsabilitatea constructorului.
- Gestionarea corespunzătoare/ eficientă a deșeurilor din demolări pentru a nu periclita starea de sănătate a populației și a nu crea disconfort prin mirosul generat/ aspectul dezagreabil al acestora.

**Cuantificarea impactului asupra sănătății/ siguranței populației**

Criteriul	Scala	Descrierea	TIPURI DE IMPACT			
			Perturbarea prin zgomot și vibrații Perturbarea prin aglomerare urbană		Efecte pozitive asupra sănătății publice datorate desfășurării activităților medicale la standarde europene	
			Încadrare	Justificare	Încadrare	Justificare
A1 Importanța de mediu	4	Important pentru interesele		Influența poate fi doar în vecinătatea amplasamentului		Asigurarea serviciilor de înaltă calitate, sigure, multidisciplinare și integrate. Dotarea cu echipamente avansate și tehnologii noi în
	3	Important pentru interesele			x	
	2	Important numai pentru zonele aflate în imediata apropiere a zonei locale				
	1	Important numai pentru condiția locală	x			

	0	Fără importanță				domeniul medical.
A2 Magnitudinea schimbării/efectului	+3	Beneficiu major important			x	Realizarea proiectului are un impact major asupra populației.
	+2	îmbunătățire semnificativă a stării de fapt				
	+1	îmbunătățirea stării de				
	0	Lipsă de schimbare/status quo				
	-1	Schimbare negativă a stării de fapt	x			Proiectul este bine integrat în zonă iar
	-2	Dezavantajele sau schimbări negative semnificative		Zgomotul și vibrațiile pot cauza stres asupra vecinătăților pe perioada de construcție		locația este specifică acestui tip de construcție
	-3	Dezavantajele sau schimbări majore				
B1 Permanență	1	Fără schimbări		Impactul se manifestă cu		Impactul asupra sănătății populației se va manifesta permanent
	2	Temporar	x	mitență		
	3	Permanent			x	
B2 Reversibilitate	1	Fără schimbări		Impactul dispare odată cu cauza		Impactul asupra sănătății populației se va menține pentru tot ciclul de viață al proiectului
	2	Reversibil	x			
	3	Ireversibil			x	
B3 Cumulativitate	1	Fără schimbări		Impactul se poate cumula cu realizarea altor proiecte de investiție în zonă	x	Impactul asupra sănătății populației nu se cumulează cu alte proiecte de dezvoltare urbanistică a zonei
	2	Ne-cumulativ/unic				
	3	Cumulativ/sinergetic	x			
Scor final de evaluare (ES) -Sănătatea populației				-7		+ 42
Categorie de impact - Sănătatea populației				-7 → -A-Schimbări/impact ușor negativ		+42 → +A-Schimbări/impact pozitiv semnificativ

Prin cuantificarea impactului asupra peisajului s-a determinat un impact nesemnificativ.

- Un impact potențial din categoria  $-7 \rightarrow -A$ -Schimbări/ ușor negativ- există posibilitatea apariției unei ușoare schimbări negative în perioada realizării lucrărilor de construcții - *impact redus. Impactul va fi reversibil*- efectele vor înceta la data terminării lucrărilor de construcții.

- Un impact pozitiv semnificativ asupra sănătății populației în perioada de funcționare a activităților pe amplasament:  $+42 \rightarrow +A$ -Schimbări/impact pozitiv semnificativ

#### 4.12. Evaluarea globală asupra factorilor de mediu a realizării proiectului

În scopul unei evaluări globale a impactului asupra factorilor de mediu apă, aer, sol, factor uman, datorat activităților care se desfășoară în cadrul proiectului analizat, s-a apelat la o metodă de

evaluare comparativ între starea ideală a mediului și aceea datorită activității antropice proiectate, luându-se în discuție toți factorii de mediu.

Metodele utilizate pentru evaluarea globală a impactului, implicit a riscului asupra mediului, sunt procedee de interpretare de tip multicriterial.

#### Cuantificarea impactului global — Metoda MERI

Pe baza cuantificării impactului pentru fiecare factor de mediu, în tabelul de mai jos s-a calculat impactul global al proiectului (scorul final de mediu) asupra mediului.

Factor de mediu / Componentă a factorului de mediu	Impact potențial	Semnificația impactului					Impact rezidual (după aplicarea măsurilor de reducere)	Categorie	
		A1	A2	B1	B2	B3		ES	Cat
Apă (de suprafață și subterane)	Modificare hidrodinamică ape subterane	0	0	1	2	1	Nu este cazul	0	-A
	Descărcare de ape pluviale impurificate cu poluanți. Evacuarea la rețeaua de canalizare a apelor uzate insuficient epurate, provenite din zona de spital și zona blocului operator/ ATI/ laboratoare/ sterilizare/ spalatorie	0	0	2	2	3	Nu este cazul	0	N
Aer	Emisii de praf ( pulberi sedimentabile și în suspensie) și poluanți specifici rezultți din arderea combustibililor (gazelor de eșapament ) în timpul execuției lucrărilor de construcții și de transport deșeuri	1	-1	2	2	3	Nu este cazul	-7	-A
	Emisii de poluanți specifici rezultate din : -traficul auto / manevrele din parcare subterană ; - funcționarea centralei termice	1	-1	3	1	3	Nu este cazul	-7	-A
Zgomot și vibrații	Emisii de zgomote și vibrații în timpul execuției lucrărilor de construcții	1	-1	2	2	3	Nu este cazul	-7	-A
	Emisii de zgomote și vibrații în timpul funcționării Emisii de zgomot din funcționarea instalațiilor de ventilație și climatizare	1	-1	1	1	3	Nu este cazul	-5	-A
Sol / subsol	Modificare morfologică a solurilor cauzată de drenuri	1	-1	1	2	1	Nu este cazul	-4	-A

	Modificarea calității solului din cauza scurgerilor de poluanți	1	0	1	1	1	Nu e cazul	0	N
Peisaj	Modificare estetică a peisajului ca urmare a realizării lucrărilor de construcții	1	-1	2	2	2	Nu este cazul	-6	-A
	Modificarea caracteristicilor peisajului existent în zonă- înălțime, dimensiuni în plan și omogenitate	2	1	3	3	1	Nu este cazul	+14	+A
Bunuri materiale	Posibile daune produse infrastructurii din zonă	1	-1	1	1	3	Nu este cazul	-3	-A
	Posibile interferențe cu alte structuri	1	0	1	1	1	Nu este cazul	0	N
Sănătate/siguranță populație	Perturbarea prin zgomot și vibrații	1	-1	2	2	3	Nu este cazul	-7	-A
	Perturbarea prin aglomerare urbană	3	3	3	3	1	Nu e cazul	+14	+A
Mediul socio-economic	Locuri de muncă	1	1	2	1	3	Nu e cazul	+6	+A
	Creșterea veniturilor la bugetul local	2	2	3	3	1	Nu e cazul	+ 14	+A

### Rezumatul scorurilor

Categoria	-E	-D	-C	-B	-A	N	+A	+B	+C	+D	+E
Apă (de suprafață și subterane)					0	1					
Aer					2						
Zgomot și vibrații					2						
Sol / subsol					1	1					
Sănătate/siguranță populație					1		1				
Peisaj					1		1				
Bunuri materiale (utilități și servicii locale)					1	1					
Socio-economic							2				
<b>TOTAL:</b>					<b>8</b>	<b>3</b>	<b>4</b>				

Scorul final de mediu = - 4 Categoria de impact general -A: Schimbări / impact ușor negativ- impact redus asupra mediului- caracteristic mediului supus activității umane în limitele admisibile pentru lucrările proiectate.

Urmare evaluării efectuate:

- Nu s-a identificat nici un impact negativ semnificativ.
- Nu s-a identificat niciun impact rezidual, pentru care să fie necesare aplicarea de măsuri compensatorii.

### CONCLUZII

Ca urmare a măsurilor ce se vor adopta pentru prevenirea, reducerea și compensarea pe cât posibil a oricărui efect advers asupra mediului în desfășurarea activităților care urmează a se

realiza în zona aferentă proiectului de investiție se apreciază că impactul advers asupra mediului cauzat de realizarea și funcționarea obiectivului va fi redus.

Realizarea proiectului de investiție va determina un impact pozitiv semnificativ asupra sănătății populației ca urmare a oferirii de servicii spitalicești comparabile cu cele mai bune modele europene contemporane, de servicii medicale integrate de înaltă calitate, sigure, multidisciplinare și integrate pentru populație.

Este posibil să se înregistreze un efect pozitiv global al realizării proiectului pe amplasamentul propus asupra prevenirii/ reducerii poluării apelor, prin construcția de instalații noi de tratare/epurare a apelor uzate și pluviale rezultate din zonă.

În plus, este posibil să se înregistreze un efect pozitiv global asupra protecției solului și a apelor subterane, ca urmare a îmbunătățirii infrastructurii existente, respectiv a construcției infrastructurii noi, cu respectarea prevederilor normativelor în vigoare.

