



**RAPORT LA STUDIUL DE EVALUARE A
IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI
PENTRU PROIECTUL**

**ÎNFIINȚARE CIMITIR ÎN
INTRAVILANUL COMUNEI LUMINA –
ZONĂ SERVICII ȘI GOSPODĂRIRE**

**Titular: PRIMĂRIA COMUNEI LUMINA
județul CONSTANȚA**



Colectivul de elaborare

Prof. univ. dr. Anca DUMBRAVĂ

Biolog Nicoleta MOCANU

Director,

Anca Dumbravă

Cuprins

Ipoteze și condiții limitative	8
I. INFORMAȚII GENERALE.....	9
I.1 Titularul proiectului.....	10
I.2 Informații despre autorul atestat al studiului de evaluare a impactului asupra mediului și al raportului la acest studiu	10
I.3 Denumirea proiectului.....	10
I.4 Descrierea proiectului și descrierea etapelor acestuia (construcție, funcționare, demontare/ dezafectare/ închidere/ postînchidere).....	10
I.5 Durata etapei de funcționare.....	13
I.6 Informații privind producția care se va realiza și resursele folosite în scopul producerii energiei necesare asigurării producției.....	13
I.7 Informații despre materiile prime, substanțele sau preparatele chimice	13
I.8 Informații despre poluanții fizici și biologici care afectează mediul, generați de activitatea propusă.....	14
I.8.1 Poluanți fizici și biologici care afectează mediul pe durata de execuție a lucrărilor	14
I.8.2 Poluanți fizici și biologici care afectează mediul în perioada de exploatare..	14
I.9 Alte tipuri de poluare fizică sau biologică	15
I.10 Descrierea principalelor alternative studiate de titularul proiectului și indicarea motivelor alegerii uneia dintre ele	15
I.10.1 Localizarea geografică și administrativă a amplasamentelor pentru alternativele la proiect	16
I.10.2 Informații despre utilizarea curentă a terenului, infrastructura existentă, valori naturale, istorice, culturale, arheologice, arii naturale protejate/zone protejate, zone de protecție sanitară etc. pentru fiecare alternativă.....	17
I.11 Informații despre documentele/ reglementările existente privind planificarea/ amenajarea teritorială în zona amplasamentului proiectului.....	17
I.12 Informații despre modalitățile propuse pentru conectare la infrastructura existentă	17
I.12.1 Alimentarea cu apa	17

I.12.2 Colectarea și evacuarea apelor uzate	18
I.12.3 Alimentarea cu energie electrică	18
II. PROCESE TEHNOLOGICE.....	19
II.1 Procese tehnologice de producție	19
II.1.1 Descrierea proceselor tehnologice propuse, a tehnicilor și echipamentelor necesare	19
II.1.2 Alternative avute în vedere	21
II.2 Activități de dezafectare	21
II.2.1 Echipamentele, instalațiile, utilajele, clădirile ce urmează a fi dezafectate: descriere.....	22
II.2.2 Substanțe conținute/stocate (inclusiv azbest și PCB).....	22
III. DEȘEURI	23
III.1 Generarea deșeurilor	23
III.2 Managementul, eliminarea și reciclarea deșeurilor	24
III.3 Măsurile de diminuare a impactului	24
IV. IMPACTUL POTENȚIAL, INCLUSIV CEL TRANSFRONTIERĂ, ASUPRA COMPONENTELOR MEDIULUI ȘI MĂSURI DE REDUCERE A ACESTUIA.....	26
IV.1 Apa	26
IV.1.1 Starea apelor subterane: dinamica, compoziția chimică, tipuri și concentrații de poluanți; evaluarea contaminării	26
IV.1.2 Caracteristici ale apelor/ izvoarelor arteziene, orizonturi de exploatare, distanța față de prizele de apă, abundența apei în zonă	27
IV.1.3 Informații de bază despre corpurile de apă de suprafață, după caz: numele, debite caracteristice (pentru râuri), suprafața, volumul, adâncimea medie și maximă (pentru lacuri) etc.	27
IV.1.4 Informații de bază despre apa subterană: orizontul, adâncimea, capacitatea.....	27
IV.1.5 Descrierea surselor de alimentare cu apă (ape subterane, corpuri de apă de suprafață, sursa de alimentare cu apă a localității respective și condițiile tehnice ale alimentării cu apă a localității, ape pluviale etc.)	28
IV.1.6 Descrierea sistemelor de drenaj și ameliorare	28
IV.1.7 Alimentarea cu apă	28
IV.1.8 Managementul apelor uzate	28
IV.1.9 Prognozarea impactului	29

IV.1.10	Măsuri de diminuare a impactului.....	31
IV.2	Aerul	31
IV.2.1	Date generale: condiții de climă și meteorologice pe amplasament/zonă .	31
IV.2.2	Informații despre temperatură, precipitații, vânt dominant, radiație solară, condiții de transport și difuzie a poluanților	32
IV.2.3	Scurtă caracterizare a surselor de poluare staționare și mobile existente în zonă	32
IV.2.4	Surse de poluanți atmosferici aferente obiectivului/ lucrărilor	32
IV.2.5	Prognozarea poluării aerului	33
IV.2.6	Surse de zgomot și de vibrații	34
IV.2.7	Măsuri de diminuare a impactului.....	35
IV.3	Solul.....	36
IV.3.1	Caracteristicile solurilor dominante (tipul, compoziția granulometrică, ... permeabilitatea, densitatea).....	36
IV.3.2	Tipuri de culturi pe solul din zona respectivă.....	37
IV.3.3	Poluarea existentă: tipuri și concentrații de poluanți	37
IV.3.4	Surse de poluare a solurilor.....	38
IV.3.5	Prognozarea impactului	39
IV.3.6	Măsuri de diminuare a impactului.....	41
IV.4	Geologia subsolului.....	42
IV.4.1	Caracterizarea subsolului pe amplasamentul propus: compoziție, origini, condiții de formare.....	42
IV.4.2	Structura tectonică, activitatea neotectonică, activitate seismologică	42
IV.4.3	Protecția subsolului și a resurselor de apă subterane	42
IV.4.4	Poluarea subsolului, inclusiv a rocilor	42
IV.4.5	Calitatea subsolului.....	44
IV.4.6	Resursele subsolului - prospectate preliminar și comprehensiv, preconizate și detectate	44
IV.4.7	Condiții de extragere a resurselor naturale	44
IV.4.8	Relația dintre resursele subsolului și zone protejate, zone de recreere sau peisaj.....	44
IV.4.9	Condiții pentru realizarea lucrărilor de inginerie geologică.....	45

IV.4.10	Procese geologice - alunecări de teren, eroziuni, zone carstice, zone predispuse alunecărilor de teren	45
IV.4.11	Obiective geologice valoroase protejate.....	45
IV.4.12	Impactul prognozat	45
IV.4.13	Măsuri de diminuare a impactului.....	45
IV.5	Biodiversitatea	46
IV.5.1	Informații despre biotopurile de pe amplasament: păduri, mlaștini, zone umede, corpuri de apă de suprafață - lacuri, râuri, heleșteie - și nisipuri.....	46
IV.5.2	Impactul prognozat	47
IV.5.3	Măsuri de diminuare a impactului.....	50
IV.6	Peisajul.....	50
IV.6.1	Informații despre peisaj, încadrarea în regiune, diversitatea acestuia	50
IV.6.2	Impactul prognozat	51
IV.6.3	Măsuri de diminuare a impactului.....	51
IV.7	Mediul social și economic	51
IV.7.1	Descrierea mediului social	51
IV.7.2	Impactul asupra populației și sănătății umane	51
IV.8	Condiții culturale și etnice, patrimoniul cultural	52
V.	Analiza alternativelor	53
V.1	Descrierea alternativelor.....	53
V.2	Analiza mărimii impactului	54
V.2.1	Estimarea calitativă a posibilelor efecte semnificative asupra mediului și sănătății umane	54
V.2.2	Cuantificarea efectelor posibile asupra mediului pentru varianta selectată ...	55
V.2.3	Măsuri de ameliorare a impactului asupra mediului	57
VI.	Monitorizarea.....	60
VII.	Situații de risc	61
VII.1	Riscuri naturale	61
VII.2	Accidente potențiale (analiza de risc)	61
VII.3	Analiza posibilității apariției unor accidente cu impact semnificativ asupra mediului	61
VII.4	Planuri pentru situații de risc	62

Beneficiar: **Primăria comunei Lumina, județul Constanța**

VII.5 Măsuri de prevenire a accidentelor	62
VII.6 Descrierea dificultăților	62
VIII. Rezumat fără caracter tehnic	63
Bibliografie	69

Ipoteze și condiții limitative

Acest raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului este destinat numai pentru scopul precizat și numai pentru uzul destinatarului său, Primăria comunei Lumina. Posesia acestei lucrări sau a unei copii nu conferă dreptul de publicare.

Niciuna din părțile raportului nu va fi difuzată public prin reclamă, relații publice, știri, agenții de vânzare sau alte căi mediatice, fără acordul scris și aprobarea prealabilă a autorului. Prezentul raport nu va putea fi inclus, în întregime sau parțial, în documente, circulare sau în declarații, nici publicat sau menționat în alt fel, fără aprobarea scrisă a elaboratorului asupra formei și contextului în care ar putea să apară. Orice reproducere, totală sau parțială, a acestei lucrări, fără acordul scris al autorului, este strict interzisă și se pedepsește conform “Legii privind dreptul de autor și drepturile conexe”.

Elaboratorul documentației își asumă integral răspunderea asupra tuturor afirmațiilor personale din raportul de mediu, iar acele date și informații preluate din surse ce nu au putut fi verificate personal de evaluator sunt menționate expres în text.

Autorii nu își asumă nicio responsabilitate pentru datele tehnice ale proiectului și nici pentru informațiile furnizate de către beneficiarul raportului. Informațiile furnizate de terțe părți sunt considerate de încredere, dar nu li se acordă garanții pentru acuratețe.

Elaboratorul își asumă menținerea confidențialității asupra datelor și informațiilor din raport, precum și neutilizarea acestora în schimbul unor avantaje neetice sau ilegale, fie personal, fie prin intermediul unei terțe persoane. De asemenea, elaboratorul nu are niciun avantaj pecuniar sau de altă natură ca urmare a realizării prezentului raport de mediu în afara remunerării pentru prezenta lucrare, nu are niciun interes actual sau viitor în obiectivele ce fac obiectul prezentului raport de mediu.

Analizele, opiniile și concluziile din raportul de mediu sunt obiective și nepartinitoare, dar limitate numai la ipotezele și condițiile limitative cunoscute și prezentate în raport.

Întrucât înființarea de noi cimitire sau extinderea celor existente poate fi un subiect sensibil pentru populație, aspectele impactului de mediu trebuie tratate cu deosebită atenție.

I. INFORMAȚII GENERALE

Scopul studiului de impact este de a identifica, evalua și prezenta impactul potențial asupra mediului înconjurător din implementarea proiectului „Înființare cimitir în intravilanul comunei Lumina – zonă servicii și gospodărire”.

Elaborarea studiului s-a realizat respectând următoarele prevederi legislative în vigoare pentru întocmirea acestui tip de studii de mediu, și anume:

- „Legea nr. 265/2006 pentru aprobarea OUG nr. 195/2005 privind protecția mediului”;
- „Ordinul Ministrului Apelor Pădurilor și Mediului nr. 863/2002 privind aprobarea ghidurilor metodologice aplicabile etapelor procedurii-cadru de evaluare a impactului asupra mediului”;
- „Hotărârea Guvernului nr. 445/2009, privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului”, modificată prin „Hotărârea Guvernului nr. 17/2012 pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 445/2009 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului”;
- „Ordinul Ministrului Mediului și Pădurilor/ Ministrului Agriculturii și Dezvoltării Rurale/ Ministrului Afacerilor Interne/ Ministrului Dezvoltării Regionale și Administrației Publice nr. 135/84/76/1284/2010 privind aprobarea Metodologiei de aplicare a evaluării impactului asupra mediului pentru proiecte publice și private”.

Pentru analiza activității specifice acestui proiect, au fost analizate și prevederile din:

- „Legea 102/2014 privind cimitirele, crematoriile și umane și serviciile funerare”;
- „H.G. 741/2016 pentru aprobarea Normelor tehnice și sanitare privind serviciile funerare, înhumarea, incinerarea, transportul, deshumarea și reînhumarea cadavrelor umane, cimitirele, crematoriile umane, precum și criteriile profesionale pe care trebuie să le îndeplinească prestatorii de servicii funerare și nivelul fondului de garantare”;
- „O.M. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației”.

I.1 Titularul proiectului

PRIMĂRIA COMUNEI LUMINA

Adresa: str. Mare, nr. 170, județul Constanța, România

Telefon: 0241.251.828

E-mail: contact@primaria-lumina.ro

www.primaria-lumina.ro

Persoană de contact:

Compartiment Urbanism: Micu Valentina - 0766.670.176

Proiectantul lucrării:

Proiectant general: **S.C. Nova Project & Konstruct Group S.R.L.**

Adresa: Șos. Constanței, nr. 89, Lot 2, Cumpăna, 907105, jud. Constanța, România

Arhitect Mihaela Bunu – 0722.193.681

I.2 Informații despre autorul atestat al studiului de evaluare a impactului asupra mediului și al raportului la acest studiu

Evaluator de mediu: S.C. MANAGEMENT CONSULTING S.R.L.

Adresa: str. N. Iorga nr. 9, Constanța

Director: Anca Dumbrovă

Tel.: 0723-874480; Fax: 041-804962

E-mail: officeevaluarimediou@gmail.com; www.evaluari-mediou.ro

I.3 Denumirea proiectului

„Înființare cimitir în intravilanul comunei Lumina – zonă servicii și gospodărire”.

I.4 Descrierea proiectului și descrierea etapelor acestuia (construcție, funcționare, demontare/ dezafectare/ închidere/ postînchidere)

Proiectul analizat urmează a fi implementat în intravilanul comunei Lumina, județul Constanța, în zona de Servicii și Gospodărire, Parcela 314/2/7, terenul fiind amplasat în partea de nord a localității, la o distanță de peste 100 m față de cele mai apropiate locuințe, conform Legii 102/2014.

Vecinătățile terenului sunt:

- nord – drum de exploatare DE 310, teren UAT Năvodari;
- est – domeniul privat al comunei Lumina;

Beneficiar: **Primăria comunei Lumina, județul Constanța**

- sud – domeniul privat al comunei Lumina – pe aici se va realiza și accesul spre teren;
- vest – zona protecție cale ferată; pe partea cealaltă a căii ferate se află locuințe, la o distanță de cca. 100 m.

Cimitirul va fi amplasat pe un teren plan, iar sistematizarea pe verticală va urmări reglementarea scurgerii apelor pluviale pe sol.

Suprafața cimitirului va fi de 30.966 mp (3,0966 ha - parcela A 314/2/7) pe care vor fi realizate 2603 locuri de veci, cu dimensiunea de 150x300 cm.

Tabelul I.1. Bilanț teritorial existent/ propus

Destinația terenului	Suprafața actuală [mp]	Suprafața conform proiectului [mp]
Locuri de veci	0	13 529
Alei	0	9 126
Capelă	0	150
Teren agricol	30 966	0
Spațiu verde	0	7 913
Locuri de parcare	0	75
Cabină de pază și toalete	0	15
Platforme colectare deșeuri	0	158
TOTAL	30 966	30 966

P.O.T. 0,5%

C.U.T. 0,005

Având în vedere situația atipică a activității analizate, etapele proiectului vor fi ușor diferite față de o construcție normală și se vor suprapune pe anumite intervale. Astfel, etapele principale ale proiectului analizat vor fi:

1. Construcția – etapa inițială;
2. Funcționarea – etapă în care se vor adăuga și activități de construcție (pe întreaga perioadă a funcționării);
3. Închiderea și lucrări post-închidere.

Etapa 1 - Construcție

În această primă etapă se va construi capela și o parte din locurile de înhumare preconizate (estimăm un procent de 30%).

Capela va fi un spațiu cu parter și pod, cu suprafața totală de 150 mp, ce va fi utilizată pentru ceremoniile specifice de înmormântare. Va dispune de o sală de ceremonii, un spațiu ceremonial – altar și de un spațiu pentru comercializarea obiectelor de cult.

De asemenea, vor fi realizate drumul principal de acces, o mare parte din aleile

interioare, spațiile de parcare, platformele de deșeuri și cabina de pază, cu grupurile sanitare aferente.

Circulația auto și pietonală în cimitir se vor face pe drumuri asfaltate, delimitate de borduri, cu lățimea carosabilului de 5,5 m. Distanța dintre drumurile carosabile paralele va fi de maxim 27 m pe o direcție și 13,2 m pe cealaltă, rezultând grupuri de câte 4 rânduri a câte 15 locuri/ rând. Locurile de înhumare vor fi separate prin alei de 30 cm.

Cimitirul va fi împrejmuit integral cu panouri prefabricate din beton. Între locurile de veci și gardul de împrejmuire s-a prevăzut spațiu verde de protecție cu o lățime de 3 m.

Vor fi realizate racordurile la rețelele de utilități și se va realiza rețeaua de distribuție pe alei (sunt propuse 4 puncte de distribuție a apei pe aleile principale). Tot în aceasta etapă se va realiza împrejmuirea totală a perimetrului și plantarea perdelei perimetrare, precum și amenajarea spațiilor verzi în zona în care vor fi săpate primele locuri de înhumare.

Durata preconizată pentru această primă etapă este de 1-5 ani.

Etapa 2 - Funcționare și construcție

Pe durata de funcționare a cimitirului se vor suprapune două tipuri de activități: pe de o parte activitățile de înhumare și pe de altă parte execuția de noi locuri de înhumare.

Lucrările de construcție și amenajare a locurilor de înhumare și a monumentelor funerare se vor desfășura pe toată perioada de funcționare a cimitirului, în funcție de necesitățile comunității. Conform informațiilor preluate din registrele de evidență ale Primăriei Lumina, vor fi executate cca. 200 locuri de înhumare pe an după darea în folosință a cimitirului, până la epuizarea numărului avut la dispoziție.

