

## Proiectul Neptun Deep

### Stația de măsurare a gazului natural și facilități terestre Evaluarea zgomotului

**Ref. Raport**

CJA4722/22330/Rev 0

**Emis către**

IO Consulting

**Pregătit de**

Chris Anderson BSc (Hons) MIOA

| Versiunea | Observații            | Data     |
|-----------|-----------------------|----------|
| Rev 0     | Emis către comentarii | 17/11/22 |
|           |                       |          |
|           |                       |          |
|           |                       |          |
|           |                       |          |

| SECȚIUNE | TITLU  | PAGINA |
|----------|--|--------|
| 1.       | INTRODUCERE .....  | 2      |
| 2.       | REFERINȚE ȘI ABREVIERI.....  | 3      |
| 2.1      | REFERINȚE .....  | 3      |
| 2.2      | ABREVIERI .....  | 3      |
| 3.       | CRITERII DE ZGOMOT .....   | 3      |
| 3.1      | GENERALITĂȚI.....  | 3      |
| 3.2      | CRITERII PENTRU ZGOMOTUL DIN ZONA EXTERNA A ÎNȚĂLĂȚIEI .....   | 4      |
| 3.3      | CRITERII INTERNE DE ZGOMOT CCR .....   | 5      |
| 3.4      | CRITERII DE ZGOMOT AMBIENTAL.....  | 5      |
| 4.       | NIVELURI PREVĂZUTE DE ZGOMOT AMBIENTAL CU ATENUAREA ZGOMOTULUI ÎN<br>TIMPUL FUNCTIONĂRII NORMALE ..... | 7      |
| 5.       | NIVELURI PREVĂZUTE DE ZGOMOT CU ATENUAREA ZGOMOTULUI ÎN TIMPUL<br>FUNCTIONĂRII DE URGENTĂ.....         | 8      |
| 6.       | CONCLUZII.....   | 9      |

ANEXA A: Locația instalației și schițe de amplasare cu lista de echipamente

ANEXA B: Cerințe generale ale Directivei Europene 2003/10/EC privind zgomotul la locul de muncă

ANEXA C: Nivele de fond ale zgomotului ambiental și reglementările relevante (din Ref. 2)

## 1. INTRODUCERE

---

Neptun Deep este un proiect propus de dezvoltare offshore a gazelor naturale în blocul Neptun Deep, situat în partea românească a Mării Negre. Obiectivul proiectului Neptun Deep este de a dezvolta rezervele de gaze naturale din câmpurile Pelican (apă mică) și Domino (apă adâncă). Pelican este situat pe platforma continentală, la o adâncime de aproximativ 120 m. Domino este situat la o adâncime de aproximativ 1.000 m, în afara platformei continentale. Câmpurile de gaze sunt conectate la o platformă de apă mică, de obicei fără personal (SWP) de pe platforma continentală.

Conexiunea se face printr-o conductă de încălzire electrică directă (DEH) de 14 in. x 18 in. de la Domino și una flexibilă de 10,75 inch, încălzită electric, de la Pelican, pentru a permite deshidratarea gazului pentru a îndeplini specificațiile de vânzare, înainte de a intra în Sistemul Național de Transmisie Transgaz (NTS).

Facilitățile terestre includ:

- O stație terestră de măsurare a gazelor naturale (SRM) pentru măsurarea și transmiterea gazului procesat către SNT românesc.
- Un CCR terestru situat lângă site-ul SRM care va servi ca centru principal de monitorizare și control al operațiunilor pentru toate facilitățile proiectului Neptun Deep (subacvatic, platforma, conducta de producție și SRM).
- Alte facilități/zone terestre permanente incluse la site-urile SRM și CCR (de exemplu, împrejmuire, iluminat, parcare, amenajare peisagistică, drumuri interne, platforme tehnologice și utilități).

Localizarea și desenele pentru aranjarea instalațiilor, precum și o listă de echipamente, sunt incluse în Anexa A pentru referință.

Această evaluare a zgomotului ia în considerare nivelurile probabile de zgomot generate de SRM, CCR și echipamentele asociate. Acestea sunt apoi comparate cu limitele de zgomot corespunzătoare de mediu și ale zonei de lucru utilizate în facilități similare, pentru a identifica și sublinia orice potențiale cerințe pentru atenuarea zgomotului pe măsură ce proiectarea avansează.