Impactul asupra sănătății umane va fi pozitiv, ca urmare a realizării unei infrastructuri spitalicești și adoptării, pe toată perioada de realizare a obiectivului și ulterior, în faza de operare, a măsurilor prevăzute pentru prevenirea/ reducerea și respectiv compensarea efectelor negative, a accesului în zonă, respectiv accesul la servicii sociale și medicale îmbunătățite.

#### **4.13. Efecte cumulative: reprezintă efectele combinate rezultate din două sau mai multe activități existente și în curs de dezvoltare, de ex. poluarea sonoră, calitatea aerului, aspectele vizuale sau cele legate de peisaj**

Analiza relațiilor și interacțiunilor dintre formele de impact oferă ocazia analizării efectelor globale ale unui proiect, care se poate să nu fie imediat evidente.

În zona din vecinătatea directă a amplasamentului proiectului "Construire Spital Regional de Urgență Craiova", nu sunt propuse alte proiecte care ar putea genera impact cumulativ.

#### *Matricea interacțiunilor relațiilor dintre diferite forme de impact*

Tabel relațional	Sol și geologie	Ape și ape subterane	Calitatea aerului	Zgomot și vibrații	Climă	Peisaj	Ființe umane	Bunuri materiale
		x					x	x
Sol și geologie								
Ape și ape subterane	x				x	x	x	x
Calitatea aerului	x				x		x	x
Zgomot și vibrații	x						x	x
Climă			x				x	x
Peisaj					x		x	x
Ființe umane								x
Bunuri materiale							x	

Exemple de interacțiuni/ interrelații potențiale care pot apărea între diferiți factori de mediu în etapa de construcție și operare:

Factorii care au fost selectați pentru a ilustra modalitatea de prezentare a interacțiunilor și a relațiilor dintre aceștia au fost aerul, zgomotul și peisajul.

Factor de mediu	Interacțiune cu:	Tip de interacțiuni Măsuri de prevenire/ reducere	Nivelul semnificației efectului advers asupra mediului, după aplicarea măsurilor de reducere
Aer	Ființe umane	<p>&gt; Surse fixe: Centrale termice. Combustibil utilizat: gaz metan și/sau motorină <i>Poluanți specifici:</i> pulberi;monoxid de carbon (CO); oxizi de sulf ( SOx); oxizi de azot ( NOx).</p> <p>&gt; Surse nederijate-difuze: -Lucrările de pregătire ale platformelor pe care se vor monta echipamentele/ utilajele necesare executării lucrărilor de construcții -Executarea lucrărilor de construcții -Manevrarea deșeurilor rezultate din construcții <i>Poluanți specifici:</i> -Pulberi sedimentabile; - Pulberi PM 10- în aerul ambiental</p> <p>&gt; Surse mobile -Traficul rutier/transportul materialelor <i>Poluanți specifici</i> rezutați din arderea gazelor de eșapament: monoxid de carbon (CO); dioxid de carbon (CO2); oxizi de azot ( NOx); dioxid de sulf (SO2); particule în suspensie; hidrocarburi nearse</p> <p><i>Măsuri de prevenire/reducere/ recomandări</i> Luarea de măsuri tehnice/ operaționale pentru diminuarea, prevenirea și eliminarea poluării aerului. Prevenirea/diminuarea riscurilor de emitere a substanțelor poluante și de risipire a energiei în caz de incidente/accidente tehnice Colaborarea cu autoritățile în vederea minimalizării riscurilor și accidentelor de mediu prin utilizarea unor tehnici adecvate. Sensibilizarea și eco-conștientizarea angajaților Informarea publicului și promovarea unui dialog deschis despre impactul pe care activitățile desfășurate în zonă îl pot avea asupra mediului.</p>	Impactul direct este redus, fără efecte indirecte
	Ape	<p>În faza de construcție și operare nu se identifică posibile interacțiuni care pot afecta calitatea apei de suprafață- în zona de influență a proiectelor de investiție.</p> <p>Măsuri de prevenire/reducere/ recomandări Adoptarea de măsuri tehnice/ operaționale pentru reducerea consumului de apă și prevenirea poluării apelor de suprafață și subterane prin deversări accidentale. Verificarea periodică a modului de funcționare a instalațiilor de distribuție a apei și a instalațiilor de canalizare, în vederea asigurării funcționării acestora la parametrii proiectați.</p>	Impact nesemnificativ

	Bunuri materiale	În etapele de construcție și de operare nu se identifică posibile interacțiuni care pot afecta funcțiunile aflate în exploatare.	Impact nesemnificativ
Zgomot	Ființe umane	În zona de amplasament a obiectivelor de investiție sunt localizați receptori sensibili- locuințe. În faza de operare sursele de zgomot vor fi reprezentate în principal de traficul rutier	Impactul direct este redus, fără efecte indirecte, datorită măsurilor de atenuare a zgomotului ce constau în instalarea de panouri fonoabsorbante
		-Alegerea și utilizarea echipamentelor cu emisii de zgomot scăzute. - Prevederea de atenuatoare de zgomot pentru instalațiile aferente sistemelor de ventilație și de climatizare. - Verificarea nivelului de zgomot al echipamentelor/ instalațiilor în condiții de funcționare. Întocmirea unor proceduri de: - întreținere pentru identificarea cazurilor în care este necesară întreținerea pentru minimizarea emisiilor de zgomot Asigurarea întreținerii corecte pe întreaga durată de viață a instalațiilor și echipamentelor, plecând de la principiul conform căruia „un utilaj menținut în bune condiții este un utilaj mai silențios”.	
	Bunuri materiale	În faza de construcție și operare nu se identifică posibile interacțiuni care pot afecta funcțiunile în exploatare- bunuri materiale.	Impact nesemnificativ
Peisaj	Aer	Realizarea proiectului schimbă în sens pozitiv caracterul și calitatea peisajului din zonă, iară efecte directe asupra elementelor specifice de peisaj. În zonă nu există peisaje desemnate, respectiv zone cu valoare estetică de conservare.	Impact redus pe perioada realizării proiectelor de investiție
		Efectele asupra peisajului sunt diminuate prin realizarea, la finalizarea proiectelor de investiție, în zonele libere de construcții, a amenajărilor peisagistice.	Impact pozitiv în faza de operare a activităților obiectivului
		Zonele verzi ce vor fi amenajate pe amplasamentele aferente celor două proiecte de investiție pot contribui la reducerea impactului asupra calității aerului prin absorția de CO2 și eliberarea de oxigen.	
		Realizarea unui proiect de amenajare peisagistică și realizarea, la finalizarea lucrărilor de construcții, a lucrărilor de refacere a terenurilor libere de construcții, respectiv amenajarea acestora în conformitate cu prevederile proiectului.	
	Zgomot	Amenajarea de spații verzi la finalizarea implementării proiectului va contribui inclusiv la diminuarea impactului generat de zgomot	

Se precizează că zona de amplasament aferentă proiectului de investiție nu prezintă surse de poluare care să producă efecte sinergice, respectiv efecte nocive amplificate.

Se recomandă ca realizarea proiectului de investiție să se facă în baza unui Plan de management de mediu (PMM), care să urmărească:

- Asigurarea respectării condițiilor impuse în actele de reglementare emise la faza de proiect tehnic.
- Asigurarea respectării legislației de mediu în vigoare.

- Asigurarea evitării, reducerii, compensării impactului potențial asupra mediului pentru perioada de execuție a componentelor proiectului.

Scopul *Planului de management de mediu* va fi atins prin stabilirea și îndeplinirea unor obiective de mediu specifice.

#### *Domeniul de aplicare*

Perioada de valabilitate a PMM este pe durata tuturor etapelor de punere în aplicare a fiecărui proiect în parte: planificare, proiectare, construcție, operare și închidere. Pentru fiecare etapă a proiectului se stabilesc obiective de mediu distincte. Planul de management de mediu va fi revizuit ori de câte ori apare o modificare substanțială a obiectivelor proiectului sau a soluției proiectate.

#### *Conținutul PMM*

PMM va conține, pe lângă informațiile generale, un program de implementare care cuprinde obiectivele planului, într-o formă accesibilă, cu următoarea structură:

*Obiective de mediu* (obiective ale PMM): se vor defini pe toată durata de existență a proiectului - pre-construcție, construcție și operare-pentru a evidenția beneficiile și minimiza efectele adverse asupra mediului.

Obiective generale în cazul fiecăruia dintre cele două proiecte:

- asigurarea conformării emisiilor în mediu cu prevederile normelor și standardelor în vigoare;
- verificarea performanțelor de mediu prin informații privind impactul pe măsura producerii acestuia;
- răspuns la evenimentele neprevăzute;
- asigurarea de feedback pentru îmbunătățirea continuă a performanței de mediu.

*Acțiunile care se propun pentru atingerea obiectivelor de mediu:* se vor descrie acțiunile în detaliu, inclusiv modul în care vor fi realizate, responsabilii pe tipuri de acțiuni, termene de implementare, resurse utilizate, monitorizare/verificare -nivel de performanță sau ținte pentru verificarea eficienței acțiunilor (verificarea atingerii țăintelor și a implementării acțiunilor propuse).