Etapa 3 - Închidere și post-închidere

Când toate locurile de veci din cimitir sau dintr-o parte a acestuia vor fi ocupate, iar acest lucru se va stabili printr-o expertiză de specialitate, administratorul cimitirului va aduce la cunoștință publică, prin mijloace de informare în masă, această situație și poate declara cimitirul sau partea corespunzătoare a acestuia închisă.

Închiderea cimitirului nu înseamnă întreruperea funcționării acestuia, astfel încât înhumările și activitățile de construcție vor continua și în această etapă, dar într-un ritm mult mai redus (estimăm o reducere la cca. 20% din activitatea din etapa 2).

Conform Legii 102/ 2014 privind cimitirele, crematoriile umane și serviciile funerare, art. 11, „*desființarea și schimbarea destinației unui cimitir se fac numai după 30 de ani de la ultima înhumare și după strămutarea tuturor osemintelor, pentru motive temeinic justificate și cu avizul Secretariatului de Stat pentru Culte și al cultului respectiv. Desființarea cimitirelor înainte de acest termen se face cu avizul autorităților de sănătate publică județene, respectiv a municipiului București.*”.

I.5 Durata etapei de funcționare

Durata propriu-zisă de dezvoltare a cimitirului, ținând cont de informațiile furnizate de exploatarea cimitirului existent, precum și de alte informații din domeniu (*registru de evidență a deceselor în comună*), va fi de 15 – 20 ani, cu posibilitatea de prelungire în cazul în care se va putea realiza o extindere a zonei utile. Posibilitatea extinderii va fi analizată în momentul în care va deveni o necesitate, în funcție de factori ulteriori.

Cimitirul va fi funcțional și după ce vor fi amenajate toate locurile de veci, putându-se continua activitățile de înhumare/deshumare, cât și cele de amenajare/reamenajare a locurilor de veci.

I.6 Informații privind producția care se va realiza și resursele folosite în scopul producerii energiei necesare asigurării producției

Pe amplasament nu se vor desfășura activități de producție și nu vor fi utilizate resurse pentru producerea de energie.

Energia electrică necesară desfășurării activității curente va fi preluată din sistemul național de distribuție a energiei, prin racordul la rețeaua centralizată.

I.7 Informații despre materiile prime, substanțele sau preparatele chimice

Materiile prime ce vor fi utilizate pe amplasament vor fi reprezentate de materiale de construcții de bază: nisip, pietriș, mortar, ciment, lemn, metal, cărămidă, marmură, prefabricate din beton, structuri metalice, tâmplărie geam termopan (pentru capelă) etc. Acestea vor fi utilizate pentru amenajarea criptelor, pentru construcția capelei și pentru realizarea aleilor de acces auto/ pietonale și a gardului de împrejmuire.

Pe durata inițială de construcție a obiectivului nu vor fi utilizate substanțe chimice. După darea în funcțiune a obiectivului, produsele chimice pot fi reprezentate de substanțele folosite la îmbălsămare, în cazul în care se va dori realizarea acestui tip de activități în incinta capelei mortuare.

La data elaborării prezentului studiu, beneficiarul proiectului nu dorește practicarea acestor activități în cadrul capelei mortuare. Dacă, după darea în folosință a cimitirului se va decide efectuarea de operațiuni de îmbălsămare pe amplasament, această activitate se va autoriza în concordanță cu avizul Direcției Județene de Sănătate Publică.

Produsele folosite la conservarea cadavrelor, precum și cele folosite la îmbălsămare/tanatopraxie fac parte din categoria produselor biocide și trebuie să fie avizate/autorizate conform prevederilor Hotărârii Guvernului nr. 617/2014, cu modificările și completările ulterioare. Aceste produse vor fi păstrate în condițiile specificate în fișa de securitate și vor fi

înscrise într-un registru special de intrare-ieșire pe care îl păstrează prestatorul de servicii funerare.

Produsele biocide folosite la îmbălsămare/ tanatopraxie vor fi utilizate în conformitate cu prevederile din actul administrativ de punere pe piață a produselor respective și în cantități care să nu ducă la conservarea definitivă a corpului, pentru a evita contaminarea solului și a permite reînhumările ulterioare.

I.8 Informații despre poluanții fizici și biologici care afectează mediul, generați de activitatea propusă

I.8.1 Poluanți fizici și biologici care afectează mediul pe durata de execuție a lucrărilor

Poluanții fizici vor fi reprezentați de creșterea nivelului zgomotului și vibrații în zonă pe durata realizării lucrărilor de construcție. Având în vedere faptul că obiectivul este situat într-o zonă industrială a localității, precum și faptul că lucrările se vor desfășura etapizat, preconizăm că poluarea fonică nu va depăși normele admise pentru specificul zonei.

Pe durata de execuție a lucrărilor nu se vor genera poluanți biologici.

I.8.2 Poluanți fizici și biologici care afectează mediul în perioada de exploatare

În perioada de exploatare nivelul de zgomot va fi redus, asemănător unei zone publice nu foarte aglomerate și va fi reprezentat în principal de zgomotul produs de traficul auto în zonă. Se estimează că acesta nu va reprezenta o creștere semnificativă a regimului actual, având în vedere folosința prevăzută, care generează trafic neomogen, fără a urma un tipar fix.

În ceea ce privește poluanții biologici, aceștia vor fi prezenți pe toată perioada de funcționare a obiectivului, având în vedere destinația propusă și vor fi reprezentați de produși de descompunere și agenți patogeni, în limite și variații caracteristice cimitirelor.

Produșii de descompunere conțin, pe lângă elementele de bază ale organismului uman (carbon, hidrogen, oxigen etc), bacterii și virusuri, în special dacă decedatul a murit datorită unei boli contagioase. De asemenea, pot exista și metale grele, precum și contaminanți organici, de la sicrie, materialele și hainele din interior sau de la ornamentele sicriului. Un studiu executat în anul 2012 în SUA, pe 40 cadavre exhumate după 25 ani, a dus la descoperirea unei game variate de materiale atipice cum sunt: peacemakere și implanturi nebiodegradabile, scutece de unică folosință, lenjerii din materiale nebiodegradabile, componente de metal de la diverse dispozitive medicale, amalgam dentar etc.

Tabelul I.2. Substanțe și microorganisme generate din activitatea cimitirelor

Sursa	Substanțe și microorganisme generate de activitatea din cimitir
Descompunerea cadavrelor	Bacterii (coliformi totali și coliformi fecali, streptococi fecali, bacterii proteolitice și lipolitice), virusuri, apa, dioxid de carbon, metan, amoniac și produși derivați ai amoniacului, nitrogen (în diverse forme), sulfatați, fosfați, calciu, cloruri, potasiu și alte săruri, putrescină, cadaverină, uleiuri și grăsimi etc.
Produși de îmbalsămare	Formaldehidă, metanol, fenol, arsenic, aluminiu și alte metale.
Artefacte umane	Fier, zinc, plumb, cupru și alte metale, fenoli, taninuri și lingnină, apă, dioxid de carbon, metan, acizi organici, proteine, celuloză.

Rata de descompunere este influențată de temperatura mediului ambiant, de umezeala solului, de procentul de oxigen, ventilație etc. Intervalul termic optim pentru descompunerea cadavrelor este situat între 25 și 35⁰C, procesul fiind favorizat de bacterii aerobe și anaerobe. Temperaturile mai scăzute duc la o degradare mai lentă, o parte dintre bacterii fiind inactivate în perioadele mai reci. Cu cât adâncimea de înhumare este mai mare, cu atât descompunerea va fi mai lentă, influențată fiind de factorii climatici.

Deși în literatura de specialitate nu există dovezi privind epidemii datorate scurgerilor și infiltrării de contaminanți din cimitire, îngrijorarea unei astfel de posibilități persistă, mai ales datorită informațiilor insuficiente în acest domeniu.

I.9 Alte tipuri de poluare fizică sau biologică

Nu vor fi prezente surse de poluare radioactivă sau alți poluanți fizici sau biologici.

I.10 Descrierea principalelor alternative studiate de titularul proiectului și indicarea motivelor alegerii uneia dintre ele

În ultimii ani, evoluția localității Lumina, mai ales din punctul de vedere al numărului de locuințe și, implicit, al populației, a dus la necesitatea dezvoltării în consecință și a celorlate funcțiuni adiacente – în mod specific cimitirul.

Funcțiunile propuse au fost alese în concordanță cu necesitățile pe termen scurt și de lungă durată ale populației, fiind prezentate și analizate în cadrul unui plan urbanistic zonal aprobat în cursul anului 2016.

Astfel, conform raportului de mediu elaborat pentru „**PUZ Introducere în intravilan / zonă servicii & gospodărire comunală**”, amplasamentul actual a fost selectat dintre

alternativele avute la dispoziție datorită caracteristicilor sale, și anume:

- localizarea sa la limita intravilanului existent, la o distanță de peste 100 m față de locuințele din localitate;
- încadrarea într-o zonă de dezvoltare industrială, conform aceleiași plan urbanistic;
- teren relativ plat, fără denivelări majore și fără necesități de sistematizare;
- terenul se află în domeniul privat al comunei Lumina;
- apa subterană cantonată la mare adâncime, sub un strat impermeabil de roci, care nu favorizează infiltrarea scurgerilor.

În etapa actuală, în cadrul evaluării proiectului, au fost luate în calcul diferite alternative în ceea ce privește furnizarea utilităților, precum și modul de amenajare a spațiilor publice, având în vedere faptul că structura de bază a proiectului va fi preluată din legislația existentă în domeniul amenajării și exploatării cimitirelor, fără a putea furniza alternative viabile.

Alternativa 1 a proiectului a fost propusă de proiectantul lucrării și a inclus realizarea a 4 foraje de alimentare cu apă potabilă, respectiv a unui bazin vidanjabil pentru colectarea apelor uzate menajere de pe amplasament.

Alternativa 2 a fost propusă de elaboratorul studiului de impact, în concordanță cu prevederile avizului de mediu nr. 9/ 20.09.2018 eliberat de APM Constanța pentru PUZ elaborat pentru zona studiată și a inclus asigurarea apei potabile prin racordul la rețeaua de distribuție centralizată a localității, iar colectarea apelor uzate să fie efectuată tot prin racordare la rețeaua comună a localității. Pe durata executării organizării de șantier și, într-o primă etapă, până la definitivarea lucrărilor de racordare, pot fi utilizate toaile ecologice/fose septice, dar doar ca soluție temporară.

Cele două alternative au fost prezentate și analizate în „Capitolul V. Analiza alternativelor”.

Ca urmare a notelor obținute în cadrul procedurii de evaluare a impactului, a fost selectată alternativa 2, deoarece prezintă un impact negativ mai redus asupra factorilor de mediu și asigură o încadrare mai bună pe termen mediu și lung în obiectivele de mediu urbanistice.

I.10.1 Localizarea geografică și administrativă a amplasamentelor pentru alternativele la proiect

Oportunitatea amenajării unui cimitir în zona studiată a fost analizată în cadrul procedurii de evaluare (raport de mediu) a Planului Urbanistic Zonal aferent, care a primit aviz favorabil de la APM Constanța cu nr. 9/ 20.09.2016. Astfel, nu au fost luate în calcul amplasamente alternative în această etapă, acest teren fiind destinat pentru funcțiunea propusă prin reglementări urbanistice anterioare. Dacă, pe parcursul evaluării de mediu, se va ajunge la concluzia că terenul nu se potrivește pentru destinația propusă, datorită impactului asupra unuia sau mai multor factori de mediu, se va trece la analiza altor amplasamente.

I.10.2 Informații despre utilizarea curentă a terenului, infrastructura existentă, valori naturale, istorice, culturale, arheologice, arii naturale protejate/zonă protejate, zone de protecție sanitară etc. pentru fiecare alternativă

Terenul pe care se dorește implementarea investiției analizate este în prezent teren intravilan, cu destinația „zonă servicii și gospodărire comunală”. Pe amplasament nu se găsesc culturi agricole și nici construcții.

Infrastructura este reprezentată de DC 86A, situat la Est față de amplasament, din care se va amenaja drumul de acces (nu există în momentul de față) și de calea ferată 817, Dorobanțu – Năvodari, interstația CF Lumina - Năvodari, de la km 21+200 la km 21+280, la o distanță de 30 m, respectiv 128 m.

Nu au fost identificate valori naturale, istorice, culturale sau arheologice în cadrul investigațiilor pentru realizarea studiului de impact sau a studiului hidrogeologic.

În zonă nu sunt prezente arii naturale protejate/ zone protejate și nici nu există captări de apă care să necesite zone de protecție sanitară.

I.11 Informații despre documentele/ reglementările existente privind planificarea/ amenajarea teritorială în zona amplasamentului proiectului

În cursul anului 2016 a fost elaborat și aprobat un plan urbanistic zonal prin care a fost studiată oportunitatea și posibilitatea amenajării unui teren în suprafață de 30.204 mp (parcele A314/2/7, minus 762 mp destinați extinderii drumului de acces), făcând parte din domeniul privat al comunei, ca cimitir. Prin urmare, destinația terenului, cuprinsă în reglementările urbanistice ale comunei, este aceea de cimitir.

Terenul pe care se dorește realizarea investiției face parte din zona industrială a comunei Lumina și este situat la o distanță de peste 100 m față de cea mai apropiată locuință. În vecinătatea sa se află incineratorul de deșeuri al S.C. ECO FIRE SYSTEMS S.R.L.

Pentru realizarea proiectului s-a emis „Certificatul de Urbanism nr. 330 din 13.12.2016”, de către Primăria comunei Lumina, județul Constanța.

I.12 Informații despre modalitățile propuse pentru conectare la infrastructura existentă

I.12.1 Alimentarea cu apă

În prezent, pe amplasament nu există surse de alimentare cu apă.

Pentru asigurarea apei potabile pentru obiectivele propuse este prevăzută extinderea

rețelei existente și conectarea la aceasta.

Rețeaua de distribuție a apei trebuie să asigure regimul continuu, cantitatea necesară și să nu permită contaminarea exterioară. Proiectarea rețelelor de distribuție trebuie să țină seama de topografia, amplasarea și mărimea zonei analizate, ținând cont și de posibile extinderi viitoare ale rețelei. Materialele de construcție pentru conductele de transport, rețelele de distribuție și rețelele interioare trebuie să aibă aviz sanitar de folosire pentru apa potabilă.

La proiectarea rețelelor de distribuție apă potabilă se va ține cont de „*Normativul pentru proiectarea și executarea conductelor de aducțiune și a rețelelor de alimentare cu apă și canalizare ale localităților*” și de standardele specifice în vigoare.

I.12.2 Colectarea și evacuarea apelor uzate

În prezent, pe amplasament nu există rețele de colectare și transport ape uzate.

Localitatea Lumina dispune de sistem centralizat de canalizare pentru apa uzată menajeră, două stații de pompare intermediare și două stații de pompare principale, de unde apele uzate menajere sunt pompate către stația de epurare Năvodari. Transportul apelor uzate către stația de epurare se face printr-o conductă de refulare PEHD, SN8, Dn 250, pn 4, L = 685 ml.

Pentru amplasamentul analizat este prevăzută racordarea la sistemul de canalizare existent și extinderea rețelei de colectare. Într-o primă etapă, se poate adopta soluția unor toalete ecologice/fose septice pe amplasament, până la definitivarea racordurilor la rețeaua centralizată.

I.12.3 Alimentarea cu energie electrică

În prezent, pe amplasament nu există rețea de distribuție energie electrică. Energia electrică va fi furnizată prin extinderea și racordarea la rețeaua existentă în imediata vecinătate.

II. PROCESE TEHNOLOGICE

II.1 Procese tehnologice de producție

II.1.1 Descrierea proceselor tehnologice propuse, a tehnicilor și echipamentelor necesare

Pe amplasament nu se vor desfășura activități de producție, astfel încât nu pot fi descrise procese tehnologice.

Săparea mormintelor va fi realizată atât manual, cât și mecanizat. Pentru săpătura mecanizată se va utiliza un buldoexcavator iar pentru săpătura manuală vor fi utilizate unelte obișnuite: cazmale, lopeți, târnăcoape etc.

II.1.1.1 Activități preliminare (înaintea începerii lucrărilor propriuzise)

Pe amplasament nu sunt prezente construcții, astfel încât nu sunt necesare lucrări de dezafectare/ demolare.

Terenul este relativ plat, astfel încât nu vor fi necesare lucrări de sistematizare. După obținerea autorizației de construcție se poate efectua organizarea de șantier și demara procedura de executare a lucrărilor.

II.1.1.2 Descrierea tehnicilor ce vor fi utilizate pentru efectuarea lucrărilor

Amenajarea căilor de acces, a parcarilor și a platformelor se va face utilizând utilaje și autovehicule de construcție caracteristice: buldoexcavatoare, încărcătoare, betoniere, basculante etc.

Construirea capelei se va face urmând normativele tehnice aplicabile din domeniul lucrărilor de construcție, cu utilaje și vehicule specifice.

Realizarea mormintelor se va face prin lucrări de excavare manuală și/ sau mecanizată, în funcție de necesități.

II.1.1.3 Organizarea de șantier

Lucrările necesare organizării de șantier vor fi stabilite de firma constructoare, în funcție de numărul de utilaje și de numărul personalului de execuție.

Aceasta va cuprinde o suprafață pe care constructorul își va amenaja platforma de depozitare temporară a materialelor, de staționare a utilajelor și eventual amplasarea unei barăci.

Execuția lucrărilor de organizare de șantier poate avea impact negativ prin:

- modificări în structura solului datorate traficului utilajelor;
- emisiile de particule solide în suspensie (praf) rezultate pe timpul lucrărilor;
- noxele chimice și pulberile în suspensie provenite de la vehiculele/utilajele ce realizează lucrările (traficul de șantier);
- transportul materialelor și generarea de deșeuri pe perioada de execuție a proiectului.