Luarea în considerare a zgomotului în etapele timpurii ale unui proiect va permite inginerilor să țină cont de impactul spațiului, greutateii și costului pe care orice măsuri potențial necesare de atenuare a zgomotului le-ar putea implica, înainte de proiectarea detaliată finală.

La această etapă timpurie a proiectului, este puțin probabil ca echipamentele să fi fost finalizate sau că vor fi disponibile date reale de zgomot de la furnizor, și trebuie remarcat faptul că nivelurile de zgomot ale echipamentelor pot varia semnificativ între producători.

În scopul de a ajuta la proiectarea de detaliu și achiziția de echipamente mai târziu în proiect, sunt furnizate și limite preliminare sugerate de zgomot pentru articolele de echipament individual, urmând principiile alocării zgomotului în designul instalației, așa cum este detaliat în ISO 15664 (Ref. 1).

Zgomotul este un factor important pentru această instalație, deoarece este necesar ca expunerea la zgomot ocupațional, acustica sălii de control și impactul asupra mediului să fie toate incorporate în designul acustic al facilităților terestre.

## 2. REFERINȚE ȘI ABREVIERI

### 2.1 REFERINȚE

| Ref. Nr. | Document  | Revizie | Data            |
|----------|---|---------|-----------------|
| 1        | ISO 15664 Acustică - Proceduri de proiectare pentru controlul zgomotului în instalații deschise | n/a     | 2001            |
| 2        | Proiectul NIA Neptun Deep: Măsurători ale zgomotului ambiental la SRM propus                    | 01      | Septembrie 2019 |
| 3        | Norsok S-002:2018 Mediu de lucru  | 5       | 2018            |
| 4        | ISO 15665 Acustică - Izolație acustică a țevelor, supapelor și flanșelor                        | n/a     | 2003            |

### 2.2 ABREVIERI

| BV          | Valva de Purjare                                 |
|-------------|--|
| CCR         | Camera Centrală de Control                       |
| DEH         | Încălzire Electrică Directă                      |
| $L_{Aeq,T}$ | Nivelul echivalent continuu de sunet pe durata T |
| LpA         | Nivelul de Presiune Sonoră (ponderat A)          |
| LwA         | Nivelul de Putere Sonoră (ponderat A)            |
| SRM         | Stație de Reglare și Măsură a Gazului Natural    |
| SNT         | Sistem Național de Transport                     |
| PSV         | Valvă de Siguranță pentru Presiune               |
| RO          | Orificiu de Restricție                           |

## 3. CRITERII DE ZGOMOT

### 3.1 GENERALITĂȚI

Criteriile de zgomot pentru uzinele petrochimice includ în general limite adecvate pentru zgomotul din interiorul instalației (de exemplu, în zonele de procesare sau în sălile de utilități), zonele de lucru unde este necesară concentrare (de exemplu, birouri sau camere de control) sau la receptori sensibili la zgomot (de exemplu, zone rezidențiale învecinate).

Criteriile de zgomot pot fi specificate în mod tipic de către utilizatorul final (OMV) și de către autoritățile locale sau naționale.

OMV nu a furnizat criterii specifice de zgomot pentru unitatea terestră Neptun în această etapă a proiectului, totuși următoarele criterii sunt considerate adecvate pentru etapele preliminare de proiectare, din motivele expuse mai jos.

### 3.2 CRITERII PENTRU ZGOMOTUL DIN ZONA EXTERNĂ A INSTALAȚIEI

Deși zona externă a SRM este în mod normal fără personal, instalația ar trebui să fie proiectată astfel încât nivelurile de zgomot la 1m de la echipamente și conducte să nu depășească 85 dB LpA în timpul funcționării normale și luând în considerare zgomotul provenit din toate sursele. Acest lucru înseamnă că lucrătorii ar putea petrece un schimb de 8 ore în zonă fără purtarea obligatorie a protecției auditive, așa cum este descris în Directiva Europeană 2003/10/EC (care se înțelege că este încorporată în legislația românească).

În situații de urgență și în timpul testărilor ocazionale (estimativ 20 de minute la fiecare 5 ani în timpul zilei), gazul natural va fi deviat către coșul de evacuare prin Valve de Purjare, Valve de Siguranță pentru Presiune și Orificii de Reducere a Presiunii, care vor genera niveluri ridicate de zgomot.