## **5. ANALIZA ALTERNATIVELOR**

A fost prezentată la pct. 1.10 din prezenta documentație.

## **6. MONITORIZAREA**

În etapa de construcție și operare, titularul proiectului de investiție va avea obligația monitorizării periodice a măsurilor de prevenire/ reducere pentru a stabili dacă acestea au efectul preconizat și urmărit. Programul de monitorizare va prevedea, dacă va fi cazul, măsuri de remediere ce vor fi implementate efectiv în cazul neconformării- respectiv atunci când măsurile de prevenire/ reducere nu sunt adecvate.

Pe cât posibil se vor alege acei parametri de măsurare care să ofere rezultate imediate pentru ca acțiunile de management adecvate să poată fi adoptate cât mai curând posibil, astfel:



- Planificarea activităților specifice ce urmează a se desfășura pe amplasament.
  - Controlul accesului și procedurile de acceptare a deșeurilor.
  - Întocmirea de proceduri privind gestionarea deșeurilor generate pe amplasament.
- Monitorizarea impactului în zonă ( sau a performanței)- va trebui să fie continuă și va trebui implementată pentru a se asigura menținerea impactului prognozat și realizarea țintelor de performanță propuse.

*Programul de monitorizare va prevedea:*

- *Măsuarea valorilor inițiale:* se va face înainte de începerea proiectului pentru determinarea nivelului și stării parametrilor de mediu înainte de apariția efectelor asociate proiectului sau activității.

- *Monitorizarea impactului (sau a performanței):* va fi continuă pe toată durata ciclului de existență a proiectului și va fi implementată pentru a se asigura menținerea impactului asupra mediului la nivelul prognozat și realizarea țintelor de performanță specificate.

- *Monitorizarea conformării:* se va realiza periodic și va stabili dacă măsurile/ prevenire/ reducere adoptate au efectul preconizat și urmărit. Monitorizarea va fi utilizată pentru a verifica dacă nivelul parametrilor specifici respectă prevederile standardelor în vigoare.

Programul trebuie să prevadă măsuri de remediere ce pot fi implementate efectiv în cazul neconformării- respectiv atunci când măsurile de prevenire/reducere nu sunt adecvate sau când impactul a fost subestimat.

*Acțiunile de management și monitorizare vor ține cont de următoarele scenarii:*

- Exploatarea normală
- Situații anormale.
- Situații de urgență ( ex. avarii, accidente, evenimente de poluare accidentală, etc.)

În conformitate cu prevederile Legii 10/1995, HG 766/1997 și a INDICATIVULUI P130-1999, titularul proiectului are obligația urmăririi comportării în exploatare a construcțiilor, pe toată durata de existență a acestora. În acest sens, se vor realiza activități privind examinarea directă sau investigarea cu mijloace de observare și măsurare specifice, în scopul menținerii cerințelor de calitate.

Urmărirea comportării în exploatare se face în vederea depistării din timp a unor degradări care conduc la diminuarea caracteristicilor de exploatare. Comportarea în exploatare a unei construcții reflecta durabilitatea acesteia, respectiv menținerea în timp a performanțelor sale.

*Titularul proiectului va elabora instrucțiunile de urmărire în timp a lucrărilor propuse în cadrul obiectivului de investiții, prin:*

- *Urmărirea curentă,* pe baza de observare directă, vizuală, sau cu mijloace simple. În cadrul urmăririi curente corespunzătoare lucrărilor, se va efectua controlul de aproape sau de la distanță a lucrărilor, fără modificarea programului de exploatare. Prin observații directe, vizuale, sau cu mijloace simple, se vor urmări în principal:

- ✓ funcționalitatea și integritatea lucrărilor realizate;
- ✓ modificările morfologice și hidrologice în zona amenajată (depuneri, eroziuni, alunecări, prăbușiri, etc.);

- ✓ consecințele solicitărilor excepționale (viituri, seisme, etc.);
- ✓ zonele vizibile ce prezintă deformații și deplasări.

Frecvența observațiilor directe vizuale depinde de frecvența ploilor cu caracter torențial. După fiecare eveniment hidrologic important sau solicitare excepțională, personalul desemnat de beneficiar cu exploatarea și întreținerea lucrărilor realizate conform proiectului, va trece la analiza comportării stării tehnice a construcțiilor, completând un registru- jurnal, care va evidenția date referitoare la caracterizarea evenimentului și modul în care au influențat aptitudinile pentru exploatarea construcțiilor.

- *Urmărirea specială*, pe bază de măsuratori cu aparate și dispozitive.

#### Monitorizarea realizării proiectului de investiție

Programul propus pentru monitorizarea realizării proiectului permite obținerea și înregistrarea informațiilor cu privire la efectele semnificative ale acestuia în zona studiată, respectiv a activităților și proiectelor ce vor rezulta ca urmare a implementării funcțiunilor conform prevederilor proiectului. Planul de monitorizare identifică, în funcție de caz, efectele adverse neprevăzute, respectiv acțiunile de remediere corespunzătoare ce se impun a fi întreprinse la finalizarea implementării proiectului de investiție.

<i>Aspecte de monitorizat</i>	<i>Indicatori de monitorizare</i>	<i>Programul de monitorizare</i>
Măsura în care proiectul de investiție este implementat și îndeplinește obiectivele propuse.	Stadiul de realizare a investiției raportat la termenul propus conform proiectului.  Obiective propuse conform proiectului/ obiective realizate	Monitorizarea: - măsurilor de management aplicate în vederea realizării obiectivului propus, respectiv recuperarea restanțelor înregistrate; - modului de respectare a obiectivelor propuse; dificultăți înregistrate; cauze și mod de acțiune.
Modul de realizare a măsurilor propuse pentru prevenirea/reducerea/compensarea efectelor adverse în realizarea	Număr de măsuri aplicate pe factori de mediu, în funcție de stadiul realizării proiectului	Permanent-în fiecare etapă a realizării lucrărilor de construcții pe amplasament
Probleme de mediu identificate, altele decât cele prevăzute inițial	Prezentarea problemelor de mediu identificate și a modului de soluționare a acestora.	Conform prevederilor legislației de mediu, raportat la rezultatele programului de monitorizare.
Monitorizarea calității aerului ambiental	În perioada de executare a lucrărilor de construcții: <i>Poluanți specifici:</i> pulberi sedimentabile și pulberi în suspensie. În perioada de operare( funcționarea centralei): <i>Poluanți specifici:</i> pulberi, CO, NOx , SOx	Programul de monitorizare în faza de execuție, de operare și de dezafectare a fost propus în cadrul prezentului Raport și se va aproba de APM Dolj.
Monitorizarea nivelului de zgomot	<i>In perioada de executare a lucrărilor de construcții:</i> <i>Indicator:</i> Nivel acustic echivalent continuu <i>Locul de monitorizare-</i> la limita incintei obiectivului.	La solicitarea autorităților cu atribuții de monitorizare și control și în caz de reclamații/ sesizări ale publicului interesat.
Monitorizarea geotehnică a execuției proiectului	Monitorizarea lucrărilor referitoare la realizarea excavațiilor și a realizării infrastructurii imobilului.	Pe toată durata perioadei de execuție a proiectului.

Monitorizarea comportării în timp a imobilului	Monitorizarea se va realiza în baza unui proiect întocmit de proiectantul de structură în colaborare cu laboratorul (unitatea) care va realiza măsurătorile	Pe toată durata execuției și în perioada exploatarei imobilului.
Monitorizarea tehnologică în faza de construcție și operare	Are ca scop verificarea periodică a stării și funcționalității echipamentelor și dotărilor, respectiv: -verificarea instalațiilor aferente șantierului și clădirii; -verificarea stării infrastructurii rutiere; -inspecția vizuală a șantierului și a clădirii; - verificarea ritmului de dezvoltare a vegetației; - verificarea respectării condițiilor impuse în acordul de mediu.	Permanent în timpul realizării lucrărilor de construcții și în faza de operare
Alte măsuri propuse, neincluse în proiectul analizat	Prezentarea măsurilor realizate, altele decât cele prevăzute în proiect, cu indicarea scopului și a eficienței acestora	La data deciziei de adoptare, înainte de punerea în practică.
Situații neprevăzute apărute în realizarea proiectului de investiție	Prezentarea situațiilor noi, neprevăzute, apărute în perioada de realizare a proiectului și a modului de soluționare a acestora.	La data apariției situațiilor. Prezentarea cauzelor apariției situațiilor respective și a modului de soluționare a acestora.
Sesizări primite de la publicul interesat pe parcursul realizării proiectului	Număr de sesizări primite. Prezentarea obiectului sesizărilor, a publicului țintă posibil a fi afectat și a modului de rezolvare a problemelor semnalate.	La data primirii sesizării Se va prezenta modul de soluționare a aspectelor sesizate de publicul interesat.