Principalele surse de poluanți pentru perioada organizării de șantier sunt reprezentate de motoarele autovehiculelor și utilajelor din dotarea firmei constructoare. Poluanții produși de aceste surse sunt gazele de ardere (gaze de eșapament).

Întrucât funcționarea motoarelor este intermitentă (emisiile realizate fiind punctiforme și temporare), poluarea produsă de aceste surse mobile este nesemnificativă.

În vederea reducerii impactului pe perioada organizării de șantier se vor utiliza utilaje de construcție performante și se vor realiza inspecțiile tehnice periodice ale utilajelor de construcție. Asigurarea condițiilor de alarmare și evacuare în caz de incendiu este obligatorie. Deșeurile rezultate vor fi evacuate prin grija firmei constructoare, în vederea procesării sau predării la centre speciale de colectare, reciclare.

Executarea probelor tehnologice, punerea în funcțiune și în exploatare a oricărei construcții, instalații sau amenajări trebuie realizate cu respectarea prevederilor legale referitoare la apărarea împotriva incendiilor, astfel încât să nu creeze pericole pentru utilizatori și bunuri.

Materialele necesare execuției lucrărilor vor urmări un program de transport, manipulare, depozitare și punere în operă, respectându-se ruta de transport, locul de depozitare și timpul de lucru indicate pe planul de situație.

Organizarea de șantier va fi împrejmuită, pentru a împiedica accesul neautorizat al persoanelor străine. Se vor monta panouri de avertizare cu privire la riscurile create în timpul lucrărilor de construire. În incinta astfel delimitată de restul terenului, se vor amenaja suprafețele destinate depozitării materialelor de construire și spații/recipiente pentru colectarea temporară și selectivă a deșeurilor provenite din construcții. Depozitarea materialelor de construcție se va face doar în cadrul organizării de șantier în condiții adecvate de dotare și care să împiedice afectarea factorilor de mediu. Se interzice depozitarea oricăror materiale sau deșeuri în afara organizării de șantier.

După darea în funcțiune a obiectivului, organizarea de șantier se va desființa, cu

aducerea terenului la starea inițială. Pentru lucrările de săpare ulterioare nu va mai fi necesară organizare de șantier, acestea putând fi desfășurate local, fără necesități de depozitare/ staționare suplimentară.

Pământul care se va disloca prin săparea gropilor va fi folosit la acoperirea mormintelor. În cazul cavourilor, pământul excavat va fi utilizat pentru nivelarea terenului în incinta cimitirului (în zonele în care va fi necesar). Excesul va fi transportat în locurile indicate de autoritățile locale (poate fi folosit în zonele mai joase, pentru ridicarea cotei terenurilor sau pt baraje naturale).

II.1.1.4 Proceduri pentru acțiunea în cazul unor situații accidentale

În scopul asigurării securității zonei, conform reglementărilor în vigoare privind apărarea împotriva dezastrelor, se vor respecta următoarele:

- măsuri de prevenire și pregătire pentru intervenții;
- măsuri operative urgente de intervenție după declanșarea fenomenelor periculoase cu urmări deosebit de grave;
- măsuri de intervenție ulterioară pentru recuperare și reabilitare.

În cazul unor poluări accidentale se va acționa de urgență pentru izolarea și îndepărtarea sursei de poluare, precum și pentru limitarea fenomenului. În funcție de tipul poluării, vor fi utilizate proceduri de intervenție diferite. Acestea vor fi detaliate în „Capitolul VII – Situații de risc”.

II.1.2 Alternative avute în vedere

Nu există alternative ale proceselor tehnologice, având în vedere faptul că nu sunt prevăzute astfel de activități.

Modul de efectuare a lucrărilor de execuție pentru locurile de înhumare poate varia ușor, acestea putând fi manuale sau mecanizate.

Execuția prin săpare manuală – presupune un număr redus de muncitori (4-5) care realizează lucrările de săpătură manual, cu unelte clasice (lopată, cazma, târnăcop etc.).

Execuția prin săpare mecanizată – presupune prezența unui buldoexcavator care va executa săpătura. Muncitorii vor realiza doar lucrările de finisare.

Aceste lucrări pot fi urmate sau nu de lucrări de betonare, care vor fi realizate cu utilaje portabile.

Ambele alternative de săpare prezintă aproximativ același impact. Pentru alternativa mecanizată se adaugă poluanții emiși în atmosferă de autovehiculului implicat în proces și posibilitatea apariției unor scurgeri în cazul unor avarii.

II.2 Activități de dezafectare

Nu sunt necesare activități de dezafectare pentru demararea proiectului.

Beneficiar: **Primăria comunei Lumina, județul Constanța**

II.2.1 Echipamentele, instalațiile, utilajele, clădirile ce urmează a fi dezafectate: descriere

Nu sunt prevazute lucrări de dezafectare.

II.2.2 Substanțe conținute/stocate (inclusiv azbest și PCB)

Nu sunt prezente elemente din azbest sau PCB pe amplasament.

III. DEȘEURI

III.1 Generarea deșeurilor

Principalele categorii de deșeuri ce vor fi generate sunt reprezentate de:

- *deșeuri menajere* – provenite de la personalul angajat și de la vizitatori;
- *deșeuri tehnologice* – provenite din activitățile de excavare, amenajare a mormintelor, precum și din cele de construcție a capelei;
- *deșeuri biodegradabile* – provenite din îngrijirea spațiilor verzi;
- *deșeuri municipale amestecate* – provenite din curățarea și îngrijirea mormintelor, aleilor pietonale etc.

Tabelul III.1. Tipuri de deșeuri generate – cantități estimative

Nr. crt.	Denumirea deșeurilor	Starea fizică*	Codul deșeurilor, conform HG 856/2002	Etapa de generare**	Cantități estimative/ lună
1.	Pământ și pietre din construcții/ demolări	S	17 05 04	E, F	<i>în funcție de regimul lucrărilor</i>
2.	Hârtie și carton	S	20 01 01	E, F	10-20 kg
3.	Ambalaje de materiale plastice	S	15 01 02	E, F	10-20 kg
4.	Ambalaje de lemn	S	15 01 03	E, F	10-20 kg
5.	Deșeuri de materiale de construcții	S	17 01 07	E	100 – 200 kg (în toată perioada de execuție)
6.	Deșeuri municipale amestecate	S	20 03 01	E, F	cca. 5-10 kg/zi
7.	Deșeuri biodegradabile din grădini și parcuri	S	20 02 01	F	10-30 kg/ zi
8.	Pământ și pietre din exploatarea cimitirelor	S	20 02 02	F	<i>în funcție de regimul lucrărilor</i>

*S-Solid, L-Lichid, SL-Semilichid

** E-Execuție, F-Funcționare

Evidența acestor deșeuri se va realiza conform H.G. 856/2002, a Legii 211/2011 și a Legii 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje, cu

modificările și completările ulterioare. Operatorul cimitirului va avea obligația menținerii evidenței și efectuării raportărilor specifice.

Materialele care nu se pot recupera/ valorifica se vor transporta la un depozit de deșeuri autorizat.

III.2 Managementul, eliminarea și reciclarea deșeurilor

Deșeurile rezultate în perioada execuției proiectului vor fi evacuate de pe amplasament prin grija firmei constructoare, în vederea procesării sau predării la centre speciale de colectare/ reciclare.

Deșeurile de pământ și pietre rezultate din lucrările de excavare a terenului vor fi utilizate ulterior la amenajarea gropilor. Surplusul va fi transportat în locurile indicate de Primăria localității.

Deșeurile municipale amestecate (generate în perioada de construire) vor fi colectate în interiorul organizării de șantier, în locuri speciale de depozitare, de unde vor fi predate ulterior unor operatori autorizați pentru a fi eliminate.

Deșeurile reciclabile, precum cele de hârtie și carton, materiale plastice, lemnoase vor fi colectate selectiv și se vor depozita temporar în cadrul organizării de șantier, fiind valorificate ulterior prin unități specializate.

Predarea deșeurilor către unitățile autorizate se va face periodic, astfel încât să nu existe situația depășirii capacității de depozitare.

Deșeurile biodegradabile vor fi depozitate pe platformele de colectare deșeuri biodegradabile. Pentru valorificarea acestor deșeuri recomandăm achiziția unui container pentru compostare, produsul rezultat urmând a fi utilizat pentru îngrijirea spațiilor verzi.

III.3 Măsuri de diminuare a impactului

Din activitatea desfășurată nu rezultă categorii de deșeuri care să nu poată fi valorificate sau eliminate în condiții de siguranță prin agenți economici autorizați.

În perimetru nu se vor depozita substanțe toxice și/ sau preparate chimice periculoase.

Alimentarea mijloacelor de transport se va face, pe cât posibil, la stații de alimentare carburanți autorizate (nu vor fi amenajate în cadrul organizării de șantier).

Schimbul de ulei pentru utilajele utilizate pe amplasament se va efectua în ateliere de specialitate.

În timpul realizării lucrărilor nu sunt folosite materiale și substanțe toxice sau periculoase.

În vederea eliminării impactului negativ al deșeurilor asupra mediului și sănătății umane se va ține cont de următoarele:

- se va ține evidența strictă a cantităților și tipurilor de deșeuri produse și a

Beneficiar: **Primăria comunei Lumina, județul Constanța**

operațiunilor cu deșeuri conform prevederilor HG 856/2002;

- respectarea Legii 211/2011, cu modificările și completările ulterioare, privind regimul deșeurilor;
- este interzisă abandonarea deșeurilor sau depozitarea în locuri neautorizate;
- toate deșeurile vor fi depozitate astfel încât să prevină orice contaminare a solului și să reducă la minim emisiile fugitive în aer;
- zonele de depozitare vor fi clar marcate și semnalizate, iar containerele vor fi inscripționate;
- nu se va depăși capacitatea de depozitare a containerelor;
- toate tipurile de deșeuri rezultate vor fi eliminate/ valorificate pe baza contractelor încheiate cu firme autorizate.

Pentru reducerea cantităților de deșeuri generate în perioada de implementare a proiectului vor fi luate măsuri precum:

- utilizarea de tehnologii care să conducă la un consum cât mai mic de materii prime și de energie;
- menținerea utilajelor și mijloacelor de transport în stare bună de funcționare, având reviziile tehnice și schimburile de ulei efectuate în ateliere specializate;
- se recomandă compostarea deșeurilor biodegradabile pe amplasament și utilizarea compostului pentru îngrijirea spațiilor verzi.

IV. IMPACTUL POTENȚIAL, INCLUSIV CEL TRANSFRONTIERĂ, ASUPRA COMPONENTELOR MEDIULUI ȘI MĂSURI DE REDUCERE A ACESTUIA

IV.1 Apa

IV.1.1 Starea apelor subterane: dinamica, compoziția chimică, tipuri și concentrații de poluanți; evaluarea contaminării

În zona comunei Lumina rețeaua hidrografică nu este semnificativă. Satul Lumina este așezat în zona plată, de o parte și de alta a Văii Cogeahiei, care deșează în Canalul Poarta Albă-Midia Năvodari și are direcția nord-sud.

În toată această zonă (cuprinzând teritoriile localităților Lumina, Ovidiu, Năvodari), nu există surse de alimentare cu apă potabilă din subteran, datorită structurii geologice care nu permite acumularea de cantități importante de apă subterană.

Conform studiului hidrogeologic elaborat de S.C. VIOREL PAUL COSTACHE S.R.L., apa subterană nu a fost întâlnită în forajele efectuate, fiind cantonată la adâncimi mai mari de 7 m.

Constituția litologică a zonei, alcătuită din depozite de loess, praguri argiloase, argile roșcate și argile nisipoase, argile gălbui compacte, de vârstă quaternară și șisturi verzi de bază, cu mici intercalații de calcar alterat, nu permite înmagazinarea altor ape subterane, doar a celor freactice la baza loessului. Aceasta se datorează caracterului impermeabil al argilei sau șisturilor verzi, care nu permit infiltrarea apei în profunzime. În zonele unde apa provenită din precipitații se infiltrează prin loess și este cantonată, în partea superioară a șisturilor verzi, mineralizațiile sunt mai puțin accentuate, spre deosebire de zonele unde loessul sau argilele constituie patul stratului și unde apa este puternic mineralizată.

Nivelul hidrostatic al apei din subteran variază în timp, scăzând sau ridicându-se în funcție de anotimpul secetos sau ploios și de pierderile de apă din conductele de alimentare cu apă potabilă sau pentru irigații.

Având în vedere faptul că forajele efectuate pentru realizarea studiului hidrogeologic nu au interceptat apele subterane, nu există informații exacte privind nivelul contaminării locale și/sau concentrația poluanților în apa subterană pe amplasament.

Conform concluziilor elaboratorului acestui studiu, nu este recomandată executarea de foraje de mare adâncime în zonă, deoarece acestea vor străpunge straturile impermeabile prezente, favorizând o eventuală infiltrare a agenților poluanți în acviferul subteran.

IV.1.2 Caracteristici ale apelor/ izvoarelor arteziene, orizonturi de exploatare, distanța față de prizele de apă, abundența apei în zonă

Pe amplasament nu sunt prezente ape / izvoare arteziene. Zona este mai degrabă aridă, fără corpuri de apă de suprafață pe o rază de peste 1000 m. Nu au fost identificate exploatari de apă în zonă.

IV.1.3 Informații de bază despre corpurile de apă de suprafață, după caz: numele, debite caracteristice (pentru râuri), suprafața, volumul, adâncimea medie și maximă (pentru lacuri) etc.

Particularitățile climatice se reflectă în teritoriul comunei Lumina, fiind legate de poziția geografică a localității, la numai 4 km vest de Marea Neagră, la ½ km nord de limanul Maritim Siutghiol și Canalul Poarta Albă – Midia Năvodari. Rețeaua hidrografică este alcătuită de luciuri de apă-lacuri-bălți și de ape curgătoare cu debit permanent sau intermitent pe fir care străbate fiecare din cele trei localități.

Satul Lumina se învecinează cu șenalul Canalului Poarta Albă – Midia Năvodari (distanță de cca. 2,5 km față de amplasamentul studiat), care are următoarele caracteristici în această zonă:

- cota luciului de apă
 - mediu = 1,25 m
 - minim = 1,00 m
 - maxim = 2,00 m
- lățime la fund – 36 m
- adâncime – 5 m
- dublu sen.

La est de șenalul navigabil și separat de acesta prin dig se află lacul Siutghiol. Localitatea este străbătută de la nord – vest la sud de Valea Neagră, cu aport premanent de apă, având bazin de circa 1.600 ha; în zona de traversare a localității produce eroziuni în partea de nord-est (fiind în vale îngustă și adâncă) și inundații în partea de sud.

IV.1.4 Informații de bază despre apa subterană: orizontul, adâncimea, capacitatea

Conform studiului hidrogeologic, depozitul de apă subterană este situat la peste 7 m adâncime și nu a fost întâlnit în forajele executate pe amplasament.

IV.1.5 Descrierea surselor de alimentare cu apă (ape subterane, corpuri de apă de suprafață, sursa de alimentare cu apă a localității respective și condițiile tehnice ale alimentării cu apă a localității, ape pluviale etc.)

La alimentarea cu apă a localităților trebuie să se respecte normele de igienă referitoare la aprovizionarea cu apă a localităților, cuprinse în Ordinul ministrului sănătății 119/2014 pentru aprobarea “Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației”, cât și celelalte reglementări legislative în vigoare.

În prezent, alimentarea cu apă a localității Lumina se face din sistemul Nord litoral al S.C. R.A.J.A. S.A. Constanța. Localitatea are un sistem centralizat de alimentare cu apă prin conductă de aducțiune de 300 mm, un rezervor de înmagazinare cu o capacitate de 1.000 mc, precum și o rețea de distribuție 100 mm – 200 mm. Acest sistem se întâlnește în zona de lotizări situate în partea de vest a localității și zona de est.

Exploatarea și întreținerea sistemelor de tratare, înmagazinare și distribuție a apei potabile și controlul calității apei produse revin, conform legislației, serviciilor publice ale administrației locale.

Monitorizarea calității apei potabile, conform „Legii nr. 458/2002 privind calitatea apei potabile”, completată și modificată prin Legea nr. 311/2004, se asigură de către producător și distribuitor (S.C. R.A.J.A. S.A. Constanța), cât și de Autoritatea de Sănătate Publică Județeană, cu respectarea normelor de supraveghere, inspecție sanitară și monitorizare a calității apei potabile elaborate de Ministerul Sănătății.

IV.1.6 Descrierea sistemelor de drenaj și ameliorare

Nu sunt necesare lucrări de drenaj pe amplasament deoarece terenul nu este inundabil.

IV.1.7 Alimentarea cu apă

Pentru asigurarea apei potabile este prevăzută extinderea rețelei existente și branșarea la aceasta.

Apa va fi furnizată pe amplasament din rețeaua S.C. R.A.J.A. S.A. Constanța. Nu sunt prevăzute foraje pentru exploatarea apei subterane.

IV.1.8 Managementul apelor uzate

IV.1.8.1 Descrierea surselor de generare a apelor uzate

În prezent, localitatea Lumina dispune de sistem centralizat de canalizare pentru apa uzată menajeră, două stații de pompare intermediare și două stații de pompare principale, de unde apele uzate menajere sunt pompate către stația de epurare Năvodari.

Noile funcțiuni propuse vor fi racordate la sistemul centralizat de preluare și epurare a apelor uzate. Pentru perioada organizării de șantier, precum și până la realizarea racordurilor la rețeaua de canalizare centralizată, se vor utiliza toalete ecologice/ fose septice temporare.

Îndepărtarea apelor meteorice se face prin lucrări de sistematizare pe verticală, acestea fiind dirijate către rigolele străzilor, cu descărcare în Valea Neagră. Acest fir de vale, care are un curs permanent, deversează în emisar, canalul Poarta Albă - Midia Năvodari.