În timpul acestor condiții anormale de funcționare de urgență, se propune ca măsurile de atenuare a zgomotului să fie utilizate pentru a reduce nivelul de zgomot în zonele accesibile în mod normal la un maxim de 110 dB LpA, deoarece aceasta vor oferi personalului din zonă 1-2 minute pentru a-și pune protecția auditivă sau a se îndepărta de sursele generatoare de zgomot înainte de a atinge niveluri de expunere la zgomot care ar putea cauza daune auditive.

În timpul testărilor planificate, o evaluare a riscului ar trebui să includă protecția auditivă obligatorie pentru personalul din zonele externe ale amplasamentului.

Pentru o discuție mai detaliată privind Directiva Europeană 2003/10/EC privind zgomotul la locul de muncă, vă rugăm să consultați Anexa B.

Principalele surse de zgomot și măsurile propuse de control asociate, care ar trebui luate în considerare în etapele inițiale de proiectare a instalației, sunt identificate în Tabelul 3.1.

| Sursa de zgomot   | Măsuri Provizorii de Atenuare a Zgomotului   | Limita de Zgomot pentru Proiectarea Preliminară |
|---|--|---|
| Control al Valvelor și conductele aferente de la suprafața solului  | Valvă cu zgomot redus, în cutie acustică dacă este necesar, și izolație acustică pe conductele aferente de la suprafața solului la Clasa C (Ref. 4) sau echivalent                               | 75 dB LpA la 1m                                 |
| Condiționări de Debit și conductele aferente de la suprafața solului  | Condiționări de flux cu zgomot redus cu silențioase, în cutie acustică dacă este necesar, și izolație acustică pe conductele aferente de la suprafața solului la Clasa C (Ref. 4) sau echivalent | 75 dB LpA la 1m                                 |
| Orice alte dispozitive generatoare de zgomot/restrictive de debit în sistemul de țevi și conductele aferente de la suprafața solului, cu niveluri | Versiuni cu zgomot redus, în cutie acustică dacă este necesar, și izolație acustică pe conductele aferente de la suprafața solului la Clasa corespunzătoare (Ref. 4)                             | 75 dB LpA la 1m                                 |

| Sursa de zgomot   | Măsuri Provizorii de Atenuare a Zgomotului  | Limita de Zgomot pentru Proiectarea Preliminară   |
|---|---|---|
| de zgomot previzionate >75 dB LpA la 1m   |   |   |
| Valve de Purjare, Valve de Siguranță pentru Presiune și orificiile asociate și conductele aferente de la suprafața solului, până la și inclusiv capul de evacuare | Izolație acustică pe conductele aferente de la suprafața solului pentru a minimiza nivelurile de zgomot în timpul purjării și ventilației la Clasa C (Ref. 4) | 85 dB LpA la cea mai apropiată locație accesibilă în mod normal în condiții de urgență, dacă este practic, dar fără a depăși 110 dB LpA (provizoriu, în așteptarea confirmării oricăror criterii predominante OMV)  |
| Ventilare   | Ventilare cu zgomot redus   | 85 dB LpA la cea mai apropiată locație accesibilă în mod normal în condiții de urgență, dacă este practic, dar fără a depăși 110 dB LpA sau un nivel de putere sonoră de 120 LwA (provizoriu, în așteptarea confirmării oricăror criterii predominante OMV) |
| Generator de Urgență  | Încăpere acustică cu atenuatoare de zgomot pe admisie și evacuare   | 75 dB LpA la 1m   |
| Unitate HVAC externă situată pe acoperișul CCR  | Unitate cu zgomot redus   | 60 dB LpA la 1m de la încăpere, admisie și conducte de evacuare, cu montări anti-vibrație corespunzătoare.  |
| General   | Localizați conductele potențial generatoare de zgomot subteran unde este posibil, sau permiteți spațiu pentru izolație acustică (până la o grosime de 200mm)  |   |

**Tabelul 3.1:** Recomandări preliminare pentru controlul zgomotului pentru Instalația Externă

### 3.3 CRITERII INTERNE DE ZGOMOT CCR

CCR este singura zonă de lucru internă cu prezență permanentă a personalului asociată cu instalația onshore Neptun. Principala sursă de zgomot în cadrul CCR va fi unitatea HVAC situată pe acoperișul CCR, și aceasta va contribui la nivelurile de zgomot interne (CCR) și externe (mediul înconjurător).