*Responsabilitatea* privind realizarea programului de monitorizare revine titularului proiectului de investiție: MINISTERUL SĂNĂTĂȚII.

Rezultatele monitorizării se vor transmite la APM Dolj și GNM-SCJ Dolj, în cadrul unui raport întocmit de către titularul proiectului de investiție, cu o periodicitate stabilită prin acordul de mediu.

#### Planul de monitorizare

Factorul de mediu	Amplasament puncte de monitorizare	Puncte de monitorizare	Parametrii monitorizati	Periodicitate	Raportare
<b>Perioada de construcție</b>					
Aer	Organizare de șantier; Amplasamentul spitalului	Organizare de șantier Vestul terenului Estul terenului	COV; NOx; SO2; pulberi în suspensie; pulberi sedimentabile	Bilunar	Semestrial
Sol	Organizare de șantier; Amplasamentul spitalului; Vecinătăți	Organizare de șantier Vestul terenului Estul terenului	• pH; • hidrocarburi totale din produse petroliere; • metale grele. Prelevările de probe vor fi realizate de pe terenuri agricole, din minim 2 puncte de prelevare situate la distanțe diferite față de fronturile de lucru/organizările de șantier (ex: 25 m	Bilunar	Semestrial

Factorul de mediu	Amplasament puncte de monitorizare	Puncte de monitorizare	Parametrii monitorizati	Periodicitate	Raportare
			și 50 m) și de la minim 2 adâncimi (ex: 10 cm și 30 cm).		
Biodiversitate	Nu este cazul	Nu este cazul	-	-	-
Apă	Organizare de șantier; Amplasamentul spitalului;	Organizare de șantier Vestul terenului Estul terenului	pH; materii în suspensie; CCO-Cr; CBO5; produse petroliere; metale	Bilunar	Semestrial
Zgomot	Organizare de șantier; Amplasamentul spitalului; Vecinătăți	Organizare de șantier La 100ml de șantier spre vest La 100ml de șantier spre est	Nivelul de zgomot dB (A) Nivelul de vibrații	Săptămânal ziua+noaptea	Semestrial
<b>Perioada de operare</b>					
Aer	Amplasamentul spitalului;	Spital	COV; NOx; SO2; pulberi în suspensie; pulberi sedimentabile	Trimestrial	Anual
Sol	Amplasamentul spitalului;	Spital	pH; • hidrocarburi totale din produse petroliere; • metale grele.	Lunar	Semestrial
Biodiversitate	Nu este cazul	Nu este cazul	-	-	-
Apă	Amplasamentul spitalului;	Spital	pH; materii în suspensie; CCO-Cr; CBO5; produse petroliere; metale	Trimestrial	Anual
Zgomot	Amplasamentul spitalului;	Spital	Nivelul de zgomot dB (A) Nivelul de vibrații	Trimestrial ziua și noaptea	Anual
<b>Etapă de dezafectare</b>					
Pentru etapa de dezafectare, programul de monitorizare va fi similar celui din etapa de execuție.					

## 7. SITUAȚII DE RISC

### Accidente potențiale în perioada de execuție

Pentru evitarea oricăror situații de risc și accidente în timpul perioadei de execuție a lucrărilor de construcții, proiectul prevede obligația titularului proiectului/ constructorului de a respecta prescripțiile tehnice de exploatare și de întreținere ale utilajelor folosite.

Strict legat de execuție, riscurile sunt de tipul celor care se produc pe șantierele de construcții, fiind generate de indisciplină și de nerespectarea de către personalul angajat a regulilor și normativelor de protecția muncii sau/și de neutilizarea echipamentelor de protecție, acestea fiind

posibile în legătură cu următoarele activități:

- ✓ lucrul cu utilajele și mijloacele de transport;
- ✓ circulația rutieră internă și pe drumurile de acces;
- ✓ incendii din diverse cauze;
- ✓ accidente diverse prin inhalații de praf sau gaze;
- ✓ accidente provocate de prezența „curioșilor” care se strecoară în incinta șantierului.

Aceste tipuri de accidente nu au efecte asupra mediului înconjurător, având caracter limitat în timp și spațiu, dar pot produce invaliditate sau pierderi de vieți omenești. De asemenea, ele pot avea și efecte economice negative prin pierderi materiale și întârzierea lucrărilor.

Populația din zonă poate fi afectată de lucrări neterminate sau în curs, nesemnalizate ori fără elemente de avertizare - excavații, fire electrice căzute etc.

Victimele sunt de obicei cei mai puțin avizați, atrași de caracterul de noutate al șantierului, iar perioada cea mai nefastă este a zilelor când nu se lucrează și controlul accesului în șantier este mai redus. De aceea, securizarea locației șantierului este necesară pe toată perioada de execuție a lucrărilor proiectate, de la începerea și până la finalizarea acestora.

Pentru reducerea la minim a riscurilor este necesară respectarea perioadei de execuție și a prevederilor proiectului care stau la baza executării lucrărilor de construcții.

Este obligatorie realizarea unor depozite securizate pentru toate materialele de construcții ce pot genera riscuri printr-o manipulare improprie, închise accesului oricărui muncitor neautorizat din șantier sau altor persoane străine.

O altă categorie de accidente poate avea loc în legătura cu populația din zona lucrărilor, care nu este obișnuită cu concentrările de trafic induse. De asemenea, populația poate fi afectată de lucrări neterminate sau în curs, nesemnalizate ori fără elemente de avertizare-excavații mari etc.

#### Accidente potențiale în perioada de exploatare

Riscurile producerii unor accidente se datorează în mare măsură nerespectării regulilor de circulație, dar pot apare și din alte cauze cum ar fi pătrunderea oamenilor, animalelor domestice, cedarea sau degradarea unor elemente constructive etc.

O trecere succintă în revistă a tipurilor de accidente se prezintă astfel:

- ✓ accidente datorate condițiilor meteorologice nefavorabile: ceață, polei, zăpadă, furtuni cu vânturi puternice, grindină;
- ✓ accidente de circulație propriu-zise din cauza nerespectării reglementarilor în vigoare;
- ✓ accidente datorate funcționării necorespunzătoare a instalațiilor aferente clădirii;
- ✓ incendii din diverse cauze.

#### > *Măsuri de prevenire a accidentelor în faza de execuție*

Aceste măsuri trebuie luate de antreprenorul general și de subcontractanți cu respectarea legislației privind protecția muncii, paza contra incendiilor, paza și protecția civilă, regimul deșeurilor, etc. De asemenea, se vor respecta prevederile proiectului de execuție, a caietelor de sarcini, a legilor și normativelor privind calitatea în construcții.

Succint, măsurile se referă la:

- ✓ controlul strict al personalului muncitor privind disciplina în șantier: instructajul periodic, portul echipamentului de protecție, etc; prezența numai la locul de muncă unde are atribuții;
- ✓ verificarea, înainte de intrarea la lucru, a utilajelor, mijloacelor de transport și a echipamentelor pentru a constata integritatea și buna lor funcționare.
- ✓ verificarea la perioade normale a instalațiilor electrice, de aer comprimat, etc.
- ✓ verificarea la intrarea în lucru, în special la reluarea săptămânală, a sprijinirilor și sprăățuirilor la excavații sau alte susțineri.
- ✓ instalarea și verificarea indicatoarelor de interzicere a accesului în anumite zone, a plăcuțelor indicatoare cu însemne de pericol.
- ✓ realizarea de împrejmuiri, semnalizări și alte avertizări pentru a delimita zonele de lucru.
- ✓ controlul accesului persoanelor în șantier.

Măsuri de prevenire a accidentelor în perioada de exploatare :

Se vor adopta măsuri referitoare la:

- ✓ realizarea lucrărilor în strictă conformitate cu prevederile documentațiilor și caietelor de sarcini, asigurarea elementelor tehnice și geometrice ale căilor rutiere.
- ✓ realizarea lucrărilor de monitorizare, întreținere, revizie și reparații conform normelor specifice fiecărui obiect;
- ✓ semnalarea din timp a eventualelor deficiențe apărute, remedierea operativă a acestora. Toate lucrările și acțiunile nominalizate sunt necesare și utile în măsura în care ele sunt supravegheate permanent și întreținute în mod corespunzător. Măsurile cu caracter specific care trebuie luate au fost prezentate anterior ca o consecință a evaluării riscurilor producerii de accidente și avarii.

Risc asociat factorilor de mediu

Factorul de mediu	Riscuri identificate	Nivel de risc în absența măsurilor de prevenire/reducere	Măsuri de reducere a riscului
APA	Contaminarea apei în perioada de realizare a lucrărilor de construcții	Scăzut	Pct. 4.1
	Contaminarea apei în perioada de funcționare	Scăzut	Pct. 4.1
AER	Impact redus determinat de emisiile de poluanți specifici în perioada de realizare a lucrărilor de construcții	Mediu	Pct. 4.2
	Impact redus determinat de emisiile de poluanți specifici în perioada de funcționare	Scăzut	Pct. 4.2
SOL, SUBSOL, APA SUBTERANĂ	Contaminarea în perioada de execuție a proiectului	Mediu	Pct 4.5
	Contaminarea în perioada de funcționare	Scăzut	Pct 4.5

Din analiza efectuată a rezultat că pe amplasamentul aferent proiectului există surse potențiale care pot cauza accidente/ incidente tehnice, cu impact potențial semnificativ asupra mediului și a sănătății populației.