IV.1.8.2 Cantități și caracteristici fizico-chimice ale apelor uzate evacuate (menajere, industriale, pluviale etc)

Ape uzate vor fi asemănătoare celor provenite din gospodării și servicii, care rezultă de regulă din metabolismul uman și din activitățile menajere

Se estimează că volumul total de ape uzate menajere produse va fi de cca. 10 - 20 mc/lună.

IV.1.9 Prognozarea impactului

IV.1.9.1 Impactul produs de prelevarea apei asupra condițiilor hidrologice și hidrogeologice ale amplasamentului proiectului

Nu este cazul. Nu vor fi realizate prelevări de ape, astfel încât condițiile hidrologice și hidrogeologice nu vor fi modificate.

Apa va fi furnizată pe amplasament prin extinderea rețelei de apă existentă în zonă.

IV.1.9.2 Impactul secundar asupra componentelor mediului, cauzat de schimbări previzibile ale condițiilor hidrologice și hidrogeologice ale amplasamentului

Lucările nu presupun modificarea condițiilor hidrologice și/ sau hidrogeologice ale amplasamentului, nefiind prevăzute exploatări ale acviferului subteran. Specificul activității nu va produce modificări ale hidrogeologiei.

IV.1.9.3 Calitatea apei receptorului după descărcarea apelor uzate, comparativ cu condițiile prevăzute de legislația de mediu în vigoare

Nu vor exista deversări de ape uzate în corpuri de apă de suprafață/ subterane pe amplasament.

Colectarea apelor uzate este reglementată de legislația actuală („H.G. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate”, modificată și completată prin H.G. 352/2005, H.G. 210/2007, O.U.G. 13/2008 pentru modificarea și completarea Legii serviciilor comunitare de utilități publice 51/2006 și a Legii serviciului de alimentare cu apă și de canalizare 241/2006).

Pentru ca apele uzate colectate să fie evacuate în rețelele de canalizare și în stațiile de epurare, calitatea lor trebuie să respecte cerințele NTPA 002/2005. Înainte de a fi evacuate în receptorii naturali, apele uzate colectate în rețelele de canalizare vor fi supuse unei epurări corespunzătoare, putând fi evacuate în receptorii naturali doar apele uzate epurate care corespund normativului NTPA 001/2008. Evacuările din stațiile de epurare a apelor uzate urbane trebuie să satisfacă cerințele prevăzute atât în NTPA-001, cât și în NTPA-011.

Monitorizarea se realizează prin intermediul Sistemului Național de Supraveghere a Calității Apelor (S.N.S.C.A.). Conform reglementărilor sanitare în vigoare („O.M. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și a recomandărilor privind mediul de viață al populației”), primăriile și agenții economici vor asigura îndepărtarea și epurarea apelor uzate menajere, apelor uzate industriale, altor ape uzate și apelor meteorice, astfel încât să nu se creeze disconfort și îmbolnăvirea membrilor comunității.

Îndepărtarea apelor uzate menajere se face numai prin rețeaua de canalizare a apelor uzate. Dacă vor fi utilizate toalete ecologice/ fose septice, acestea vor fi golite doar prin vidanajare, prin intermediul unui operator economic autorizat.

IV.1.9.4 Impactul previzibil asupra ecosistemelor corpurilor de apă și asupra zonelor de coastă, provocat de apele uzate generate și evacuate

Nu este cazul.

IV.1.9.5 Posibile descărcări accidentale de substanțe poluante în corpurile de apă (descrierea pagubelor potențiale)

Nu este cazul. În zonă nu sunt prezente corpuri de apă de suprafață.

Având în vedere specificul activității, posibilele descărcări accidentale de substanțe poluante (combustibili, uleiuri etc.) vor afecta, în cel mai rău caz, primul strat de sol.

Având în vedere distanța de peste 2,5 km față de cel mai apropiat corp de apă de suprafață (șenalul navigabil al Canalului Poarta Albă – Midia Năvodari), precum și adâncimea de peste 7 m până la rezerva subterană, putem concluziona că nu există pericolul unei poluări accidentale rezultate din activitatea analizată.

IV.1.9.6 Impactul transfrontieră

Comuna Lumina este situată la o distanță de 60 km de granița cu Bulgaria (cea mai apropiată țară vecină) și la o distanță de peste 100 km de granița cu Ucraina.

Având în vedere atât poziția geografică a comunei, cât și natura obiectivelor, măsurilor și acțiunilor propuse prin proiect, se apreciază că activitățile ce vor fi desfășurate nu pot avea vreun efect asupra mediului, inclusiv asupra sănătății, în context transfrontieră.

IV.1.10 Măsuri de diminuare a impactului

IV.1.10.1 Măsuri pentru reducerea impactului asupra caracteristicilor cantitative ale corpurilor de apă

Nu este cazul. Nu vor fi efectuate prelevări de apă pe amplasament.

IV.1.10.2 Alte măsuri de diminuare a impactului asupra corpurilor de apă și a zonelor de mal ale acestora

Nu este cazul. Nu există corpuri de apă pe amplasament.

IV.1.10.3 Zone de protecție sanitară și perimetre de protecție hidrologică în jurul surselor de apă, lucrărilor de captare, al construcțiilor și instalațiilor de alimentare cu apă potabilă, zăcămintelor de ape minerale utilizate pentru cura internă, al lacurilor și nămolurilor terapeutice, conform H.G. 930/2005 pentru aprobarea „Normelor speciale privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitară”

Nu este necesară instaurarea unor zone de protecție sanitară/ hidrologică, având în vedere faptul că în zonă nu se găsesc surse de captare apă și nici nu vor fi realizate pentru implementarea proiectului.

IV.1.10.4 Măsuri de prevenire a poluărilor accidentale ale apelor

Pentru a preveni poluarea accidentală a apelor, este interzisă deversarea apelor uzate în spațiile naturale existente în zonă (văi, șanțuri etc).

Deșeurile vor fi colectate în containere speciale, amplasate pe platforme betonate și transportate în locuri amenajate în acest scop.

IV.2 Aerul

IV.2.1 Date generale: condiții de climă și meteorologice pe amplasament/zonă

Meteoclimatic, județul Constanța aparține în proporție de 80% sectorului cu climă continentală și în proporție de 20% sectorului cu climă de litoral maritim. Circulația maselor de aer este influențată iarna de anticicloul siberian, care determină reducerea cantităților de precipitații, iar vara anticicloul Azorelor provoacă temperaturi ridicate și secete. Regimul climatic în partea maritimă se caracterizează prin veri a căror căldură este alternată de briza mării și prin ierni blânde, marcate de vânturi puternice și umede dinspre mare.

Condiții de climă și meteorologie pe amplasament. Din punct de vedere climatic, întreaga parte estică a Dobrogei este de fapt o fâșie de tranzit între cele două mari suprafețe tipice: Dobrogea continentală și Marea Neagră. Particularitățile climatice se reflectă în teritoriul comunei Lumina, fiind legate de poziția geografică a localității, la numai 4 km vest de Marea

Neagră, la 0,5 km nord de Limanul maritim Siutghiol și în vecinătatea Canalului Poarta Albă - Midia Năvodari.

IV.2.2 Informații despre temperatură, precipitații, vânt dominant, radiație solară, condiții de transport și difuzie a poluanților

Condițiile climatice sunt influențate de apropierea de mare, cu temperaturi medii anuale de 11-15°C, precipitații atmosferice în jur de 350 mm și vânturi locale, brize marine.

Având în vedere natura activității, principalii poluanți nu vor fi cei atmosferici, astfel încât, indiferent de vântul dominant, nu vor fi diferențe majore legate de transportul și difuzia poluanților. Emisiile rezultate din gazele de eșapament se vor concentra în zona de producere, nefiind în cantități semnificative, care să influențeze calitatea aerului în zonele învecinate.

IV.2.3 Scurtă caracterizare a surselor de poluare staționare și mobile existente în zonă

Sursele de poluare a aerului pot fi fixe și mobile.

Sursele fixe sunt reprezentate în principal de activitățile economice desfășurate pe teritoriul comunei și, partial, de sursele de încălzire din gospodăriile individuale.

Calitatea aerului în comuna Lumina poate fi influențată de emisiile provenite de la principalele activități economice din zonă, cât și de traficului rutier desfășurat pe arterele rutiere din vecinătate.

Sursele de poluare fixe sunt datorate gazelor și particulelor solide care rezultă din activitatea economică. Cele mai importante societăți ce își desfășoară activitatea pe raza comunei Lumina sunt: S.C. Avicola Lumina S.A., S.C. Carnob S.R.L. și S.C. Eco Fire Systems S.R.L.

Pe amplasamentul analizat nu sunt prevăzute activități economice care să se constituie în surse semnificative de poluare atmosferică. În vecinătate se află stația de transformare energie electrică a comunei Lumina și incineratorul de deșeuri periculoase al S.C. Eco Fire Systems S.R.L.

Având în vedere funcțiunile propuse pentru amplasamentul analizat, nu se prevăd amplificări semnificative ale emisiilor în zonă. Nu vor fi generate emisii care să potențeze sau să reacționeze cu poluanții generați de activitățile din vecinătate.

IV.2.4 Surse de poluanți atmosferici aferente obiectivului/ lucrărilor

În perioada desfășurării activităților de construcție și amenajare

Sursele de emisie a poluanților specifice proiectului studiat sunt surse la sol, deschise (cele care implică manipularea materialelor de lucru și prelucrarea solului) și mobile (utilaje și

autocamioane). Toate acestea sunt surse de emisie nedirjate, fiind considerate surse de suprafață.

O parte importantă din aceste lucrări include operațiuni care se comportă ca surse de emisie a prafului. Este vorba în primul rând de operațiunile aferente manevrării pământului, precum și de cele de reamenajare a suprafeței amplasamentului. Îndepărtarea vegetației și a stratului de sol de suprafață vor fi surse de praf, în special în condițiile intensificării vântului, care favorizează eroziunea de suprafață.

Posibila sursă de poluare a aerului în perioada de execuție este reprezentată de utilajele din dotare. Impactul gazelor de ardere provenit de la motoarele utilajelor asupra aerului atmosferic va fi unul redus, având în vedere numărul mic de utilaje, el încadrându-se în fondul general al emisiei permise.

În perioada funcționării

Dupa finalizarea lucrărilor de construcție inițiale nu vor mai exista surse de zgomot și de vibrații decât ocazional și de scurtă durată. Pe perioada funcționării cimitirului, dar și după ce acesta va fi declarat închis, va exista o continuare a lucrărilor de construcție, însă la intensitate mai redusă, lucrările urmând a fi realizate în etape.

Prin specificul său de funcționare, cimitirul nu poluează aerul, neexistând procese tehnologice generatoare de noxe sau alte dispersii atmosferice poluante. După perioada inițială, în care lucrările de construcție vor fi mai intense, se va ajunge la un echilibru în exploatare, perdeaua vegetală de protecție urmând să aibă un rol esențial în reținerea poluanților atmosferici.

IV.2.5 Prognozarea poluării aerului

Principalele emisii asociate activităților de construcție și amenajare sunt reprezentate de sursele de praf, precum și de cele aferente autovehiculelor de transport/ utilajelor de lucru.

Emisiile de praf provin din operațiunile care implică manevrarea pământului și pot fi amplificate de eroziunea vântului, fenomen ce apare când sunt prezente suprafețe de teren neacoperite, expuse acțiunii condițiilor meteo.

Utilajele, indiferent de tipul lor, funcționează cu motoare Diesel, gazele de eșapament evacuate în atmosferă conținând poluanții specifici arderii interne a motorinei: oxizi de azot (NO_x), compuși organici volatili (COV), oxizi de carbon (CO, CO₂), metan (CH₄), hidrocarburi aromatice policiclice (HAP), dioxid de sulf (SO₂).

Tabelul IV.2. Factorii de emisie pentru motoarele Diesel specifice utilajelor grele (metodologia CORINAIR)

Poluanți	Factori de emisie (kg/1000 l)
Particule	1,56
SOx	3,24
CO	27,00
Hidrocarburi	4,44
NOx	44,40
Aldehide	0,36
Acizi organici	0,36

Tabelul IV.3. Determinarea emisiilor rezultate pentru un consum specific de motorină de 50 l/h la funcționarea concomitentă a 5 utilaje, raportate la limitele maxime admise în Ordinul 462/1993 cu modificările aduse prin Legea 104/ 2011*

Nr. crt.	Poluanți	U.M.	Cantități emise	Limita maximă admisă
1.	Particule	g/h	78	500g/h pct.4.1.anexa 1.
2.	SOx	g/h	162	500g/h tabel 6.1.cl.4.
3.	CO	g/h	1350	Limita nespecificată
4.	Hidrocarburi	g/h	222	3000g/h tabel 7.1.cl.3.
5.	NOx	g/h	2222	5000g/h tabel 6.1.cl.4.
6.	Aldehide	g/h	18	100 g/h tabel 7.1. cl.1.
7.	Acizi organici	g/h	18	200g/h tabel 7.1.cl.2.

*Ordinul 462/1993 pentru aprobarea Condițiilor tehnice privind protecția atmosferică și Normelor metodologice privind determinarea emisiilor de poluanți atmosferici produși de surse staționare, modificat prin Legea 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

Din comparația între cantitățile de poluanți eliminați la funcționarea concomitentă a 5 utilaje și maximele admise prezentate în tabelul de mai sus, rezultă că, în situația cea mai nefavorabilă, când toate utilajele implicate în execuție ar funcționa simultan, grupate în jurul obiectivului, nu s-ar produce o depășire a nivelului maxim admisibil pentru poluanți proveniți din arderea motorinei în motoare Diesel.

Utilajele implicate în realizarea lucrării vor avea revizia tehnică efectuată, pentru a nu prezenta o posibilă sursă majoră de poluare.

IV.2.6 Surse de zgomot și de vibrații

În cursul desfășurării lucrărilor, temporar, pot apărea surse de zgomot și vibrații.

Nivelul de zgomot și vibrații se va încadra în limitele admise prin STAS 10.009/88 și în limitele prevăzute în „Ordinul Ministrului Sănătății 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și a recomandărilor privind mediul de viață al populației”.

Singurele surse de zgomot și vibrații sunt utilajele ce vor lucra la realizarea obiectivului,

acestea încadrându-se în limitele admisibile. Dacă va fi necesar, traficul greu prin localități pentru transportul materialelor de construcție pentru capelă se va efectua cu reducerea vitezei la maxim 30 km/oră pentru diminuarea zgomotului și a vibrațiilor.

Nu sunt prevăzute amenajări sau dotări speciale pentru protecția împotriva zgomotului sau a vibrațiilor, deoarece nivelul produs de acestea este ne semnificativ, iar lucrările se vor executa departe de zona locuită. Se recomandă demararea lucrărilor în afara perioadelor secetoase, pentru a se evita transportul pulberilor de praf pe distanțe mai mari. Dacă va fi necesară o reducere a emisiilor de praf, se pot monta panouri/ plase perimetrare pe durata organizării de șantier.

După finalizarea lucrărilor nu vor mai exista surse de zgomot și de vibrații în mod constant.

IV.2.7 Măsuri de diminuare a impactului

IV.2.7.1 Soluții tehnice pentru controlul poluării aerului (reducerea poluării, epurarea gazelor emise, îmbunătățirea parametrilor de emisie etc.)

Nu sunt necesare soluții tehnice speciale pentru protecția împotriva poluării aerului.

IV.2.7.2 Instalații propuse pentru controlul emisiilor (epurarea gazelor evacuate) și eficiența lor

Nu este cazul. Nu există surse de emisii staționare, pentru care să fie aplicabilă epurarea gazelor evacuate.

IV.2.7.3 Măsuri de diminuare a poluării aerului în condiții de dispersie nefavorabile

Perimetral cimitirului va fi amenajată o fâșie verde, o perdea vegetală de protecție, care va contribui la reducerea poluării atmosferice, în special prin stoparea particulelor de praf rezultate din procesele de eroziune superficială a solului.

IV.2.7.4 Zone de protecție sanitară (ZPS); mărimea ZPS în concordanță cu normativele; modificarea ZPS, luându-se în considerare impactul proiectului asupra sănătății și mediului

Conform „Ordinului nr. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației” este necesară instituirea unei zone de protecție de 50 m față de cea mai apropiată locuință umană. În cazul proiectului analizat, distanța față de zona locuită este de peste 100 m.

IV.2.7.5 Informații despre zone rezidențiale/ zone cu receptori sensibili și despre alte activități existente sau propuse în zona de impact

Obiectivul este amplasat la o distanță mai mult decât mulțumitoare față de zona destinată extinderii locuințelor din comună, astfel încât zonele rezidențiale nu se vor situa în zona de impact a cimitirului.

În ZPS se regăsește calea ferată și zona de protecție a căii ferate.

Această zonă de protecție sanitară reprezintă mai mult o zonă de confort psihologic, nefiind o zonă de impact a activității propriu-zise. Pentru reducerea acestui discomfort, la limita amplasamentului va fi amenajată o perdea vegetală, care va masca activitățile desfășurate în perimetru, contribuind, în același timp, la diminuarea poluanților atmosferici (pulberi) și a zgomotului.

IV.2.7.6 Alte măsuri de diminuare a impactului asupra aerului în zonă

În timpul lucrărilor de construcție și amenajare

Pentru a se limita poluarea atmosferei cu praf, manipularea solului în organizarea de șantier se va face astfel încât pierderile în atmosferă să fie minime.

Se vor efectua verificări ale utilajelor și mijloacelor de transport, astfel încât acestea să fie în stare tehnică bună și să nu emane noxe peste limitele admise.

În timpul funcționării

Perimetral cimitirului va fi amenajată o perdea vegetală în trepte, cu rol de reducere a impactului asupra aerului atmosferic, precum și pentru a asigura un confort vizual.

Pentru o mai mare eficiență, se recomandă utilizarea de arbori, arbuști și tufișuri pentru realizarea acestei perdele vegetale, astfel încât suprafața foliară să fie cât mai mare, pe mai multe segmente de înălțime.