| Sursa de zgomot                                 | Măsuri Provizorii de Atenuare a Zgomotului           | Limita de Zgomot pentru Proiectarea Preliminară   |
|---|--|---|
| Orificii interne de alimentare și evacuare HVAC | Atenuatoare în conductele de alimentare și evacuare. | 40 dB LpA la 1m cu HVAC funcționând în mod normal |

**Tabel 3.2:** Recomandări preliminare pentru controlul zgomotului provenit de la sursele interne de zgomot din CCR

### 3.4 CRITERII DE ZGOMOT AMBIENTAL

Limitele zgomotului ambiental sunt în general stabilite de autoritățile guvernamentale locale sau naționale corespunzătoare și sunt concepute pentru a evita deranjarea confortului și bunăstării celor

afecțați. Ele pot fi bazate pe limite absolute ale zgomotului sau derivate din nivelurile de zgomot de fundal.

În cadrul proiectului Neptun, zonele învecinate Tuzla și Costinești sunt zone sensibile la zgomot.

Cele mai apropiate zone rezidențiale de amplasament se află la est și la sud de facilitățile și limita de amplasament a conductei onshore, indicate ca N2 și N6 mai jos.



**Figura 3.1:** Limita amplasamentului facilităților onshore și cele mai apropiate locații rezidențiale (N2 și N6)

Limitele existente ale zgomotului ambiental și criteriile corespunzătoare de zgomot în locațiile sensibile la zgomot au fost stabilite în Ref. 2 pentru receptorii sensibili la zgomot cei mai apropiați și sunt rezumate mai jos. Informații suplimentare sunt incluse în Anexa C.

| Perioada de timp               | Limita de zgomot în zona rezidențială<br>$L_{Aeq,T}$ (total) | Comentariu  |
|--------------------------------|--|---|
| Timpul zilei<br>(07:00-23:00)  | 55   | Ordinul românesc 119/2014 prevede că, dacă nivelul de zgomot existent în timpul zilei este sub 50 dB(A), atunci dezvoltarea nu ar trebui să conducă la un nivel total de zgomot care să depășească 50 dB(A).  |
| Timpul nopții<br>(23:00-07:00) | 45   | Ordinul românesc 119/2014 prevede că, dacă nivelul de zgomot existent în timpul nopții este sub 40 dB(A), atunci dezvoltarea nu ar trebui să conducă la un nivel total de zgomot care să depășească 40 dB(A). |

**Tabelul 3.3:** Rezumat al criteriilor de zgomot din Ordinul 119/2014

Nivelurile de zgomot măsurate la locațiile rezidențiale N2 și N6 sunt prezentate mai jos, împreună cu limitele de zgomot calculate din cauza facilităților propuse onshore în timpul funcționării normale.

| Locație N2    | Nivelul de zgomot ambiental măsurat existent (din Ref. 2)<br>$L_{Aeq,T}$ | Comentariu   |
|---------------|--|--|
| Timpul zilei  | 48.7   | Conform Ordinului 119/2014, dezvoltarea propusă nu ar trebui să conducă la un nivel total de zgomot în timpul zilei care să depășească 50 dB LAeq,T. Pentru a atinge acest obiectiv, contribuția din timpul zilei a dezvoltării propuse ar trebui să fie sub 44 dB LAeq,T.   |
| Timpul nopții | 41.8   | Conform Ordinului 119/2014, dezvoltarea propusă nu ar trebui să conducă la un nivel total de zgomot în timpul nopții care să depășească 45 dB LAeq,T. Pentru a atinge acest obiectiv, contribuția din timpul nopții a dezvoltării propuse ar trebui să fie sub 41 dB LAeq,T. |

**Tabelul 3.4:** Rezumat al limitelor de zgomot calculate pentru facilitățile onshore la locația N2.

| Locație N2    | Nivelul de zgomot de fundal măsurat (din Ref. 2).<br>$L_{Aeq,T}$ | Comentariu   |
|---------------|--|--|
| Timpul zilei  | 46.8   | Conform Ordinului 119/2014, dezvoltarea propusă nu ar trebui să conducă la un nivel total de zgomot în timpul zilei care să depășească 50 dB LAeq,T. Pentru a atinge acest obiectiv, contribuția din timpul zilei a dezvoltării propuse ar trebui să fie sub 47 dB LAeq,T.   |
| Timpul nopții | 42.6   | Conform Ordinului 119/2014, dezvoltarea propusă nu ar trebui să conducă la un nivel total de zgomot în timpul nopții care să depășească 45 dB LAeq,T. Pentru a atinge acest obiectiv, contribuția din timpul nopții a dezvoltării propuse ar trebui să fie sub 41 dB LAeq,T. |