Pentru prevenirea/ limitarea/ diminuarea eventualelor consecințe titularul proiectului va întocmi *Planul de prevenire și combatere a poluarii accidentale*.

*Scopul planului:* realizarea în timp scurt, în mod organizat și într-o concepție unitară a măsurilor de prevenire și gestionare a situațiilor de urgență determinate de producerea unor accidente tehnologice, asigurarea și coordonarea resurselor umane, materiale și de altă natură necesare restabilirii stării de normalitate.

*Obiectivele planului:*

- Limitarea și controlul incidentelor pentru reducerea la minimum și limitarea efectelor asupra sănătății populației, mediului și bunurilor materiale;
- Aplicarea măsurilor necesare pentru protecția sănătății populației și a mediului împotriva efectelor accidentelor majore;
- Comunicarea informațiilor necesare populației și serviciilor / autorităților implicate din zona respectivă;
- Asigurarea refacerii ecologice a zonei afectate;
- Stabilirea măsurilor în vederea limitării riscurilor pentru persoanele aflate în obiectiv;
- Stabilirea măsurilor pentru transmiterea avertismentelor cu privire la incident autorității responsabile pentru declanșarea planului de urgență externă;
- Pregătirea personalului în privința sarcinilor interne și pentru coordonarea cu serviciile de urgență din exterior.

*Acțiuni și măsuri de prevenire a producerii de accidente*

- Identificarea, monitorizarea și evaluarea factorilor de risc specifici, generatori de accidente tehnologice (obiective, instalații cu pericol potențial);
- Înștiințarea ISU asupra factorilor de risc și semnalarea iminentei producerii sau producerea accidentelor tehnologice;
- Stabilirea și urmărirea îndeplinirii măsurilor și acțiunilor de prevenire și de pregătire a intervenției, organizarea și dotarea formațiunii proprii de intervenție;
- Luarea măsurilor ce se impun pentru prevenirea producerii de accidente și pentru limitarea consecințelor acestora asupra sănătății populației și calității factorilor de mediu;
- Menținerea în funcțiune a sistemelor de siguranță din dotare;
- Instruirea personalului cu privire la cunoașterea și respectarea prevederilor politicii de prevenire a accidentelor;
- Alarmarea salariaților și a populației din zona de risc creată ca urmare a activităților proprii desfășurate;
- Intervenția operativă cu forțe și mijloace, în funcție de situație, pentru limitarea și înlăturarea efectelor negative.

*Argumente:*

- În activitățile desfășurate pe amplasament, există riscul producerii de accidente care pot afecta desfășurarea normală a lucrărilor de construcții, viața sau integritatea fizică a personalului muncitor.

Amploarea și gravitatea efectelor depind de tipul și complexitatea fenomenelor, dar și de eficiența măsurilor prestabilite pentru protecția personalului și bunurilor materiale.

Scenariu de accident sau de evacuare anormală	Probabilitatea de producere	Consecințele producerii	Măsuri luate / propuse pentru minimizarea probabilității de producere	Acțiuni planificate în eventualitatea în care un astfel de eveniment se produce
Avarii la instalațiile hidroedilitare	Redusă	Poluarea potențială a solului, subsolului și a panzei freatice	Verificarea periodică a stării de funcționare a rețelelor în vederea asigurării funcționării la capacitatea proiectată.	Conform Planului de intervenții
Incendii-scurt circuit electric	Redusă	Poluarea aerului, pagube umane și materiale	Întreținerea, verificarea periodică/ corespunzătoare a echipamentelor, instalațiilor și utilajelor	Respectarea planului de intervenții în caz de incendii

## 8. DESCRIEREA DIFICULTĂȚILOR:

Nu s-au înregistrat dificultăți tehnice sau practice întâmpinate în timpul evaluării impactului asupra mediului.

## 9. REZUMAT FĂRĂ CARACTER TEHNIC

### 9.1. Descrierea proiectului

Spitalul Regional de Urgență va adăposti atât spații pentru examinarea și tratarea cazurilor ambulatorii cât și celor de spitalizare.

Aceste spații sunt strict separate unul de altul printr-o axă majoră de circulație.

Clădirea spitalului va avea 7 etaje (subsol + parter + 5 etaje). Amprenta la sol a clădirii va avea 32.163 mp.

Spitalul Regional de Urgență va avea 807 paturi, grupate în centre medicale. Acest tip de organizare va permite tratamentul pacientului de grupuri multidisciplinare de medici, fără ca pacientul să fie mutat dintr-o secție în alta.

Numărul personalului medical și tehnic se evaluează la ca. 3.000 persoane lucrând parțial în trei schimburi.

Centrul de diagnosticare și tratament va fi admisibil atât pacienților spializați cât și celor din ambulatoriu.

Accesele de diferite tipuri vor fi independente unul de altul. Deasemenea fluxurile vor fi delimitate strict.

Structura funcțională aleasă permite o flexibilitate mare asigurând utilizarea la maximum a capacităților tehnice și resurselor umane.



Serviciile propuse se extind de-a lungul unei axe de circulație care delimitează, dar în același timp și unifică zonele de ambulatoriu cu cele de spitalizare.

Zona de spitalizare este împărțită în chirurgie, medicală, obstetrică-ginecologie, neonatologie, oncologie, îngrijire critică intensivă și cardiacă și îngrijire a arsurilor.

Secțiile vor fi organizate într-un model descentralizat, camerele având grup sanitar propriu, cu un singur pat sau camere duble, cu facilități care să permită un insotitor pentru pacient. Facilitățile vor respecta standardele internaționale de calitate, izolare și siguranță.

### **Structura de rezistență**

Structura de rezistență a construcției va fi realizată din beton armat - sistem fundații radier general, elemente verticale structurale - diafragme/pile/stalpi și elemente orizontale structurale - dale groase, eventual local grinzi. Interaxul structural va fi de 7,60 m X 7,60 m

Structura de rezistență se va calcula având în vedere caracteristicile solului, zona seismică, precum și cerințele ridicate privind stabilitatea clădirii în caz de calamități naturale.

Structura clădirii se va proiecta în așa fel încât să asigure funcționalitatea acesteia și în cazuri extreme.

Numărul personalului medical și tehnic se evaluează la cca. 3.000 persoane lucrând parțial în trei schimburi.

Centrul de diagnosticare și tratament va fi accesibil atât pacienților spitalizați cat și celor din ambulatoriu.

Accesele de diferite tipuri vor fi independente unul de altul. Deasemenea fluxurile vor fi delimitate strict.

Structura funcțională aleasă permite o flexibilitate mare asigurând utilizarea la maximum a capacităților tehnice și resurselor umane.

Serviciile propuse se extind de-a lungul unei axe de circulație care delimitează, dar în același timp și unifică zonele de ambulatoriu cu cele de spitalizare.

Secția de primire se împarte în mai multe subdiviziuni:

- Urgența de ambulatoriu cu triaj și săli de examinare și tratament,
- Urgența de spitalizare având săli de reanimare, de intervenție septică și aseptică, sală de gipsare, examinare radiologică, CT, MR, și o serie de încăperi funcționale care sunt necesare infrastructurii,
- Primirea pacienților programați.

Secția de diagnostică este amplasată în așa fel încât să fie accesibilă pentru toate grupurile de pacienți. Ea este compusă din:

- Centru de imagistică
- Centrul de diagnostică funcțională
- Endoscopie

Sălile de operații sunt gupate în două blocuri cu câte 10 săli de operație.

Sterilizarea centrală este amplasată în vecinătatea sălilor de operație cu acces direct.

Laboratoarele care pe lângă funcțiile medical îndeplinesc și rol de învățământ și cercetare sunt centralizate și automatizate.

Saloanele în marea majoritate având câte două paturi și bloc sanitar propriu sunt grupate în unități cu câte 30 paturi, iar aceste unități alcătuiesc cuburi de aproximativ 60 m x 60 m.

Zonele de depozitare și aprovizionare se vor rezolva în general în subsol.

Zonele tehnice se vor amplasa în subsol, sau clădiri separate conform prevederilor în vigoare.

Structura inginerescă principală este alcătuită dintr-un un caroiaj de 7,50 m x 7,50 m.

Clădirea va dispune de un subsol tehnic și un subsol adăpostind parcările necesare pentru autoturisme. Numărul etajelor supraterane variază între 4 și 6.

Se propune realizarea unui heliport pe acoperișul clădirii cu acces direct prin intermediul unor ascensoare speciale la blocul de operație.

Pe spațiul verde și pe zona parării se vor amplasa panouri solare.

Terenul va fi îngrădit pe tot perimetrul.