IV.3 Solul

IV.3.1 Caracteristicile solurilor dominante (tipul, compoziția granulometrică, permeabilitatea, densitatea)

Solurile din comuna Lumina se pot include în categoria solurilor zonale de stepă. Pe interfluvii, pe platoul slab ondulat și pe pante line, elemente ce caracterizează relieful comunei Lumina, s-au format următoarele categorii de soluri: cernoziomul castaniu, cernoziomul castaniu carbonatat și cernoziomul levigat.

Din punct de vedere geologic, terenul studiat aparține platformei Dobrogei Centrale, unitate structurală independentă, consolidată hercinic, cu relief de podiș, care până la linia Capul Midia – Hârșova este similar cu cel din Dobrogea de Sud. Detaliile morfologice sunt marcate în cea mai mare parte de loess cuaternar, care acoperă totul ca o mantie.

Cele două etaje structurale (fundamentul și cuvertura) sunt accesibile observațiilor directe, ceea ce a permis o bună cunoaștere a alcătuirii.

Podișul Dobrogei Centrale corespunde în fundament soclului rigid de platformă, format din șisturi cristaline mezometamorfice și formațiunea șisturilor verzi, iar suprafața cuverturii este reprezentată prin formațiuni de vârstă jurasică, ce apar la zi pe suprafețe intense (calcare, depozite conglomeratice – grezoase, marnocalcare, calcare cristaline). Cretacicul este reprezentat prin pietrișuri, nisipuri și gresii glauconitice în zona Hârșova și Topalu, pietrișuri și nisipuri în sud de orașul Năvodari. Sarmațianul este format din argile, silicite și nisipuri, care, după conținutul în foraminifere, revin Basarabianului, când s-a produs extensiunea maximă a mării sarmatiene în Dobrogea de Sud. Cuaternarul acoperă suprafețe întinse, mascând depozitelor mai vechi. La fel ca în Dobrogea de Sud, în bază se găsesc argile roșii și verzi, cu concrețiuni de gips, peste care urmează depozite de loess, cu o grosime totală până la 40 m, în care apar 2-7 niveluri de soluri fosile, de culoare roșcată.

Din punct de vedere geologic, zona studiată se caracterizează prin prezența formațiunilor sedimentare, reprezentate prin stratul de loessuri și depozite loessoide din Pleistocen (argile prăfoase de natură loessoidă și argile).

Pe amplasament nu se semnalează fenomene de alunecare sau prăbușire care să periclitizeze stabilitatea obiectivului.

Adâncimea de îngheț, conform „NP 112-2013 privind proiectarea fundațiilor de suprafață” și „STAS 6054/77 – zonarea teritoriului României după adâncimea maximă de îngheț”, este situată, în zona amplasamentului analizat, la cca. -0,80 m.

Conform „Codului de proiectare CR-1-1.4/ 2012 privind evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor”, valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului la un interval mediu de recurență de 50 ani ($IMR = 50$ ani) pentru localitatea Lumina este $q_b = 0,5$ kPa, construcțiile fiind încadrate în clasa de importanță – Expunere I.

Conform „Codului de proiectare CR-1-1.3/ 2012 privind evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor”, pentru localitatea Lumina se apreciază o valoare caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol $s_k = 105$ kN/m², construcțiile având încadrare în clasa de importanță – Expunere I.

IV.3.2 Tipuri de culturi pe solul din zona respectivă

Pe teren nu sunt prezente culturi agricole. Vegetația este una spontană, ierboasă, în care predomină elementele ruderales.

IV.3.3 Poluarea existentă: tipuri și concentrații de poluanți

Pentru amplasamentul studiat nu există date privind poluarea istorică. Zona nu este clasificată ca sit istoric contaminat.

Totuși, solul din zona comunei Lumina poate prezenta unele probleme de poluare, ca efect al diferitelor activități antropice, cum ar fi:

- practicarea în trecut a unei agriculturi intensive, utilizarea îngrășămintelor, mecanizarea nerațională, care să fi condus la tasarea solurilor;
- deversarea unor poluanți industriali în cursurile de apă a contribuit la poluarea istorică a pânzelor de apă freatică, precum și a solului, prin folosirea apei la irigații, în perioada în care se făceau irigații, poluanți care este posibil să fi rămas în sol;
- utilizarea unor mari cantități de îngrășămintă chimice pentru a contracara dezechilibrele nutritive, care și-au manifestat efectul și asupra solului.

Având în vedere faptul că amplasamentul nu se regăsește pe lista siturilor contaminate, precum și ținând cont de tipul de activitate ce urmează a fi desfășurată pe amplasament, pentru realizarea prezentei lucrări nu au fost prelevate probe de sol, prin urmare nu pot fi prezentate informații clare asupra concentrației poluanților în sol.

IV.3.4 Surse de poluare a solurilor

IV.3.4.1 Surse de poluare fixe sau mobile ale activității economice propuse

În perioada desfășurării activităților de construcție și amenajare

Sursele de poluare care vor fi active pe toată perioada de executare a lucrărilor sunt reprezentate de particulele de praf și posibilele scurgeri accidentale de produse petroliere de la funcționarea sau alimentarea utilajelor de construcție sau a mijloacelor de transport.

Praful, în accepțiune pedologică, fiind reprezentat de particule cu diametrul între 0,02 și 0,002 mm, conține în mod normal componente chimice minerale, precum: Si, Ca, Mg, Ni, K, Mn, Zn etc.

Praful datorat autovehiculelor de transport poate să antreneze suplimentar particule de poluanți proveniți din arderea carburanților. Poluarea de acest tip va fi nesemnificativă.

Alte surse posibile, care ar putea afecta negativ indicatorii de calitate ai solului și subsolului în cazul unui accident, însă doar pentru o perioadă redusă, sunt scurgerile accidentale de carburanți și lubrefianți de la mijloacele de transport.

În perioada funcționării

Accidental, se poate produce o poluare datorată surselor mobile (autovehicule ce tranzitează unitatea pe parcursul ceremoniilor/ pentru igienizarea spațiilor), dar acest fapt este puțin probabil, ținând cont de timpii de utilizare reduși.

IV.3.4.2 Surse de poluare chimice, entomologice, parazitologice, microbiologice, radiații, tipuri și cantități/concentrații estimate de poluanți

Poluanții caracteristici cimitirelor sunt reprezentați de produșii de descompunere, care constituie nutrienți pentru diverse bacterii și microorganisme ce se asociază acestor procese. Principalele microorganisme sunt bacteriile aerobe (în principal *Stafilococii*) și cele anaerobe (*Clostridium*), precum și *E. coli*, care poate fi atât aerobă, cât și anaerobă.

Se mai pot adăuga, în anumite situații, substanțele folosite la îmbălsămare, în principal formaldehidă.

Având în vedere faptul că aceste activități de descompunere vor avea loc în straturile aflate imediat sub zona solului, informații detaliate vor fi prezentate în cadrul subcapitolului IV.4.4 – Poluarea solului, inclusiv a rocilor.

IV.3.5 Prognozarea impactului

IV.3.5.1 Suprafața, grosimea și volumul stratului de sol fertil care este decopertat în timpul diferitelor etape ale implementării proiectului; locul depozitării temporare a acestui strat, perioada de depozitare, impactul prognozat al acestei decopertări asupra elementelor mediului

Stratul de sol fertil are o grosime de cca. 15 - 20 cm în zona studiată. Acesta va fi depozitat temporar în imediata vecinătate a zonei de lucru, urmând a fi utilizat pentru amenajarea spațiilor verzi pe amplasament sau în alte zone, în care este nevoie de sol fertil.

Având în vedere specificul activității ce urmează a se desfășura pe amplasament, se va realiza o diminuare semnificativă și ireversibilă a suprafeței acoperită cu sol fertil. Astfel, un procent de cca. 75% din suprafața totală a amplasamentului va fi scos din circuitul natural și înlocuit cu materiale precum cimentul sau marmura, ceea ce va determina un impact negativ, pe termen lung și ireversibil asupra solului.

IV.3.5.2 Impactul prognozat cauzat de poluare, luându-se în considerare tipurile dominante de sol; acumulări și migrări de poluanți în sol

Structura solului, așa cum a fost întâlnită în forajele executate pe amplasament, este greu permeabilă pentru poluanți, atât datorită prezenței șisturilor verzi în primul segment, cât și datorită stratului de argilă.

Grosimea zonei nesaturate din sol este un factor important în determinarea impactului cimitirelor asupra mediului. Cea mai mare parte a biodegradării are loc în această zonă și este cea mai importantă linie de apărare împotriva poluanților caracteristici cimitirelor, care pot

ajunge în apa subterană.

Având în vedere aceste aspecte, estimăm că impactul cauzat de poluarea solului va fi unul minim. Nu sunt preconizate acumulări și migrări de poluanți în sol. Pe de o parte, descompunerea se va realiza în segmentul superior al solului, stratul de șisturi și argilă acționând ca o barieră pentru protejarea subsolului. Având în vedere că terenul nu prezintă o pantă accentuată iar zona este relativ secetoasă, neinundabilă și fără conținut de apă până la adâncimi de peste 7 m, nu se preconizează o favorizare a migrării poluanților în subsol. Procesul de descompunere și, implicit, de poluare, va fi localizat în imediata vecinătate a locurilor de înhumare.

IV.3.5.3 Impactul fizic (mecanic) asupra solului provocat de activitatea propusă (proiect)

Impactul fizic asupra solului va fi de scurtă durată, limitat la săpăturile ce vor fi efectuate pentru amenajarea mormintelor. Activitatea nu presupune exercitarea unei presiuni ridicate (ca în cazul construcțiilor) asupra solului.

IV.3.5.4 Modificarea factorilor care favorizează apariția eroziunilor

Reducerea suprafeței acoperită cu vegetație va determina, într-o primă etapă, o creștere a fenomenului de eroziune a solului. Acest impact va fi moderat, pe termen scurt și mediu, urmând a fi diminuat pe măsură ce spațiile verzi amenajate se vor dezvolta și vor atinge vârsta potrivită.

Amenajarea perdelei de arbori perimetrală și a spațiilor verzi pe amplasament va diminua eroziunea actuală datorată vânturilor caracteristice zonei, prin crearea unor obstacole, care determină diminuarea forței acestora.

Viteza de scurgere a apelor pluviale pe amplasament va fi încetinită și limitată prin prezența a numeroase obstacole (delimitările din beton ale mormintelor, borduri, monumente etc.) și prin prezenta spațiilor verzi, care asigură un strat absorbant pentru apa pluvială.

IV.3.5.5 Compactarea solurilor, tasarea solurilor, amestecarea straturilor de sol, schimbarea densității solurilor

În timpul executării proiectului va fi modificată configurația solului prin lucrări de excavare și nivelare la nivelul întregului amplasament. Ca urmare a acestora, solul va înregistra modificări în ceea ce privește litologia, atât datorită producerii unei mărunțiri a materialului excavat, cât și datorită apariției unor constituienți noi (nisip, pământ sortat, ciment), dar acestea nu vor fi de natură poluantă și vor fi localizate în straturile superioare ale solului (maxim 3-4 m). Amestecare straturilor de sol va fi o acțiune cu impact pe termen lung, ireversibilă.

IV.3.5.6 Modificări în activitatea biologică a solurilor, a calității, vulnerabilității și rezistenței

Cimitirul va determina, prin specificul său, o modificare a activității biologice a solurilor, cu influență relevantă asupra calității acestuia și mai puțin semnificativă asupra vulnerabilității și rezistenței.

Astfel, descompunerea cadavrelor nu reprezintă, în sine, o sursă de poluare, fiind o activitate naturală, căreia i se supun toate organismele vii. Ea constituie, însă, o sursă de concentrare a elementelor organice/ anorganice, ceea ce determină o modificare a activității biologice a solurilor. Descompunerea este, într-o primă etapă, aerobă, lăsând loc, după consumarea întregii resurse de oxigen, descompunerii anaerobe. În acest mod se crează o alternanță a concentrațiilor diferitelor bacterii, care duce la modificarea activității biologice a solurilor/ subsolurilor. Aceste schimbări nu sporesc vulnerabilitatea și/ sau rezistența solurilor.

IV.3.5.7 Impactul transfrontieră

Nu este cazul.

IV.3.6 Măsuri de diminuare a impactului

IV.3.6.1 Propuneri de re folosire a stratului de sol decopertat

Solul decopertat va fi utilizat pentru sistematizarea terenului (acolo unde este cazul) sau pentru amenajarea spațiilor verzi. Excesul de sol ce nu poate fi utilizat pe amplasament va fi transportat la locurile indicate de către Primăria comunei Lumina.

IV.3.6.2 Măsuri de diminuare a poluării și impactului

Alimentarea utilajelor se va face, pe cât posibil, la stații de distribuție a combustibililor, iar întreținerea lor se va face în locuri special amenajate, luându-se toate măsurile de protecție. Pe durata lucrărilor nu se vor arunca, incinera, depozita pe sol și nici nu se vor îngropa deșeuri menajere (sau alte tipuri de deșeuri – anvelope uzate, filtre de ulei, lavete etc.); deșeurile se vor depozita separat pe categorii (hârtie, ambalaje din polietilenă, metale etc.) în recipiente sau containere destinate colectării acestora.

De asemenea, se va avea grijă ca eventualele pete de carburant/ ulei ce pot apărea pe sol să fie imediat îndepărtate și să fie tratat solul cu absorbant biodegradabil.

Dacă în timpul realizării lucrărilor constructorul respectă tehnologia de execuție, este exclusă producerea de poluări accidentale.

IV.3.6.3 Măsuri de diminuare a impactului fizic asupra solului

Impactul fizic asupra solului va fi determinat de lucrările de săpare pentru realizarea locurilor de înhumare. Având în vedere specificul activităților, acestea este la un nivel redus și nu pot fi aplicate măsuri suplimentare de reducere.

IV.3.6.4 Alte măsuri

Vor fi amenajate spații verzi atât perimetral cât și în incinta obiectivului, astfel încât rădăcinile plantelor/ arborilor să asigure o stabilizare a solurilor și o diminuare a eroziunii.

IV.4 Geologia subsolului

IV.4.1 Caracterizarea subsolului pe amplasamentul propus: compoziție, origini, condiții de formare

Pentru studiul geotehnic au fost realizate 3 foraje geotehnice, executate până la adâncimea de -5,6 m.

Astfel, de la suprafață și până la adâncimea de 0,70 – 1,20 m a fost întâlnit un pământ cenușiu. În continuare, până la adâncimea de 4,7 – 7,20 m a fost interceptat un orizont alcătuit dintr-un loess galben, urmează un complex de praf argilos și argilă prăfoasă cafenie, în baza cu argilă cafenie.

Adâncimea maximă de îngheț, conform STAS 6054-77 este de 90 cm.

IV.4.2 Structura tectonică, activitatea neotectonică, activitate seismologică

Din punct de vedere seismic, România aparține unei zone seismice moderată, până la ridicată.

Din punctul de vedere al zonării teritoriului României, Normativul P100-1992 „Alternative de proiect pentru protecția împotriva cutremurelor a lucrărilor civile, industriale și agricole” indică faptul că amplasamentul actual este situat în zona E, cu un coeficient seismic $K_s=0.12$ și o perioadă de colț unghiular de $T_c = 0,7$ sec. Potrivit SR 11100/11-1993, echivalența în zonarea seismică se încadrează în izolinia „71” grade MSK (indicele 1 corespunde unei perioade de revenire de minimum 50 ani).

IV.4.3 Protecția subsolului și a resurselor de apă subterane

Deoarece apa subterană din zona propusă pentru amplasarea cimitirului din comuna Lumina nu a fost întâlnită în forajele geotehnice până la adâncimea de 7 m, aceasta fiind cantonată sub formațiunile argiloase, realizatorul studiului hidrogeologic concluzionează că activitatea nu va avea un impact semnificativ asupra subsolului/ apei subterane, mormintele urmând a fi săpate la adâncimi de maxim 2 – 2,5 m. În acest interval nu sunt roci purtătoare de apă.

IV.4.4 Poluarea subsolului, inclusiv a rocilor

Având în vedere tipul obiectivului de urmează a fi amenajat, contaminarea principală a subsolului va fi generată de surse fixe, reprezentate de descompunerea cadavrelor.

Deși nu există suficiente informații dacă cimitirele pot fi considerate sau nu surse de poluare, descompunerea cadavrelor poate genera poluarea subsolurilor, nu datorită vreunei toxicități specifice, ci prin creșterea concentrației de substanțe organice/ anorganice naturale, la un nivel care le-ar face nepretabile pentru anumite activități (de ex. activități agricole). De asemenea, din subsol, aceste substanțe pot fi transportate prin intermediul apei subterane, dacă aceasta s-ar afla la adâncime redusă, putând ajunge la distanțe considerabile față de locul de origine.

Virusurile sunt fixate de particulele de sol mai ușor decât bacteriile și au remanență mai mare. În același timp, organismele patogene sunt reținute masiv în straturile de suprafață ale solului (1,5 - 4 m). Datorită acestor caracteristici, riscul de poluare este mai mare în cazul în care în vecinătatea cimitirului sunt utilizate fântâni, deoarece acestea asigură accesul la apa subterană de mică adâncime, cu o probabilitate mai mare de contaminare.

Amplasamentul cimitirului a fost ales datorită nivelului mare de cantonare a apelor subterane, astfel încât poluarea subsolului să nu fie transferată apelor din pânza freatică.

Având în vedere că informațiile existente în literatura de specialitate privind impactul activității cimitirelor asupra factorilor de mediu sunt insuficiente, precum și lipsa unor studii adecvate, nu pot fi prezentate date exacte privind tipurile și cantitățile/ concentrațiile de poluanți.

Ținând cont de faptul că apa subterană este principalul mijloc de transport al contaminanților concentrați în straturile de sol, au fost analizate informațiile prezentate într-un studiu german, prin care s-a estimat numărul de bacterii, amoniac, azotat și necesarul (consumul) chimic de oxigen (CCO) în apa subterană dintr-un cimitir, începând cu o adâncime de 0,50 m sub nivelul unui rând de morminte, la diferite adâncimi. Niveluri ridicate de contaminanți au fost identificate în imediata vecinătate a locurilor de înhumare, concentrațiile scăzând pe măsură ce crește adâncimea de prelevare.