Sunt propuse 3 accese auto - acces din zona **sudică**, de pe DJ 643F Craiova-Ghercești, la cca. 100 m față de girația DJ 643F cu Centura de Nord, respectiv două accese din zona **vestică**, din Centura de Nord (DN.65-E79), unul la cca. 80 m de girație, iar al doilea la cca. 400 m de girație.

Aleile carosabile din interiorul amplasamentului vor fi prevăzute cu două benzi de circulație de 9.00 m lățime,

Din DJ 643F Craiova-Ghercești va fi asigurat un acces la cca. 100 m de girația din intersecția Șoseaua de centură - Ocolitoarea Nord cu DJ 643F Craiova-Ghercești, pentru situații de urgență/ambulanțe. Acest acces va fi prevăzut cu barieră.

De asemenea vor fi amenajate două accese din Șoseaua de centură - Ocolitoarea Nord, primul situat la cca. 80 m de girația mai sus menționată și cel de-al doilea la cca. 400 m față de aceeași girație, care în principal va asigura o legătură mai facilă cu spitalele din regiune.

Pe baza legislației în vigoare se planifică numărul locurilor de parcare cum urmează:

- locuri de parcare în exterior – 354;
  - locuri de parcare în interior – 841;
- Total număr de locuri de parcare=1.195

#### Caracteristici fizice ale proiectului:

Terenul pe care se va realiza construcția spitalului, are o suprafață de 269.370 mp, din care 180.000 mp cu nr. cadastral 229682/22.10.2018 și 89.370 mp cu nr. cadastral 231032/08.05.2018.

Bilanț teritorial:

- Suprafata totala teren: 269.370,00 mp
- Suprafată construită (la nivelul parterului): 32163,00 mp, respectiv 11,94 %
- Suprafata construita (proiecția în plan) : 32840,00 mp
- S construita desfasurata pentru CUT (fara spatii tehnice, parcaje): 145 120 mp

- S construita desfasurata totala, inclusiv parcaje, spatii tehnice: 190 883 mp
- suprafață carosabilă 55.892,00 respectiv 20,74 %;
- suprafața pietonala (trotuare): 12458,00 mp, respectiv 4,62%;
- suprafața zone pietonale pavate 3508mp, respectiv 1.3%;
- suprafață locuri parcare: 7556 mp, respectiv 2,8%;
- total număr locuri de parcare: 1195 (354 locuri de parcare la nivelul solului și 841 locuri de parcare în subsoluri); dintre acestea, 61 de locuri pentru persoane cu dizabilitati. Suplimentar, se asigura la sol : 5 locuri de parcare pentru ambulante, 26 de locuri pentru motocicletele și 66 de locuri pentru biciclete.
- suprafață spații verzi și aliniamente cu rol de protecție: 157049 mp, respectiv 58,3%;
- suprafață curți interioare - 5032.65 mp;
- suprafață instalații platforme MEP (electromecanice și sanitare)- 1637,00 mp
- suprafață construită clădiri pentru instalații MEP – 1438,00 mp
- suprafață construită curte serviciu – 6501,50 mp;
- Suprafața construită (la nivelul parterului) a Centrului pentru tratarea Cancerului: 5042,67 mp
- Volumul construit al Centrului pentru tratarea Cancerului : 43235,00 m3
- Suprafața construită (la nivelul parterului) a clădirii principale : 27120,33 mp
- Volumul construit al clădirii principale: 652668,00 m3
- Volumul construit total: aprox. 695 903 m3

## 9.2. Metodologia utilizată în evaluarea impactului asupra mediului

*Metoda matricei de evaluare rapidă a impactului (MERI)* este un instrument de analiză, organizare și prezentare a rezultatelor unei evaluări holistice a impactului asupra mediului (EIM). Metoda "MERI" asigură o evidență transparentă și permanentă a procesului de analiză, organizând totodată procedura de EIM.

Metoda se bazează pe o definiție standard a criteriilor importante de evaluare, precum și a mijloacelor prin care pot fi deduse valori quasi-cantitative pentru fiecare dintre aceste criterii, (reprezentate printr-o notă concretă, independentă). Impactul activităților ce se vor desfășura în cadrul proiectului sunt evaluate față de componentele de mediu și se determină pentru fiecare componentă o notă, folosind criteriile definite, asigurându-se astfel o măsurare a impactului potențial. Sistemul de notare necesită simpla înmulțire a valorilor atribuite fiecărui criteriu din grupa (A). Folosirea înmulțirii pentru grupa (A) este importantă pentru că ea asigură exprimarea ponderii fiecărei note, în timp ce simpla însumare a notelor ar putea exprima rezultate identice pentru condiții diferite.

Valorile (notele) acordate pentru grupul criteriilor de valoare (B) sunt adunate între ele pentru a da o sumă unică. Aceasta dă siguranța că notele acordate individual nu pot influența scorul general, dar și că importanța colectivă a tuturor valorilor din grupa (B) este avută în vedere în totalitate. Suma notelor din grupa (B) se înmulțește apoi cu valoarea rezultată din înmulțirea notelor din grupa (A), asigurându-se astfel un scor final de evaluare (ES).

În forma sa actuală procedura de calcul pentru MERI poate fi exprimată astfel:

$$(a1) \times (a2) = aT; (b1) + (b2) + (b3) = bT;$$

$$(aT) \times (bT) = ES \text{ unde:}$$

- (a1), (a2) sunt notele (valorile) acordate criteriilor individuale pentru grupa (A);
- (bi), (b2), (b3) sunt notele (valorile) acordate criteriilor individuale pentru grupa (B);
- aT este rezultatul înmulțirii tuturor notelor (A);
- bT este rezultatul însumării tuturor notelor (B);
- ES este scorul de mediu pentru factorul analizat.

Criterii și trepte de evaluare - Metoda MERI

<i>Criteriul</i>	<i>Scala</i>	<i>Descrierea</i>
A1 Importanța componentei de mediu	4	Important pentru interesele naționale/internaționale
	3	Important pentru interesele regionale/naționale
	2	Important numai pentru zonele aflate în imediata apropiere a zonei locale
	1	Important numai pentru condiția locală
	0	Fără importanță
A2 Magnitudinea schimbării/effectului	+3	Beneficiu major important
	+2	Îmbunătățire semnificativă a stării de fapt
	+1	Îmbunătățirea stării de fapt
	0	Lipsă de schimbare/status quo
	-1	Schimbare negativă a stării de fapt
	-2	Dezavantajele sau schimbări negative semnificative
	-3	Dezavantajele sau schimbări majore
B1 Permanență	1	Fără schimbări
	2	Temporar
	3	Permanent
B2 reversibilitate	1	Fără schimbări
	2	Reversibil
	3	Ireversibil
B3 Cumulativitate	1	Fără schimbări
	2	Ne-cumulativ/unic
	3	Cumulativ/sinergetic

Pentru a asigura un sistem de evaluare mai sigur, scorurile individuale ale lui M ( scorul de mediu) sunt enumerate grupat pe categorii, astfel încât să poată fi comparate.

Conversia scorurilor de mediu în categorii de impact

Scorul de mediu (ES)	Categorii	Descrierea categoriei
+72 la +108	+E	Schimbări/impact pozitiv majore
+36 la +71	+D	Schimbări/impact pozitiv semnificativ
+19 la +35	+C	Schimbări/impact pozitiv moderat
+10 la +18	+B	Schimbări/impact pozitiv
+1 la +9	+A	Schimbări/impact ușor pozitiv
0	N	Lipsa schimbării/status quo/nu se aplică
-1 la -9	-A	Schimbări/impact ușor negativ <i>Nu necesită măsuri specifice de reducere</i>
-10 la -18	-B	Schimbări/impact negativ - <i>Necesită măsuri de reducere generale și specifice</i>
-19 la -35	-C	Schimbări/impact negativ moderat <i>Necesită măsuri de reducere specifice</i>
-36 la -71	-D	Schimbări/impact negativ semnificativ <i>Necesită măsuri compensatorii</i>
-72 la -108	-E	Schimbări/impact negativ major <i>Necesită măsuri compensatorii</i>

### 9.3. Cuantificarea impactului global — Metoda MERI

Pe baza cuantificării impactului pentru fiecare factor de mediu s-a calculat impactul global al proiectului (scorul final de mediu) asupra mediului.

Scorul final de mediu = - 5 Categoria de impact general -A: Schimbări / impact ușor negativ - impact redus asupra mediului- caracteristic mediului supus activității umane în limitele admisibile pentru lucrările proiectate.

Urmare evaluării efectuate:

- Nu s-a identificat nici un impact negativ semnificativ.
- Nu s-a identificat niciun impact rezidual, pentru care să fie necesare aplicarea de măsuri compensatorii.

#### CONCLUZII

Ca urmare a măsurilor ce se vor adopta pentru prevenirea, reducerea și compensarea pe cât posibil a oricărui efect advers asupra mediului în desfășurarea activităților care urmează a se realiza în zona aferentă proiectului de investiție se apreciază că impactul advers asupra mediului cauzat de realizarea și funcționarea obiectivului va fi redus.

Realizarea proiectului de investiție va determina un impact pozitiv semnificativ asupra sănătății

populației ca urmare a oferirii de servicii spitalicești comparabile cu cele mai bune modele europene contemporane, de servicii medicale integrate de înaltă calitate, sigure, multidisciplinare și integrate pentru populație.

Este posibil să se înregistreze un efect pozitiv global al realizării proiectului pe amplasamentul propus asupra prevenirii/ reducerii poluării apelor, prin construcția de instalații noi de tratare/epurare a apelor uzate și pluviale rezultate din zonă.

În plus, este posibil să se înregistreze un efect pozitiv global asupra protecției solului și a apelor subterane, ca urmare a îmbunătățirii infrastructurii existente, respectiv a construcției infrastructurii noi, cu respectarea prevederilor normativelor în vigoare.

### Măsurile de diminuare a impactului pe componente de mediu

Factor de	Măsuri de prevenire/ reducere a efectelor posibile
În perioada de execuție a proiectului	
Apa	<p>Depozitarea temporară a materialelor utilizate în construcții se va realiza în interiorul amplasamentului aferent proiectului, în spații special amenajate în cadrul organizării de șantier.</p> <p>Manipularea deșeurilor se va realiza astfel încât să se evite dizolvarea și antrenarea lor de către apele de precipitații.</p> <p>Aplicarea, în caz de necesitate, a măsurilor de prevenire și combatere a poluării accidentale, conform prevederilor legislației în vigoare.</p> <p>În cadrul organizării de șantier se vor amplasa toalete ecologice pentru personalul muncitor.</p>
Aer	<p>Delimitarea arealului de realizare a activităților de construcții. Folosirea de materiale speciale, absorbante pentru praf, pentru realizarea împrejurimii terenului aferent proiectului.</p> <p>Protejarea solului decopertat depozitat temporar în incinta amplasamentului, pentru evitarea antrenării particulelor de praf ( pulberi sedimentabile și în suspensie) în aer.</p> <p>Folosirea de utilaje de construcții moderne, dotate cu motoare ale căror emisii să respecte prevederile legislației în vigoare.</p> <p>Reducerea vitezei de circulație pe drumurile publice a vehiculelor grele utilizate pentru transportul echipamentelor/ instalațiilor și a materialelor de construcții utilizate.</p> <p>Verificarea vehiculelor care transportă materiale pentru evitarea răspândirii acestora în afara arealului de construcție.</p> <p>Stropirea cu apă (în perioadele lipsite de precipitații) a deșeurilor din construcții depozitate temporar pe amplasament</p> <p>Diminuarea la minimum a înălțimii de descărcare a materialelor care pot genera emisii de particule.</p> <p>Stabilirea unui timp cât mai scurt de stocare a deșeurilor din construcții la locul de producere.</p> <p>Curățarea roților vehiculelor la ieșirea din șantier pe drumurile publice.</p> <p>Oprirea motoarelor utilajelor în perioadele în care nu sunt implicate în activitate.</p>
Schimbări climatice	<p>Programarea activităților de construcții corelat cu caracteristicile elementelor climatice.</p> <p>Asigurarea proiectării construcțiilor ținând seama de elementele de micrometeorologie precum și de diferențele de intensitate a vântului și termoclimele.</p> <p>Includerea de sisteme de monitorizare și avertizare.</p> <p>Întocmirea de planuri adecvate pentru situații de urgență.</p> <p>Implementarea standardelor ridicate de management a lucrărilor de construire.</p>

Sol	<p>Verificarea zilnică a stării tehnice a utilajelor și echipamentelor.</p> <p>Alimentarea cu carburanți a autovehiculelor/ a utilajelor de lucru și schimbarea uleiului se va realiza numai în stații de distribuție carburanți autorizate, aflate în apropierea zonei amplasamentului.</p> <p>Impunerea obligativității furnizorilor de materiale de construcție privind utilizarea de vehicule corespunzătoare din punct de vedere tehnic.</p> <p>Depozitarea temporară a deșeurilor din construcții în incinta perimetrului, în zone special amenajate.</p> <p>Colectarea selectivă a deșeurilor generate pe amplasament, în zone special amenajate în cadrul șantierului, cu respectarea prevederilor Legii nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor.</p>
Zgomot și vibrații	<p>Respectarea programului de lucru stabilit de constructor, cu informarea, respectiv cu luarea în considerare a propunerilor/ observațiilor formulate de publicul interesat.</p> <p>Folosirea de utilaje care să nu conducă, în funcționare, la depășirea nivelului de zgomot și vibrații admis de normativele în vigoare.</p> <p>Aplicarea celor mai bune tehnici disponibile și a celor mai bune practici de management pentru a minimiza, la sursă, zgomotul și vibrațiile generate de activitățile de construcții, oriunde acest lucru va fi posibil.</p> <p>Monitorizarea eficacității măsurilor de atenuare a impactului ținând seama de limitele impuse prin reglementările în vigoare.</p>
Peisaj	<p>Respectarea restricțiilor privind dimensiunea amplasamentului construit.</p> <p>Organizarea și întreținerea adecvată printr-o bună gospodărire a organizării de șantier. Refacerea amplasamentului punctului de lucru imediat după finalizarea lucrărilor.</p>
Ecosisteme terestre și acvatice	<p>Pe amplasamentul aferent realizării proiectului de investiție nu există areale sensibile ce pot fi afectate de realizarea proiectului.</p>
Mediul social și economic	<p>Înainte de părăsirea incintei, vehiculele ce transportă materiale de construcții vor fi curățate pentru a se evita murdărirea arterei de circulație cu reziduuri din șantier.</p>
Așezări umane și obiective de interes public	<p>Amplasarea, în incinta organizării de șantier a instalațiilor sanitare, de preferință mobile. Împrejmuirea șantierului pentru a se demarca perimetrele ce intră în responsabilitatea constructorului. Gestionarea corespunzătoare/ eficientă a deșeurilor din construcții pentru a nu periclita starea de sănătate a populației și a nu crea disconfort prin mirosul generat/ și prin aspectul dezagreabil al</p>
Patrimoniu cultural	<p>Pe amplasamentul aferent realizării proiectului de investiție nu s-au identificat obiective ce aparțin patrimoniului cultural.</p>
Bunuri materiale - altele decât patrimoniul arhitectural/ cultural	<p>Coordonarea lucrărilor la punctele de intersecție deținătorii de utilități (apă, rețele de electricitate și telecomunicații).</p> <p>În cazul producerii unor daune, lucrările de reparații se vor executa cât mai repede posibil.</p> <p>În cazul în care deținătorii de rețele de utilități solicită restricții pe durata execuției lucrărilor de construcții, acestea vor fi planificate conform unui calendar strict. Programul va fi adus la cunoștința consumatorilor din zonă.</p>
<b>În perioada de funcționare</b>	
Apa	<p>Apele uzate evacuate în rețeaua de canalizare vor respecta prevederile HG nr. 352/ 2005 privind modificarea și completarea HG nr. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate- NTPA 002-2005.</p> <p>Apele uzate provenite de la spital- apele curative sau profilactice, laboratoare și alte asemenea, de la care pot proveni ape contaminate cu agenți patogeni, vor putea fi descărcate în rețeaua de canalizare din incinta obiectivului numai în condițiile realizării tuturor măsurilor de dezinfectie/sterilizare prevăzute de legislația sanitară în vigoare, conform art. 6, alin.(1) din HG nr. 188/2002-NTPA-002.</p> <p>Apele uzate provenite din zona de spital și zona blocului operator/ ATI/ laboratoare/ sterilizare/ spalatorie vor fi preepurate prin intermediul unei stații de preepurare compactă, ce va fi montată în exteriorul clădirii, amplasată în interiorul incintei, la distanță față de clădirea spitalului.</p> <p>Capacitatea stației de pre-epurare a apelor uzate va fi de <math>Q_{zi\ med}=100\text{ mc/zi}</math>.</p> <p><b>Se vor realiza foraje de observație lângă depozitele de combustibil, pentru monitorizarea calității apelor subterane.</b></p>