Tabelul IV.4. Analiza apei subterane la diferite adâncimi față de mormintele dintr-un cimitir din Germania – sursa originală Schraps (1972)

Parametri	Adâncimea fata de morminte [m]					
	0,5	1,5	2,5	3,5	4,5	5,5
Număr de bacterii / ml	6000	8000	8000	3600	1200	180
Amoniac (mg/l)	6	0.75	-	-	-	-
Azotat (mg/l)	4.80	0.1	-	-	-	-
CCO (mg/l)	26.7	16.4	15.4	15.4	11.4	11.4

Apa subterană pe amplasamentul studiat nu a fost întâlnită în forajele realizate, fiind cantonată la adâncimi de peste 7 m. Comparând această situație cu informațiile oferite de studiul german, se poate concluziona că poluarea straturilor de sol nu va genera o contaminare a apelor subterane, activitățile naturale din sol urmând să contribuie, pe termen lung, la reducerea contaminării.

Rezultatele raportate de cercetători din Europa sau S.U.A. trebuie însă extrapolate cu grijă, deoarece obiceiurile legate de modul de înmormântare pot diferi de la o țară la alta. Astfel, practica unor morminte cu trei locuri de veci, foarte frecventă în România, va putea duce la concentrații mai mari de compuși rezultați din descompunerea organismelor vii, în funcție însă de timpul în care astfel de morminte se ocupă. Pe de altă parte, folosirea criptelor betonate face ca microorganismele din sol să nu poată participa la procesul de descompunere iar produșii rezultați să fie reținuți în mormânt un timp mai îndelungat și ajungă mai greu în sol.

Din punct de vedere entomologic, specificul activității va determina o creștere a insectelor necrofage: artropode, arahnide, scorpionii, acarieni etc. Această modificare a ponderii speciilor necrofage în detrimentul altora nu prezintă impact de mediu, fiind o etapă tranzitorie, pe care natura o va echilibra pe termen mediu și lung, în funcție de aportul de nutrienți.

În situația persoanelor decedare datorită unor boli contagioase/ parazitare, există riscul contaminării subsolului cu agenți patogeni. Pentru a preveni acest tip de contaminare, în „*H.G. 741/2016 pentru aprobarea Normelor tehnice și sanitare privind serviciile funerare, înhumarea, incinerarea, transportul, deshumarea și reînhumarea cadavrelor umane, cimitirele, crematoriile umane, precum și criteriile profesionale pe care trebuie să le îndeplinească prestatorii de servicii funerare și nivelul fondului de garantare*” sunt prevăzute proceduri specifice, ce vor fi demarate sub îndrumarea Direcției de Sănătate Publică, pentru a reduce la minim posibilele efecte negative asupra mediului și/ sau sănătății populației.

IV.4.5 Calitatea subsolului

Nu există informații privind calitatea subsolului, având în vedere că nu au fost efectuate determinări ale compoziției chimice/ biologice.

IV.4.6 Resursele subsolului - prospectate preliminar și comprehensiv, preconizate și detectate

Nu au fost realizate cercetări cu privire la resursele subsolului.

IV.4.7 Condiții de extragere a resurselor naturale

Nu sunt prevăzute extrageri de resurse naturale.

IV.4.8 Relația dintre resursele subsolului și zone protejate, zone de recreere sau peisaj

În zonă nu sunt prezente zone protejate, de recreere sau cu valoare peisagistică. În conformitate cu prevederile planurilor urbanistice existente, această zonă are o destinație de zonă industrială/ mică producție.

IV.4.9 Condiții pentru realizarea lucrărilor de inginerie geologică

Nu vor fi executate lucrări de inginerie geologică.

IV.4.10 Procese geologice - alunecări de teren, eroziuni, zone carstice, zone predispușe alunecărilor de teren

Nu au fost identificate astfel de procese geologice pe amplasamentul analizat. Terenul este plan, fără denivelări majore și fără o pantă evidentă. Zona nu este predispusă alunecărilor de teren.

IV.4.11 Obiective geologice valoroase protejate

Nu au fost identificate în zonă.

IV.4.12 Impactul prognozat

IV.4.12.1 Impactul direct asupra componentelor subterane – geologice

Din activitatea normală, ținând cont de prevederile proiectului și de concluziile studiului hidrogeologic, nu va exista un impact asupra componentelor subterane – geologice.

IV.4.12.2 Impactul schimbărilor în mediul geologic asupra elementelor mediului – condiții hidro, rețeaua hidrologică, zone umede, biotopuri etc., produse de proiectul propus

Din activitatea cimitirului nu vor rezulta modificări ale condițiilor hidrologice pe amplasament sau în vecinătate.

Nu vor exista modificări semnificative ale biotopurilor dar, din punct de vedere entomologic, specificul activității va determina o creștere a insectelor necrofage: artropode, arahnide, scorpioni, acarieni etc., ceea ce nu prezintă impact de mediu, fiind o etapă tranzitorie, pe care natura o va echilibra pe termen mediu și lung, în funcție de aportul de nutrienți.

IV.4.12.3 Impactul transfrontieră

Nu este cazul.

IV.4.13 Măsuri de diminuare a impactului

Mormintele de suprafață (săpate la adâncimi mai mici), în zonele cu climat mai cald sunt benefice descompunerii, iar descompunerea rapidă este o trăsătură esențială a “cimitirelor moderne”. Straturile de beton la baza mormintelor pot reduce infiltrațiile lichidelor rezultate din descompunere.

Pe cât posibil, se va evita utilizarea substanțelor chimice pentru îmbălsămare și utilizarea elementelor ornamentale pentru sicrie, care pot genera produși de descompunere

poluanți.

Se recomandă ca perdeaua vegetală a cimitirului să fie realizată din copaci cu rădăcini adânci, care utilizează o cantitate mare de apă subterană și care, implicit, vor absorbi și infiltrațiile în subsol. În același timp, prezența arborilor va scădea nivelul apei subterane, ceea ce va favoriza menținerea poluanților din scurgeri într-un perimetru de siguranță.

IV.5 Biodiversitatea

IV.5.1 Informații despre biotopurile de pe amplasament: păduri, mlaștini, zone umede, corpuri de apă de suprafață - lacuri, râuri, heleșteie - și nisipuri

IV.5.1.1 Informații despre flora locală; vârsta și tipul pădurii, compoziția pe specii

Vegetația zonală a comunei Lumina este pajiștea stepică ce acoperă altitudini sub 100 metri. În decursul timpului, vegetația ieboasă, respectiv de stepă, a fost supusă unor modificări substanțiale, ca de exemplu deștelenirea ei aproape în totalitate, în vederea utilizării terenurilor pentru agricultură. Având în vedere acest fenomen, se constată că vegetația ierboasă, așa cum este astăzi, prezintă o serie de particularități locale. Pășunile naturale (islazurile) nu mai sunt întâlnite. Ele au fost arate, parcelate și au fost date în circuitul agricol sau folosite pentru unele construcții. Vegetația naturală se dezvoltă atât cât a mai rămas pe suprafețe mici, de-a lungul drumului din extravilan, pe carieră, zona șisturilor verzi, pe versanții de-a lungul văii Valea Neagră, în mlaștina Cogealia, lacul Tașaul. Faunistic, zona comunei Lumina se caracterizează prin extensiunea unor specii de stepă ca urmare a intensificării agriculturii și extinderii mecanizării pe terenurile agricole.

Activitățile antropice au avut un impact potențial major asupra biodiversității, valoarea naturală și conservativă fiind anulată.

Având în vedere regimul agricol de utilizare a terenului în trecut, activitățile desfășurate nu au favorizat dezvoltarea unor habitate naturale, care să permită aclimatizarea unor specii de plante spontane/ animale locale. În situația dată, atât pe suprafața de teren analizată, cât și în imediata vecinătate, nu sunt prezente specii de plante și habitate protejate, întâlnindu-se exclusiv culturi agricole și specii de plante sagetale și ruderales, caracteristice zonelor arabile.

Nu sunt prezente lucrări/ amenajări pentru irigații pe amplasament.

Habitat antropice pe amplasament sunt reprezentate de terenuri necultivate temporar care asigură dezvoltarea unor populații specifice din diverse grupe biologice, fără viabilitate și durabilitate în timp. Niciuna dintre aceste specii nu prezintă valoare ecologică/ economică importantă, care să necesite măsuri speciale de protecție.

Având în vedere situația actuală a terenului, precum și istoricul agricol al zonei, amplasamentul nu poate fi folosit în perioada de reproducere a avifaunei, pentru cuibarit/

creșterea puilor, terenul fiind deschis și fără elemente favorabile pentru crearea ascunzătorilor.

Zona poate fi folosită, eventual, ca zonă de hrănire pentru speciile de paseriforme comune, de talie mica - *Passer domesticus* (vrabia), *Streptopelia decaocto* (guguștiucul), *Turdus merula* (mierla neagra), *Pica pica* (coțofana), *Carduelis carduelis* (sticletele), *Parus major* (pițigoiful), dar mai ales pentru speciile oportuniste, aparținând genului *Corvus*, *Sturnus*, *Larus*, precum și de răpitoare, în căutarea mamiferelor de talie mica (popândai, hârciogi etc.).

Majoritatea speciilor în aceasta zonă sunt antropofite, invazive, care își multiplică rapid numărul de indivizi și ocupă arii din ce în ce mai extinse, în detrimentul speciilor valoroase.

Pe amplasament nu sunt prezente specii de plante de talie înaltă (arbori, arbuști).

Singurele elemente de talie înaltă sunt prezente în zonă adiacenta drumului de acces existent pe latura estică.

IV.5.1.2 Habitate ale speciilor de plante incluse în Cartea Roșie; specii locale și specii aclimatizate; specii de plante cu importanță economică, resursele acestora; zone verzi protejate; pășuni

Nu este cazul. Nu au fost identificate.

IV.5.1.3 Informații despre fauna locală; habitate ale speciilor de animale incluse în Cartea Roșie; specii de păsări, mamifere, pești, amfibii, reptile, nevertebrate; vânat, specii rare de pești

Nu este cazul. Nu au fost identificate.

IV.5.1.4 Rute de migrare; adăposturi de animale pentru creștere, hrană, odihnă, iernat

Lucrările nu afectează eventualele rute de migrație și nici adăposturile de animale.

IV.5.1.5 Informații despre speciile locale de ciuperci; cele mai valoroase specii care se recoltează în mod obișnuit, resursele acestora

În zonă nu au fost identificate specii de ciuperci. În zonă nu există condiții care să favorizeze astfel de exemplare, terenul fiind mai degrabă arid.

IV.5.2 Impactul prognozat

IV.5.2.1 Modificări ale suprafețelor de păduri, mlaștini, zone umede, corpuri de apă (lacuri, râuri etc.), plaje produse de proiectul propus

Nu vor exista modificări ale suprafețelor de păduri, mlaștini, zone umede, corpuri de apă

sau plaje.

IV.5.2.2 Distrugerea sau alterarea habitatelor speciilor de plante incluse în Cartea Roșie

Nu este cazul.

IV.5.2.3 Modificarea/ distrugerea populației de plante. Modificarea compoziției pe specii: specii locale sau aclimatizate, răspândirea speciilor invadatoare

Perimetrul de amplasare a investiției este alcătuit din habitate slab reprezentate, atât din punct de vedere floristic cât și faunistic.

Înființarea cimitirului nu va determina distrugerea în totalitate a populației de plante actuale, dar va produce o modificare a compoziției de specii. Astfel, se va observa, în etapa inițială, o diminuare a numărului de specii actuale (runderale, fără importanță economică/biologică), iar pe măsură ce vor fi amenajate spațiile verzi, o creștere a numărului de specii decorative. Impactul va fi pe termen lung, parțial reversibil (în cazul în care nu vor fi îngrijite corespunzător, spațiile verzi decorative vor fi asaltate de speciile runderale actuale, mai rezistente și cu remanență mare în sol a materialului germinativ).

Nu vor fi utilizate specii invadatoare pentru amenajarea spațiilor verzi pe amplasament și nici nu vor fi aclimatizate specii exotice.

Se recomandă ca, pentru a păstra un echilibru în distribuția de specii, la amenajarea spațiilor verzi de pe amplasament să se utilizeze, pe cât posibil, specii locale, adaptate regimului climatic, care vor constitui și suport pentru elementele de faună din zonă (păsări, insecte, mamifere mici etc). Se va evita utilizarea speciilor aclimatizate, precum și a celor invadatoare, care se pot extinde pe o suprafață mare în mod necontrolat, în detrimentul speciilor locale.

IV.5.2.4 Modificări ale resurselor speciilor de plante cu importanță economică

Pe amplasament nu sunt prezente specii de plante cu importanță economică.

IV.5.2.5 Degradarea florei din cauza factorilor fizici (lipsa luminii, compactarea solului, modificarea condițiilor hidrologice etc.), impactul potențial asupra mediului

Elementele florale prezente pe amplasament nu prezintă importanță economică/decorativă și nici nu sunt esențiale pentru conservarea biodiversității, prin urmare, chiar dacă o mare parte din ele vor dispărea datorită modificărilor ce vor fi efectuate asupra solului, nu se poate vorbi de o degradare a florei locale, ci mai degrabă de o înlocuire a ei, cu potențial pozitiv. Lucările nu vor obstrucționa lumina și nici nu produc schimbări semnificative ale aportului hidrologic, dar reduc suprafața ocupată de specii de plante. Impactul va fi de durată

medie și va fi compensat, în timp, de amenajarea spațiilor verzi pe amplasament, astfel încât se poate afirma că impactul va fi și parțial reversibil.

IV.5.2.6 Distrugerea sau modificarea habitatelor speciilor de animale incluse în Cartea Roșie

Nu este cazul. În zonă nu sunt prezente astfel de habitate.

IV.5.2.7 Alterarea speciilor și populațiilor de păsări, mamifere, pești, amfibii, reptile, nevertebrate

Populațiile de păsări, mamifere, reptile și nevertebrate nu vor fi afectate de realizarea lucrărilor decât pe termen scurt (pe durata efectuării lucrărilor de amenajare), acestea având o capacitate ridicată de adaptare. Impactul poate fi considerat pe durata scurtă, reversibil.

Nu este cazul în ceea ce privește speciile de pești, amfibii, deoarece nu există habitate acvatice pe amplasamentul analizat.

IV.5.2.8 Dinamica resurselor de specii de vânat și a speciilor rare de pești; dinamica resurselor animale

Nu este cazul. Terenul nu prezintă resurse pentru vânătoare.

IV.5.2.9 Modificarea/distrugerea rutelor de migrare

Lucrările de amenajare și exploatare nu vor afecta rutele de migrare.

IV.5.2.10 Modificarea/reducerea spațiilor pentru adăposturi, de odihnă, hrană, creștere, contra frigului

Pe perioada realizării lucrărilor va apărea un disconfort local, datorită prezenței oamenilor și utilajelor de lucru, dar această situație este doar temporară și se va redresa odată cu finalizarea lucrărilor.

Pierderea habitatelor, prin ocuparea temporară a unor suprafețe de teren pe perioada organizării de șantier, va reprezenta o sursă de impact direct, pe termen mediu, temporar negativ, reversibil. Pe măsura dezvoltării spațiilor verzi amenajate, se va realiza o compensare parțială a spațiilor pentru adăposturi, concomitent cu crearea unora noi (de ex. pe amplasament nu există, la momentul de față, specii înalte – plantarea acestora va reprezenta adăpost de hrană, odihnă și creștere pentru specii de păsări care nu s-ar fi regăsit, în condițiile actuale, în zonă).

IV.5.2.11 Alterarea sau modificarea speciilor de fungi/ciuperci; modificarea resurselor celor mai valoroase specii de ciuperci

Nu este cazul.

IV.5.2.12 Pericolul distrugerii mediului natural în caz de accident

Lucrările prevăzute pe amplasament nu sunt de natură a reprezenta un pericol pentru mediul natural în situații accidentale.

IV.5.2.13 Impactul transfrontieră

Nu este cazul.

IV.5.3 Măsuri de diminuare a impactului

În timpul lucrărilor de construcție și amenajare

Deșeurile vor fi depozitate în zone prestabilite, pe un areal cât mai restrâns, pentru a nu afecta suplimentar habitatele locale.

În timpul funcționării

În lipsa unor situații accidentale, nu se va produce un impact asupra biodiversității.

Perimetral va fi plantată o perdea vegetală în trepte, cu rol de protecție, iar aleile interioare vor fi mărginite de spații verzi.

IV.6 Peisajul

IV.6.1 Informații despre peisaj, încadrarea în regiune, diversitatea acestuia

IV.6.1.1 Caracteristicile și geomorfologia reliefului pe amplasament

Peisajul este cel specific zonelor de stepă dobrogeană, caracterizată de câmpii joase și dealuri ondulate sau platouri cu o altitudine medie de 200-300 m.

Condițiile climatice aspre, combinate cu solurile poroase și vânturile continue, determină multe luni de secetă pe an; prin urmare, arborii lipsesc aproape cu desăvârșire. În absența acestora, peisajul este dominat de fâșii întinse de pământ acoperite cu ierburi și alte plante rezistente la secetă.

Vegetația naturală de stepă este alcătuită în special din ierburi precum pirul, colilia și păiușul, dar și din plante ierboase, cum sunt buruiana cu cincii degete, lumânărica și pelinul, care apar la întâmplare printre ierburile înalte.

IV.6.1.2 Caracteristicile rețelei hidrologice

În zonă nu sunt prezente cursuri de apă/ ape de suprafață.

IV.6.1.3 Zone împădurite în arealul amplasamentului

În arealul lucrărilor nu sunt prezente zone împădurite.

IV.6.2 Impactul prognozat

Înființarea unui cimitir va avea cu siguranță un impact asupra peisajului în zonă, cel puțin vizual. Acesta va fi pe termen lung și ireversibil, deoarece amplasamentul nu va putea fi adus la starea inițială nici chiar după încheierea duratei de funcționare.

Acest impact nu poate fi catalogat drept pozitiv/ negativ, deoarece va fi resimțit doar în plan vizual și nu va avea vreo influență asupra regimului zonei. Discomfortul va fi preponderent de natură emoțională.

IV.6.3 Măsuri de diminuare a impactului

Constructorul are obligația ca, prin activitatea ce o desfășoară în perimetrul lucrărilor, să nu afecteze cadrul natural din zona respectivă, și nici vecinii zonei de lucru. Pentru execuția lucrărilor, constructorul își va amenaja organizarea de șantier cât mai aproape de centrul lucrărilor. Acest culoar de lucru permite depozitarea materialelor, precum și circulația mijloacelor de transport și utilajelor. Căile de acces utilizate vor fi cele existente, stabilite de comun acord cu beneficiarul.

Obiectivul va fi mărginit de o perdea perimetrală de protecție, ce va fi realizată pe trepte de înălțime (arbori, arbuști, tufișuri), astfel încât să fie crescută suprafața foliară. Considerăm că existența acestei perdele vegetale va conduce la blocarea priveliștii și la reducerea impactului emoțional asupra persoanelor care tranzitează zona.

IV.7 Mediul social și economic

IV.7.1 Descrierea mediului social

Activitățile populației, specifice zonei studiate, constau în: agricultură, cultura plantelor, creșterea animalelor, comerț, activități de prestări servicii, exploatare minieră (piatră).

Înființarea unui cimitir în comuna Lumina vine în întâmpinarea necesităților întregii comunității, indiferent de orientarea religioasă. Frecvența incinerărilor este redusă în practica locală, astfel încât este imperios necesară înființarea unui loc special de înhumare.

IV.7.2 Impactul asupra populației și sănătății umane

Pentru respectarea distanțelor minime de protecție sanitară între teritoriile protejate și o serie de unități care produc disconfort și riscuri asupra sănătății populației, așa cum sunt ele definite de „O.M. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației”, cimitirul va fi situat la o distanță de minim 50 m față de zonele

locuite.

IV.8 Condiții culturale și etnice, patrimoniul cultural

Lucrările nu vor afecta condițiile etnice și culturale din zonă. În vecinătatea amplasamentelor nu există obiective de patrimoniu cultural, arheologic sau monumente istorice.

V. Analiza alternativelor

V.1 Descrierea alternativelor

Analiza „*alternativei 0*” se realizează pe baza gradului actual de cunoaștere a stării mediului în zona vizată și este structurată în funcție de aspectele relevante de mediu și sănătate a populației.

Intenția generală este de a armoniza tendințele de dezvoltare ale unei localități cu cerințele de protecție a mediului și sănătății populației, asigurându-se premisele unei dezvoltări durabile.

În situația neimplementării proiectului propus (*alternativa 0*), terenul ar rămâne cu destinația actuală, de teren arabil intravilan.

Având în vedere destinația terenului, stabilită prin PUZ, de amenajare cimitir, terenul nu poate avea alte utilizări, decât prin realizarea altui plan urbanistic, care să modifice prevederile existente.

De asemenea, prezența incineratorului de deșeuri în zonă impune anumite limitări asupra utilizării terenului, astfel încât acesta nu mai poate fi utilizat pentru construirea de locuințe/ utilizări asemănătoare.

În cadrul procedurii de realizare a studiului de impact s-au delimitat două alternative în ceea ce privește modul de asigurare a utilităților, îndeosebi alimentarea cu apă potabilă și canalizarea în zona amplasamentului.

Alternativa 1 a proiectului a fost propusă de proiectantul lucrării și a inclus realizarea a 4 foraje de alimentare cu apă potabilă, respectiv a unui bazin vidanjabil pentru colectarea apelor uzate menajere de pe amplasament.

Alternativa 2 a fost propusă de elaboratorul studiului de impact, în concordanță cu prevederile avizului de mediu nr. 9/ 20.09.2018 eliberat de APM Constanța pentru PUZ elaborat pentru zona studiată și a inclus asigurarea apei potabile prin racordul la rețeaua de distribuție centralizată a localității, iar colectarea apelor uzate să fie efectuată tot prin racordare la rețeaua comună a localității. Pe durata executării organizării de șantier și într-o primă etapă (în faza de construcție), până la definitivarea lucrărilor de racordare, pot fi utilizate toalete ecologice.

V.2 Analiza mărimii impactului

Estimarea efectelor asupra mediului s-a realizat în funcție de acțiunile propuse, la nivelul disponibil de detaliere al proiectului, cât și în funcție de factorii de mediu posibil a fi afectați.

Analiza efectelor asupra factorilor de mediu, ca urmare a implementării obiectivelor proiectului are drept scop evaluarea compatibilității dintre obiectivele planului și obiectivele relevante de mediu, pentru a se identifica atât posibilele neconcordanțe, cât și sinergiile. Pentru estimarea efectelor proiectului asupra mediului și a sănătății umane s-au folosit atât metode calitative, cât și metode cantitative, avându-se în vedere efectele directe, indirecte și cumulative.

V.2.1 Estimarea calitativă a posibilelor efecte semnificative asupra mediului și sănătății umane

V.2.1.1 Posibile efecte asupra factorului de mediu *apa*

Alternativa 1

Realizarea unor foraje de mare adâncime pe amplasament ar determina penetrarea stratului de roci impermeabile cantonat la 7 - 8 m adâncime, ceea ce ar genera o posibilă sursă de poluare a apei subterane și, implicit, o contaminare a acesteia cu agenți patogeni. Contaminarea ar putea afecta atât utilizatorii din perimetrul cimitirului, cât și utilizatorii de pe o rază mai extinsă, care beneficiază de apa subterană ca sursă de apă potabilă.

De asemenea, utilizarea apei din puțurile forate, poate conduce, în timp, la scăderea cantității de apă subterană, cu atât mai mult cu cât activitatea se va desfășura pe o perioadă nedeterminată, probabil de ordinul zecilor de ani.

Alternativa 2

Extinderea rețelei centralizate de alimentare cu apă nu prezintă posibile efecte asupra apei subterane pe amplasament. În plus, calitatea acesteia va fi permanent monitorizată de către operatorul stației de distribuție.

V.2.1.2 Posibile efecte asupra factorului de mediu *aerul atmosferic*

Se estimează că cele două alternative au același efect asupra factorului de mediu aerul atmosferic.

Nu au fost identificate diferențe semnificative nici în ceea ce privește modul de realizare a lucrărilor de execuție a locurilor de înhumare (manual/ mecanizat).

V.2.1.3 Posibile efecte asupra factorului de mediu sol/ subsol

Alternativa 1

Solul ar putea fi afectat, în cazul acestei alternative, de utilizarea bazinului vidanjabil pentru colectarea și stocarea apelor uzate. Pe parcursul exploataării, pot apărea fisuri în pereții bazinului, prin care se pot infiltra poluanți în sol/ subsol, acestea fiind mai greu de identificat.

Alternativa 2

Utilizarea rețelei centralizate pentru colectarea apelor uzate menajere elimină semnificativ posibilitatea poluării accidentale a solului/ subsolului, iar apa uzată va fi transportată către o stație de epurare fără a mai fi necesară o vidanjabă, care ar genera un plus de poluare, având în vedere faptul că apa ar ajunge în stația de epurare pe cale rutieră. Chiar și în cazul în care ar apărea fisuri în conductele de transport, acestea pot fi identificate și reparate în timp util, pentru a evita un posibil impact de mediu.

V.2.1.4 Posibile efecte asupra factorului de mediu biodiversitatea

Biodiversitatea locală va fi afectată pe durata execuției lucrărilor pentru oricare dintre cele două alternative propuse, dar cu efecte temporare și reversibile.

V.2.2 Cuantificarea efectelor posibile asupra mediului pentru varianta selectată

La baza estimării cantitative efectelor stă mărimea, care se determină folosind indicatori ce caracterizează efectele. Mărimea efectelor, apreciată prin intermediul indicatorilor, se raportează la niveluri de referință, la anumite standarde, la intervale de admisibilitate. Cuantificarea este necesară mai ales în evaluările în care se impune agregarea indicatorilor, când se realizează transformarea aspectelor calitative în mărimi cantitative, cu ajutorul unor metode care să facă posibilă agregarea și medierea lor.

O scală tipică pentru estimarea efectelor (Rojanschi *et al.*) este prezentată în tabelul V.1.

Tabelul V.1. Scala de evaluare pentru cuantificarea efectelor asupra mediului

Valoare	Semnificație
+2	Influență mare pozitivă
+1	Influență pozitivă
0	Influență nulă
-1	Influență negativă
-2	Influență mare negativă

Un avantaj al cuantificării îl reprezintă precizia aprecierii, mai ales în cazurile în care se fac comparații în timp și în spațiu, dar în cazul în care nu există niște standarde, valori măsurabile, o cuantificare are și o importantă componentă subiectivă.

Evaluarea cantitativă (cuantificarea) impactului proiectului, în funcție de principalele activități implicate în realizarea acestuia este prezentată în tabelul V.2.

Tabelul V.2. Principalele acțiuni prevăzute în proiectul „Înființare cimitir în intravilanul comunei Lumina – zonă servicii și gospodărire”

Factorul de mediu	Activitatea (A = alternativa)	Cuantificarea influenței asupra mediului	Justificarea
Apa subterană	A1	-2	Va fi afectat stratul de apă subterană de mare adâncime, cu posibilitatea unei contaminări semnificative cu agenți patogeni rezultați din procesele de descompunere.
	A2	0	Nu vor fi afectate ape subterane.
Aerul atmosferic	A1	-1	Creșterea valorilor de trafic (temporar, reversibil).
	A2	-1	
Solul/ subsolul	A1	-2	Risc de contaminare a solului/ subsolului cu ape menajere în cazul unor fisuri ale bazinului vidanjabil. Contaminare cu agenți patogeni (specifici cimitirelor).
	A2	-1	Risc de contaminare a solului/ subsolului cu ape menajere în cazul unor fisuri ale conductelor de transport apă uzată. Contaminare cu agenți patogeni (specifici cimitirelor).
Biodiversitatea (flora, fauna)	A1	-1/ +1	Îndepărtarea elementelor floristice locale, odată cu stratul de sol vegetal. Se vor amenaja spații verzi pe amplasament, cu elemente diversificate.
	A2	-1/ +1	
Mediu social și economic, riscuri naturale	A1	+1	Lucrările vor fi realizate și cu forță de muncă locală. Se va asigura o necesitate specifică comunităților umane.
	A2	+1	Lucrările vor fi realizate și cu forță de muncă locală. Se va asigura o necesitate specifică comunităților umane.
Peisaj	A1	0	Impactul asupra peisajului va fi unul neutru. Zona este industrială și nu are valori peisagistice deosebite.
	A2	0	
TOTAL A1		-4	
TOTAL A2		-1	

Pentru caracterizarea stării de calitate a factorilor de mediu în ansamblul lor, s-au elaborat modele de apreciere globală, menite să sintetizeze aprecierile sectoriale asupra calității fiecărui factor de mediu.

Metodele utilizate pentru evaluarea globală se numesc metode de interpretare, dar pot fi privite și ca metode de integrare.

Metodele de evaluare globală sunt, în general, de tipul multicriteriu și pot reprezenta abordări de tip cantitativ cât și calitativ. Din categoria abordărilor de tip calitativ fac parte metodele de evaluare ilustrative, respectiv cele experimentale.

Nota finală obținută în urma evaluării a fost – 4 pentru „Alternativa 1”, respectiv - 1 pentru „Alternativa 2”.

Se poate observa astfel că, deși ambele alternative au note negative, impactul asupra mediului neputând fi negat, alternativa 2 prezintă mai multe elemente de reducere a impactului pe termen lung, astfel încât se justifică alegerea acesteia pentru implementare.

V.2.3 Măsurile de ameliorare a impactului asupra mediului

▪ *Componenta de mediu „apa”*

În timpul realizării lucrărilor:

- deșeurile vor fi adunate în containere speciale și transportate în locuri special amenajate;
- se vor folosi WC-uri ecologice.

În timpul exploatării cimitirului:

- pericolul unui impact asupra apei este minim.

▪ *Componenta de mediu „aer”*

În timpul realizării lucrărilor:

- pentru a se limita poluarea atmosferei cu praf, materialele se vor transporta în condiții care să asigure acest lucru prin stropirea materialului, acoperirea acestuia etc.;
- se vor efectua verificări ale utilajelor și mijloacelor de transport astfel încât acestea să fie în stare tehnică bună și să nu emane noxe peste limitele admise;
- respectarea traseelor pentru vehiculele care transportă materiale ce pot constitui surse de emisii de particule în atmosferă;
- impunerea unor limite de viteză pentru reducerea nivelului de praf generat de deplasarea vehiculelor.

În timpul exploatării cimitirului:

- înființarea unei perdele vegetale de protecție, în trepte, care va ajuta și la absorbția particulelor de praf și a eventualelor emisii poluante (rezultate de la traficul auto).

▪ *Componenta de mediu „sol și subsol”*

În timpul realizării lucrărilor:

- evitarea ocupării de terenuri în afara organizării de șantier;
- sunt interzise spălarea, efectuarea de reparații, lucrări de întreținere a mijloacelor de transport, utilajelor și echipamentelor folosite în incinta șantierului;
- sistemul de colectare a deșeurilor în cadrul organizării de șantier de pe durata executării lucrărilor se va face în spații special amenajate, iar evacuarea lor va fi asigurată periodic de serviciul de salubritate;

În timpul exploatării cimitirului:

- intervenția promptă în caz de poluări accidentale, pentru localizarea, limitarea și remedierea acestora;
- toate mormintele trebuie să păstreze minim 1 m de subsol între baza lor și stratul de rocă;
- pe cât posibil, fundul gropilor va fi betonat;
- baza mormintelor trebuie să fie cu cel puțin 1 m deasupra celui mai înalt nivel înregistrat pentru apa subterană;
- imediat după înmormântare, mormintele trebuie acoperite cu minim un metru de sol.

▪ *Componenta de mediu „biodiversitate”*

În timpul realizării lucrărilor:

- trebuie să se țină cont de modul și locul în care se vor depozita deșeurile;
- pe parcursul și după terminarea lucrărilor, amplasamentul se va elibera de deșuri și resturi de materiale;
- păstrarea și utilizarea stratului de sol vegetal pentru a favoriza refacerea rapidă a vegetației caracteristice, componentă importantă a habitatelor;

În timpul exploatării cimitirului:

- se vor amenaja spațiile verzi cu specii locale, adaptate climatului și specificul zonei;
- se va evita utilizarea speciilor invazive.

▪ *Componenta de mediu „peisaj”*

- amenajarea spațiilor verzi, atât perimetral cât și pe aleile interne și în spațiile ce delimitează locurile de înhumare, pe cât posibil, pentru a asigura o integrare în peisaj.

- *Componenta de mediu „mediul social și economic”*

Nu este cazul impunerii unor măsuri pentru diminuarea impactului, pentru această componentă impactul fiind unul pozitiv, cimitirul fiind o necesitate pentru toți locuitorii comunei.

VI. Monitorizarea

În baza concluziilor studiului hidrogeologic, nu se recomandă realizarea de foraje de observație pentru monitorizarea calității apei din zonă, deoarece acestea străpung stratul impermeabil reprezentat în special prin marne, argile și prafuri argiloase, punând în contact hidrolic apa pluvială care spală solul, mai mult sau mai puțin afectată de poluarea de la suprafața solului, cu apa din subteran.

Având în vedere regimul de utilizare, elaboratorul studiului de impact propune realizarea unor foraje în aval, în afara cimitirului, în zona cea mai joasă, sub adâncimea mormintelor (cca. 2,5 – 4 m), pentru a monitoriza o eventuală prezență a levigatului și a depista astfel eventuale infiltrații ce necesită intervenție. Un foraj poate fi realizat în amonte, ca martor.

Programul de monitorizare ar trebui să includă determinări privind potențialii agenți patogeni/ bacterieni (*Coliformi*, *Streptococi*, *E. coli*), precum și a substanțelor chimice utilizate pentru îmbalsămare sau care pot rezulta din acestea (formaldehida, metanol).

VII. Situații de risc

VII.1 Riscuri naturale

Lucrările se execută într-o zonă în care, până în prezent, nu s-au înregistrat inundații și nici alunecări de teren.

Se consideră că, în cazul unui cutremur, acesta nu va avea consecințe majore în zona studiată și nu va provoca poluarea solului, subsolului și/ sau pânzei freatice.

VII.2 Accidente potențiale (analiza de risc)

Având în vedere specificul activității, accidentele potențiale pot fi reprezentate doar în cazul neutilizării în mod corespunzător a utilajelor și autovehiculelor pe amplasament. Pot apărea, astfel, scurgeri de uleiuri/ carburanți pe sol care, în funcție de cantitatea acestora și de durata de timp necesară intervenției pot genera un risc moderat. Riscul este moderat datorită probabilității scăzute a unui astfel de eveniment, precum și datorită numărului redus de utilaje prezente pe amplasament.

Manipularea defectuoasă a materialelor de construcție poate genera, de asemenea, accidente potențiale, dar acestea vor avea impact local, de scurtă durată, reversibil.

Prin specificul activității nu pot fi prevăzute accidente potențiale cu impact major din exploatarea cimitirului. Procesele de degradare se desfășoară lent, în etape care nu pot fi influențate semnificativ de factorii externi.

Accidentele potențiale pe parcursul exploatării cimitirului pot fi determinate de surprăzi locale, fisurări ale drumurilor de acces, fisurări ale conductelor de transport apă potabilă/ uzată etc. Toate aceste accidente sunt minore și pot fi identificate și remediate într-un timp scurt, cu resurse minime.

VII.3 Analiza posibilității apariției unor accidente cu impact semnificativ asupra mediului

Din activitatea specifică cimitirului nu rezultă posibilitatea producerii unor accidente cu impact semnificativ asupra mediului.