Aer	<p>Construcția parcării supraterane se va realiza cu respectarea prevederilor Normativului pentru proiectarea, execuția și exploatarea construcțiilor destinate parcării autoturismelor- indicativ NP 24/97</p> <p>Parcarea subterană se va realiza cu respectarea prevederilor Normativului de securitate la incendiu a parcajelor subterane pentru autoturisme, indicativ NP 127:2009 .</p> <p>Instalațiile de ventilare din spațiile de parcare subterane se vor realiza cu respectarea reglementărilor tehnice de specialitate, Indicativ 15.</p> <p>Sistemele de evacuare mecanică a fumului (desfumarea) se alcătuiesc, se realizează și se dimensionează potrivit reglementărilor de specialitate.</p>
Schimbări climatice	<p>Proiectul prevede adoptarea de măsuri pentru creșterea eficienței energetice și utilizarea surselor alternative de energie, inclusiv adoptarea de măsuri pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera în domeniul transporturilor.</p> <p>Realizarea construcțiilor aferente proiectului de investiție se încadrează în categoria Low carbon building (LCB) - clădiri cu emisii reduse de gaze cu efect de seră .</p> <p>Includerea de sisteme de monitorizare și avertizare.</p> <p>Întocmirea de planuri adecvate pentru situații de urgență.</p> <p>Implementarea standardelor ridicate de management în operarea activităților.</p>
Zomot și vibrații	<p>Pentru a se asigura rezultate bune privind protecția fonică a spațiilor aferente imobilului, se vor avea în vedere prevederile Standardului ISO 12354 „Transmiterea zgomotului prin fațadele clădirilor”.</p> <p>Conform prevederilor NP015/1999, nivelul de zgomot va fi menținut sub pragul maxim admisibil în spațiile deservite de instalațiile specifice aferente funcțiunii propuse, prin montarea de atenuatoare de zgomot.</p> <p>Pentru atenuarea zgomotului, determinat în principal de trama stradală (traficul rutier), proiectul prevede realizarea de spații verzi, la finalizarea lucrărilor de construcții pe o suprafață de 157.049 mp (58,3% din suprafața totală a terenului).</p>
Sol	<p>Spațiile de parcare vor fi dotate cu materiale absorbante pentru colectarea uscată a scurgerilor accidentale de produse petroliere.</p>
Mediu social și economic Așezări umane și obiective de interes public	<p>Gestionarea corespunzătoare/ eficientă a deșeurilor de tip menajer pentru a nu periclita starea de sănătate a populației și a nu crea disconfort prin mirosul generat sau prin aspectul dezagreabil al acestora.</p> <p>Amenajarea pe amplasament a unei platforme destinate colectării selective, în containere specializate, a deșeurilor de tip menajer, cu respectarea prevederilor Ord. MS nr. 119/2014.</p> <p>Gestionarea deșeurilor medicale cu respectarea Ord. MS nr. 1226/2012 pentru aprobarea Normelor tehnice privind gestionarea deșeurilor rezultate din activități medicale și a Metodologiei de culegere a datelor pentru baza națională de date privind deșeurile rezultate din activități medicale și a Legii nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor.</p>

#### 9.4. Rezumatul evaluării de impact

Factor de mediu	Impact prognozat	Amploare / însemnătate	Durata	Întinderea	Natura	Reversibilitatea	Probabilitate de apariție
<b>Faza de construcție</b>							
Apele de suprafață și subterane	Schimbări/ impact nesemnificativ	Local	Temporară-pe durata realizării lucrărilor de construcții	Zona din incinta șantierului de construcții	Impact indirect	Reversibil	Redusă
Aer	Schimbări/ impact ușor negativ	Local	Temporară-pe durata realizării lucrărilor de construcții	Zona din incinta șantierului și din vecinătate	Impact direct	Reversibil	Ridicată



Zgomot și vibrații	<i>Schimbări/ impact ușor negativ</i>	Local	Temporară-pe durata realizării lucrărilor de construcții	Zona din incinta șantierului și din vecinătate	Impact direct	Reversibil	Ridicată
Schimbări climatice	<i>Schimbări/ impact ușor negativ</i>	Local	Temporară-pe durata realizării lucrărilor de construcții	Zona din incinta șantierului și din vecinătate	Impact direct	Reversibil	Ridicată
Sol/ subsol	<i>Schimbări/ impact ușor negativ</i>	Local	Temporară-pe durata realizării lucrărilor	Zona din incinta aferentă proiectului	Impact direct	Reversibil	Redusă
Sănătatea populației	<i>Schimbări/ impact ușor negativ</i>	Local	Temporară-pe durata realizării lucrărilor de construcții	Zona din incinta aferentă proiectului	Impact direct	Reversibil	Redusă
Biodiversitate	Nu este cazul						
Peisaj	<i>Schimbări/ impact ușor negativ</i>	Local	Temporară-pe durata realizării lucrărilor de construcții	Zona din incinta aferentă proiectului	Impact direct	Reversibil	Redusă
Bunuri materiale	<i>Schimbări/ impact ușor negativ</i>	Local	Temporară-pe durata realizării lucrărilor de construcții	Zona din incinta aferentă proiectului	Impact direct	Reversibil	Redusă
Mediu social economic	<i>Schimbări/ ușor pozitive</i>	Local	De lungă durată	Zona din incintă și din vecinătate	Impact indirect	Ireversibil	Ridicată
<b>Faza de exploatare</b>							
Ape de suprafață și subterane	Lipsa schimbării/status quo						
Aer	<i>Schimbări/ impact ușor negativ</i>	Local	De lungă durată	Zonele din vecinătate	Impact indirect	Ireversibil	Ridicată
Zgomot și vibrații	<i>Schimbări/ impact ușor negativ</i>	Local	De lungă durată	Zonele din vecinătate	Impact indirect	Ireversibil	Ridicată
Schimbări climatice	<i>Schimbări/ impact ușor negativ</i>	Local	De lungă durată	Zonele din vecinătate	Impact indirect	Ireversibil	Ridicată
Sol, subsol	Lipsa schimbării/status quo						

Biodiversitate	Nu este cazul						
Peisaj	Schimbări/ impact ușor pozitiv	Local	De lungă durată	Zonele din vecinătate	Impact direct	Ireversibil	Ridicată
Bunuri materiale/	Lipsa schimbării/status quo						
Mediu social economic	Schimbări/ impact ușor pozitiv	Local	De lungă durată	Zonele din vecinătate	Impact indirect	Ireversibil	Ridicată
Sănătatea populației	Schimbări/ impact pozitiv semnificativ	Local/ Regional	De lungă durată		Impact indirect	Ireversibil	Ridicată

### **Efecte semnificative asupra mediului și a sănătății umane în context transfrontieră**

Realizarea proiectului de investiție „Construire Spital Regional de Urgență Craiova” nu are efecte semnificative asupra mediului și a sănătății umane în context transfrontieră.

Se concluzionează că proiectul propus poate fi realizat fără a afecta în mod semnificativ calitatea factorilor de mediu în condițiile aplicării măsurilor de prevenire/ reducere a impactului, prezentate în studiul de evaluare a impactului asupra mediului.

Înainte de începerea lucrărilor de construcții pe amplasament se va întocmi și implementa un Plan de management de mediu, care să conțină elementele necesare pentru monitorizarea implementării măsurilor propuse.

### **10. LISTA DE REFERINȚĂ PENTRU SURSELE UTILIZATE PENTRU DESCRIERILE ȘI EVALUĂRILE INCLUSE ÎN RAPORTUL DE EVALUARE A IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI**

- Directiva 2014/52/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 16 aprilie 2014 de modificare a Directivei 2011/92/UE privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului
- Ord.MAPM nr. 863 din 26/09/2002 privind aprobarea Ghidurilor metodologice aplicabile etapelor procedurii-cadru de evaluare a impactului asupra mediului
- Metode de evaluare a impactului asupra componentelor de mediu. Metode standard de evaluare (Rojanschi, Bran, Diaconu-1997, 2002; Barrow 1997; Glasson, Therivel, Chadwick, 1994; Moris, Therivel 1995).
- *Memoriu tehnic - Faza Studiu de fezabilitate*- întocmit de PROIECT CONSULTING SRL
- Proiect „*Instalații sanitare și stingere incendiu*” -întocmit de SC ADDICT INVEST SRL
- *Studiu privind alimentarea cu gaze naturale* a Spitalului Regional de Urgență Craiova
- *Studiu Geotehnic și de Stabilitate*- întocmit de SC ARCHAUS SRL
- *Studiu de trafic* - întocmit de SC Institutul de Cercetări în Transporturi-INCERTRANS SA
- Metodologia EMEP/EEA („*EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook-2013*” - Cap. 1.A.4 - *Small combustion*-<http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2013/#>); *Table 3-19 Tier 2 emission factors for source category LA.4.b.i, boilers*

burning natural gas).

- Metodologia IPCC („2006 IPCC guidelines for national greenhouse gas inventories” - Volume 2: Energy- Volume 2: Energy, Cap. 2 - Stationary combustion - <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol2.html>); (Table 2.5 Default emission factors for stationary combustion in the residential and agriculture/forestry/fishing/fishing farms categories).

- Strategia națională privind schimbările climatice și creșterea economică bazată pe emisii reduse de carbon

- <http://ec.europa.eu/vironnement>;

- <http://epp.eurostat.ec.europa.eu>;

- <http://strategia.ncsd.ro>;

- <http://www.eea.europa.eu>;

- <http://www.mmediu.ro>;

- <http://www.anpm.ro>;

- <http://www.apmcj.anpm.ro>.

întocmit,

ecolog Sandru Cristinel Daniel- evaluator de mediu înregistrat la Ministerul Mediului în Registrul Național al elaboratorilor de studii pentru protecția mediului- poziția 659