VII.4 Planuri pentru situații de risc

În timpul activităților specifice cimitirului, pot să apară accidente de munca în manevrarea utilajelor. Aceste tipuri de accidente de muncă nu au efecte asupra mediului înconjurător, având caracter limitat în timp și spațiu, dar pot produce pierderi de vieți omenești sau pot conduce la invaliditate temporară sau definitivă. De asemenea, ele pot avea și efecte economice negative prin pierderi materiale și întârzierea finalizării lucrărilor.

În ceea ce privește accidentele cu potențial impact asupra mediului, probabilitatea acestora este scăzută, iar consecințele sunt reduse.

Scenarii posibile

Accident potențial: Fisurarea conductei de alimentare cu apă potabilă

Se stopează alimentarea cu apă potabilă pe amplasament, se anunță echipa de intervenție a operatorului local și se remediază avaria.

Accident potențial: Fisurarea conductei de evacuare apă uzată

Se stopează utilizarea apei și a toaletelor pe amplasament, se anunță echipa de intervenție a operatorului local și se remediază avaria.

Accident potențial: Surparea terenului în zona mormintelor

Se anunță echipa de intervenție a cimitirului și se remediază zonă prin adăugare de pământ sau prin betonarea zonei.

VII.5 Măsurile de prevenire a accidentelor

Beneficiarul trebuie să ia măsuri de atenționare a existenței unor riscuri posibile. Se va face instructaj periodic personalului angajat în toate lucrările executate, dar și pe timpul exploatării cimitirului.

VII.6 Descrierea dificultăților

Lipsa informațiilor privind activitatea cimitirelor din punct de vedere al mediului și a unor studii care să cuantifice nivelul poluării în studii de caz pentru activitatea analizată a reprezentat un impediment în realizarea unui studiu bine documentat.

De asemenea, proiectul tehnic nu oferă suficiente informații privind structura cimitirului (zone de cavouri, zone de morminte betonate/ simple, osuar etc) și nici detalii tehnice legate de modul de realizare a racordurilor la utilități, astfel încât aceste informații nu se regăsesc în lucrarea de față.

VIII. Rezumat fără caracter tehnic

Denumirea proiectului

„Înființare cimitir în intravilanul comunei Lumina – zonă servicii și gospodărire”.

În ultimii ani, evoluția localității Lumina, mai ales din punctul de vedere al numărului de locuințe și, implicit, al populației, a dus la necesitatea dezvoltării în consecință și a celorlate funcțiuni adiacente – în mod specific cimitirul.

Proiectul analizat urmează a fi implementat în intravilanul comunei Lumina, județul Constanța, în zona de Servicii și Gospodărire, terenul fiind amplasat în partea de nord a localității, la o distanță de peste 100 m față de cele mai apropiate locuințe.

Suprafața cimitirului va fi de 30.966 mp, pe care vor fi realizate 2603 locuri de veci, cu dimensiunea de 150x300 cm.

Durata propriu-zisă de dezvoltare a cimitirului, ținând cont de informațiile furnizate de exploatarea cimitirului existent, precum și de alte informații din domeniu (*registru de evidență a deceselor în comună*), va fi de 15 – 20 ani, cu posibilitatea de prelungire în cazul în care se va putea realiza o extindere a zonei utile. Posibilitatea extinderii va fi analizată în momentul în care va deveni o necesitate, în funcție de factori ulteriori.

Amplasamentul actual a fost selectat dintre alternativele avute la dispoziție datorită caracteristicilor sale, și anume:

- localizarea sa la limita intravilanului existent, la o distanță de peste 100 m față de locuințele din localitate;
- încadrarea într-o zonă de dezvoltare industrială, conform aceleiași plan urbanistic;
- teren relativ plat, fără denivelări majore și fără necesități de sistematizare;
- terenul se află în domeniul privat al comunei Lumina;
- apa subterană cantonată la mare adâncime, sub un strat impermeabil de roci, care nu favorizează infiltrarea scurgerilor.

Asigurarea utilităților pentru proiectul analizat

Alimentarea cu apă potabilă

Pentru asigurarea apei potabile este prevăzută extinderea rețelei existente și conectarea la aceasta.

Evacuarea apei uzate menajere

Pentru amplasamentul analizat este prevăzută racordarea la sistemul de canalizare existent și extinderea rețelei de colectare. Într-o primă etapă, se poate adopta soluția unor toalete ecologice/fose septice pe amplasament, până la definitivarea racordurilor la rețeaua centralizată.

Alimentarea cu energie electrică

Energia electrică va fi furnizată prin extinderea și racordarea la rețeaua existentă în imediata vecinătate.

Descrierea proceselor ce vor avea loc pe amplasament

Pe amplasament nu se vor desfășura activități de producție, astfel încât nu pot fi descrise procese tehnologice.

Săparea mormintelor va fi realizată atât manual, cât și mecanizat. Pentru săpătura mecanizată se va utiliza un buldoexcavator iar pentru săpătura manuală vor fi utilizate unelte obișnuite: cazmale, lopeți, târnăcoape etc.

Generarea deșeurilor

Principalele categorii de deșeuri ce vor fi generate sunt reprezentate de:

- *deșeuri menajere* – provenite de la personalul angajat și de la vizitatori;
- *deșeuri tehnologice* – provenite din activitățile de excavare, amenajare a mormintelor, precum și din cele de construcție a capelei;
- *deșeuri biodegradabile* – provenite din îngrijirea spațiilor verzi;
- *deșeuri municipale amestecate* – provenite din curățarea și îngrijirea mormintelor, aleilor pietonale etc.

Operatorul cimitirului va avea obligația menținerii evidenței și efectuării raportărilor specifice.

Materialele care nu se pot recupera/ valorifica se vor transporta la un depozit de deșeuri autorizat.

Factorul de mediu APA

Conform studiului hidrogeologic elaborat de S.C. VIOREL PAUL COSTACHE S.R.L., apa subterană nu a fost întâlnită în forajele efectuate, fiind cantonată la adâncimi mai mari de 7 m.

Pe amplasament nu sunt prezente ape / izvoare arteziene. Zona este mai degrabă aridă, fără corpuri de apă de suprafață pe o rază de peste 1000 m. Nu au fost identificate exploatări de apă în zonă. Canalul Poarta Albă – Midia Năvodari se află la o distanță de cca. 2,5 km față de amplasamentul studiat.

Impact preconizat

Nu vor fi realizate prelevări de ape, astfel încât condițiile hidrologice și hidrogeologice

nu vor fi modificate.

Nu vor exista deversări de ape uzate în corpuri de apă de suprafață/ subterane pe amplasament.

Factorul de mediu AER

Meteoclimatic, județul Constanța aparține în proporție de 80% sectorului cu climă continentală și în proporție de 20% sectorului cu climă de litoral maritim. Regimul climatic în partea maritimă se caracterizează prin veri a căror căldura este alternată de briza mării și prin ierni blânde, marcate de vânturi puternice și umede dinspre mare.

Impact preconizat

Având în vedere natura activității, principalii poluanți nu vor fi cei atmosferici, astfel încât, indiferent de vântul dominant, nu vor fi diferențe majore legate de transportul și difuzia poluanților. Emisiile rezultate din gazele de eșapament se vor concentra în zona de producere, nefiind în cantități semnificative, care să influențeze calitatea aerului în zonele învecinate.

Factorul de mediu SOL/SUBSOL

Din punct de vedere geologic, zona studiată se caracterizează prin prezența formațiunilor sedimentare, reprezentate prin stratul de loessuri și depozite loessoide (argile prăfoase de natură loessoidă și argile).

Pe amplasament nu se semnalează fenomene de alunecare sau prăbușire care să periclitizeze stabilitatea obiectivului.

Impact preconizat

Poluanții caracteristici cimitirelor sunt reprezentați de produșii de descompunere, care constituie nutrienți pentru diverse bacterii și microorganisme ce se asociază acestor procese. Principalele microorganisme sunt bacteriile aerobe și cele anaerobe precum și *E. coli*, care poate fi atât aerobă, cât și anaerobă.

Se mai pot adăuga, în anumite situații, substanțele folosite la îmbălsămare, în principal formaldehidă.

Factorul de mediu BIODIVERSITATEA

Vegetația zonală a comunei Lumina este pajiștea stepică ce acoperă altitudini sub 100 metri. În decursul timpului, vegetația ieboasă, respectiv de stepă, a fost supusă unor modificări substanțiale, ca de exemplu desțelenirea ei aproape în totalitate, în vederea utilizării terenurilor pentru agricultură.

Având în vedere situația actuală a terenului, precum și istoricul agricol al zonei, amplasamentul nu poate fi folosit în perioada de reproducere a avifaunei, pentru cuibarit/ creșterea puilor, terenul fiind deschis și fără elemente favorabile pentru crearea ascunzătorilor.

Pe amplasament nu sunt prezente specii de plante de talie înaltă (arbori, arbuști).

Impact preconizat

Înființarea cimitirului nu va determina distrugerea în totalitate a populației de plante actuale, dar va produce o modificare a compoziției de specii. Astfel, se va observa, în etapa inițială, o diminuare a numărului de specii actuale (runderale, fără importanță economică/biologică), iar pe măsură ce vor fi amenajate spațiile verzi, o creștere a numărului de specii decorative.

Factorul de mediu PEISAJUL

Peisajul este cel specific zonelor de stepă dobrogeană, caracterizată de câmpii joase și dealuri ondulate sau platouri cu o altitudine medie de 200-300 m.

Impact preconizat

Înființarea unui cimitir va avea cu siguranță un impact asupra peisajului în zonă, cel puțin vizual. Acesta va fi pe termen lung și ireversibil, deoarece amplasamentul nu va putea fi adus la starea inițială nici chiar după încheierea duratei de funcționare.

Acest impact nu poate fi catalogat drept pozitiv/ negativ, deoarece va fi resimțit doar în plan vizual și nu va avea vreo influență asupra regimului zonei. Discomfortul va fi preponderent de natură emoțională.

Analiza alternativelor

Alternativa 0: În situația neimplementării proiectului propus, terenul ar rămâne cu destinația actuală, de teren arabil intravilan. Având în vedere existența unui PUZ pentru reglementarea funcțiunii de “cimitir” pentru acest amplasament, modificarea destinație se poate face doar printr-un alt Plan Urbanistic Zonal.

Alternativa 1 a proiectului a fost propusă de proiectantul lucrării și a inclus realizarea a 4 foraje de alimentare cu apă potabilă, respectiv a unui bazin vidanjabil pentru colectarea apelor uzate menajere de pe amplasament.

Alternativa 2 a fost propusă de elaboratorul studiului de impact, în concordanță cu prevederile avizului de mediu nr. 9/ 20.09.2018 eliberat de APM Constanța pentru PUZ elaborat pentru zona studiată și a inclus asigurarea apei potabile prin racordul la rețeaua de distribuție centralizată a localității, iar colectarea apelor uzate să fie efectuată tot prin racordare la rețeaua comună a localității. Pe durata executării organizării de șantier și într-o primă etapă (în faza de construcție), până la definitivarea lucrărilor de racordare, pot fi utilizate toalete ecologice.

În urma evaluării prin metode specifice a celor 2 alternative pentru proiectul analizat în cadrul procedurii de evaluare a impactului asupra mediului, nota finală obținută a fost – 4 pentru „Alternativa 1”, respectiv -1 pentru „Alternativa 2”.

Se poate observa astfel că, deși ambele alternative au note negative, impactul asupra mediului neputând fi negat, alternativa 2 prezintă mai multe elemente de reducere a impactului pe termen lung, astfel încât se justifică alegerea acesteia pentru implementare.

Măsuri de ameliorare a impactului asupra mediului

Componenta de mediu „apa”

În timpul realizării lucrărilor:

- deșeurile vor fi adunate în containere speciale și transportate în locuri special amenajate;
- se vor folosi WC-uri ecologice.

În timpul exploatării cimitirului:

- pericolul unui impact asupra apei este minim.

Componenta de mediu „aer”

În timpul realizării lucrărilor:

- pentru a se limita poluarea atmosferei cu praf, materialele se vor transporta în condiții care să asigure acest lucru prin stropirea materialului, acoperirea acestuia etc.;
- se vor efectua verificări ale utilajelor și mijloacelor de transport astfel încât acestea să fie în stare tehnică bună și să nu emane noxe peste limitele admise;
- respectarea traseelor pentru vehiculele care transportă materiale ce pot constitui surse de emisii de particule în atmosferă;
- impunerea unor limite de viteză pentru reducerea nivelului de praf generat de deplasarea vehiculelor.

În timpul exploatării cimitirului:

- înființarea unei perdele vegetale de protecție, în trepte, care va ajuta și la absorbția particulelor de praf și a eventualelor emisii poluante (rezultate de la traficul auto).

Componenta de mediu „sol și subsol”

În timpul realizării lucrărilor:

- evitarea ocupării de terenuri în afara organizării de șantier;
- sunt interzise spălarea, efectuarea de reparații, lucrări de întreținere a mijloacelor de transport, utilajelor și echipamentelor folosite în incinta șantierului;
- sistemul de colectare a deșeurilor în cadrul organizării de șantier de pe durata executării lucrărilor se va face în spații special amenajate, iar evacuarea lor va fi asigurată periodic de serviciul de salubritate;

În timpul exploatării cimitirului:

- intervenția promptă în caz de poluări accidentale, pentru localizarea, limitarea și remedierea acestora;
- toate mormintele trebuie să păstreze minim 1 m de subsol între baza lor și stratul de rocă;
- pe cât posibil, fundul gropilor va fi betonat;
- baza mormintelor trebuie să fie cu cel puțin 1 m deasupra celui mai înalt nivel înregistrat pentru apa subterană;
- imediat după înmormântare, mormintele trebuie acoperite cu minim un metru de

sol.

Componenta de mediu „biodiversitate”

În timpul realizării lucrărilor:

- trebuie să se țină cont de modul și locul în care se vor depozita deșeurile;
- pe parcursul și după terminarea lucrărilor, amplasamentul se va elibera de deșeuri și resturi de materiale;
- păstrarea și utilizarea stratului de sol vegetal pentru a favoriza refacerea rapidă a vegetației caracteristice, componentă importantă a habitatelor;

În timpul exploatării cimitirului:

- se vor amenaja spațiile verzi cu specii locale, adaptate climatului și specificul zonei;
- se va evita utilizarea speciilor invazive.

Componenta de mediu „peisaj”

- amenajarea spațiilor verzi, atât perimetral cât și pe aleile interne și în spațiile ce delimitează locurile de înhumare, pe cât posibil, pentru a asigura o integrare în peisaj.

Componenta de mediu „mediul social și economic”

Nu este cazul impunerii unor măsuri pentru diminuarea impactului, pentru această componentă impactul fiind unul pozitiv, cimitirul fiind o necesitate pentru toți locuitorii comunei.

Monitorizarea

În baza concluziilor studiului hidrogeologic, nu se recomandă realizarea de foraje de observație pentru monitorizarea calității apei din zonă, deoarece acestea străpung stratul impermeabil reprezentat în special prin marne, argile și prafuri argiloase, punând în contact hidrolic apa pluvială care spală solul, mai mult sau mai puțin afectată de poluarea de la suprafața solului, cu apa din subteran.

Având în vedere regimul de utilizare, elaboratorul studiului de impact propune realizarea unor foraje în aval, în afara cimitirului, în zona cea mai joasă, sub adâncimea mormintelor (cca. 2,5 – 4 m), pentru a monitoriza o eventuală prezență a levigatului și a depista astfel eventuale infiltrații ce necesită intervenție. Un foraj poate fi realizat în amonte, ca martor.

Bibliografie

1. Bica I., Elemente de impact asupra mediului, Editura Matrix Rom, București 2000.
2. Constantinescu G. C., Chimia mediului, Editura UNI-PRESS C-68, Bucuresti 2001.
3. Dent B.B., Knight M.J., Cemeteries: a special kind of landfill, Proceedings of IAH Sustainable Solutions Conference, Melbourne, February 1998.
4. Fortlage C. A., Environmental assessment. A Practical Guide, Gower Publishing Company, England 1990.
5. Glasson J., Therivel R., Chadwick A., Introduction to Environmental Impact Assessment, UCL Press, London 1994.
6. Iptana S.A., Regulament de exploatare și întreținere Canal Poarta Albă – Midia, Năvodari, <https://www.acn.ro> vizitat în perioada mai-iunie 2018.
7. Oliveira B., Quinteiro P., Caetano C., Nadals H., Arroja L., Ferreira da Silva E., et al. Burial grounds' impact on groundwater and public health: an overview, *Water Environ. J.* 27 (2012) 99-106. Doi: 10.1111/j.1747-6593.2012.00330.x.
8. Reddy, K.R. et al., Behavior and transport of microbial pathogens and indicator organisms in soils treated with organic wastes, *Journal of Environmental Quality* 10 (1981) 255–267.
9. Rojanschi V., Bran F., Grigore F., Diaconu S., Evaluarea impactului ecologic și auditul de mediu, Editura ASE, București 2004.
10. Rojanschi V., Grigore F., Ciomoș V., Ghidul evaluatorului și auditorului de mediu, Editura Economică, București 2008.
11. Rojanschi V., Mediul înconjurător – Abordări sistematice, Institutul de Cercetari și Ingineria Mediului, București 1991.
12. Roșu Al., Geografia fizică a României, Editura Didactică și Pedagogică, București 1973.
13. Schrap W., Die Bedeutung der filtereigenschaften des bodens fur die anlage von friedhofen, *Mittcilungen Deutsche Bodenkundl*, 1972.
14. Scottish Environment Protection Agency, Guidance on Assessing the Impacts of Cemeteries on Groundwater. Scotland: EPA; 2015. Available from: <https://www.sepa.org.uk/media/143364/lups-gu32-guidance-on-assessing-the-impacts-of-cemeteries-on-groundwater.pdf>.
15. Spongberg A.L., Becks P.M., Inorganic soil contamination from cemetery leachate, *Water Air Soil Pollut.* 117 (2000) 313-27. Doi: 10.1023/A:1005186919370
16. Legislația națională și internațională.