**Tabelul 3.5:** Rezumat al limitelor de zgomot calculate pentru facilitățile onshore la locația N6

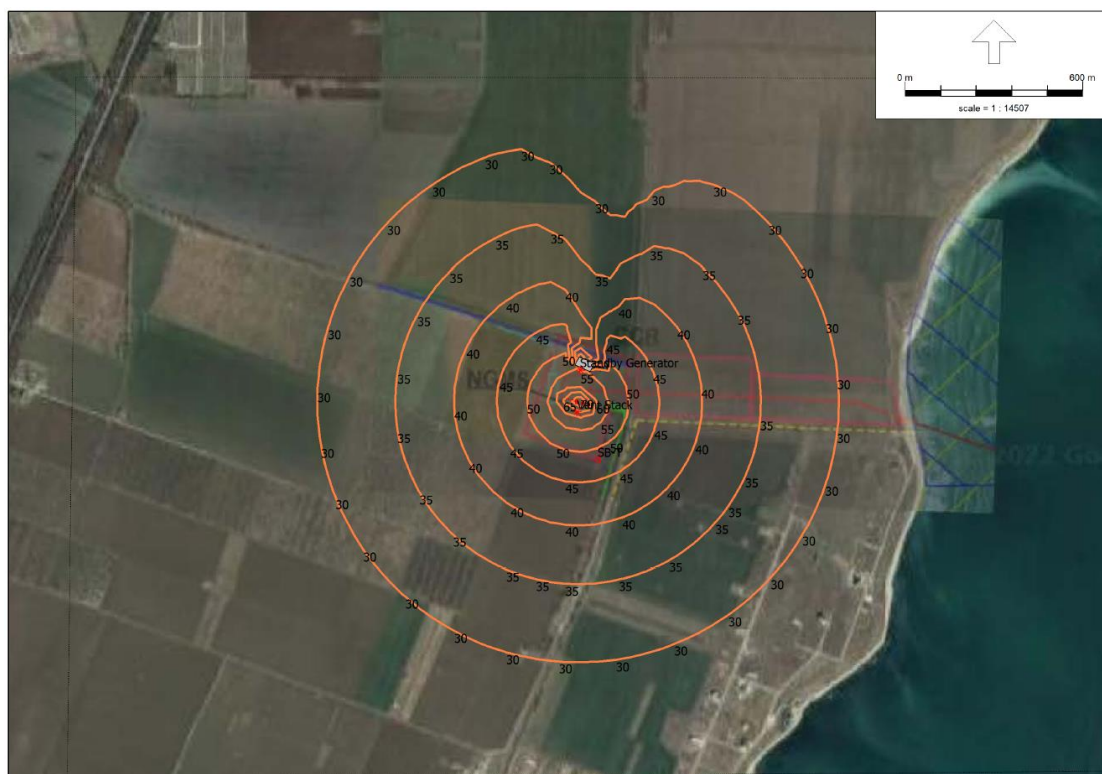
Având în vedere cele de mai sus, și deoarece funcționarea normală a facilității onshore este de 24 de ore pe zi, instalația ar trebui să fie proiectată astfel încât să nu genereze un nivel de zgomot mai mare de 41 dB LAeq,T la cea mai apropiată locuință în timpul funcționării normale.

În timpul funcționării de urgență, se propune că nu ar trebui să existe o limită specifică. Cu toate acestea, izolația acustică a conductelor și un atenuator de zgomot pentru cosul de ventilație ar trebui să fie incluse în proiect astfel încât să se minimizeze nivelurile de zgomot atât în interiorul instalației, cât și în mediul înconjurător în condiții de urgență.

#### 4. NIVELURI PREVĂZUTE DE ZGOMOT AMBIENTAL CU ATENUAREA ZGOMOTULUI ÎN TIMPUL FUNCȚIONĂRII NORMALE

În controlul nivelurilor de zgomot din instalație, nivelurile de zgomot ambiental sunt reduse la valori suficient de scăzute pentru a nu cauza impact semnificativ asupra zgomotului la receptorii sensibili la zgomot cei mai apropiați. Acest lucru este demonstrat în figura de mai jos, care arată nivelurile de zgomot prevăzute la limita amplasamentului SRM și în zonele înconjurătoare.





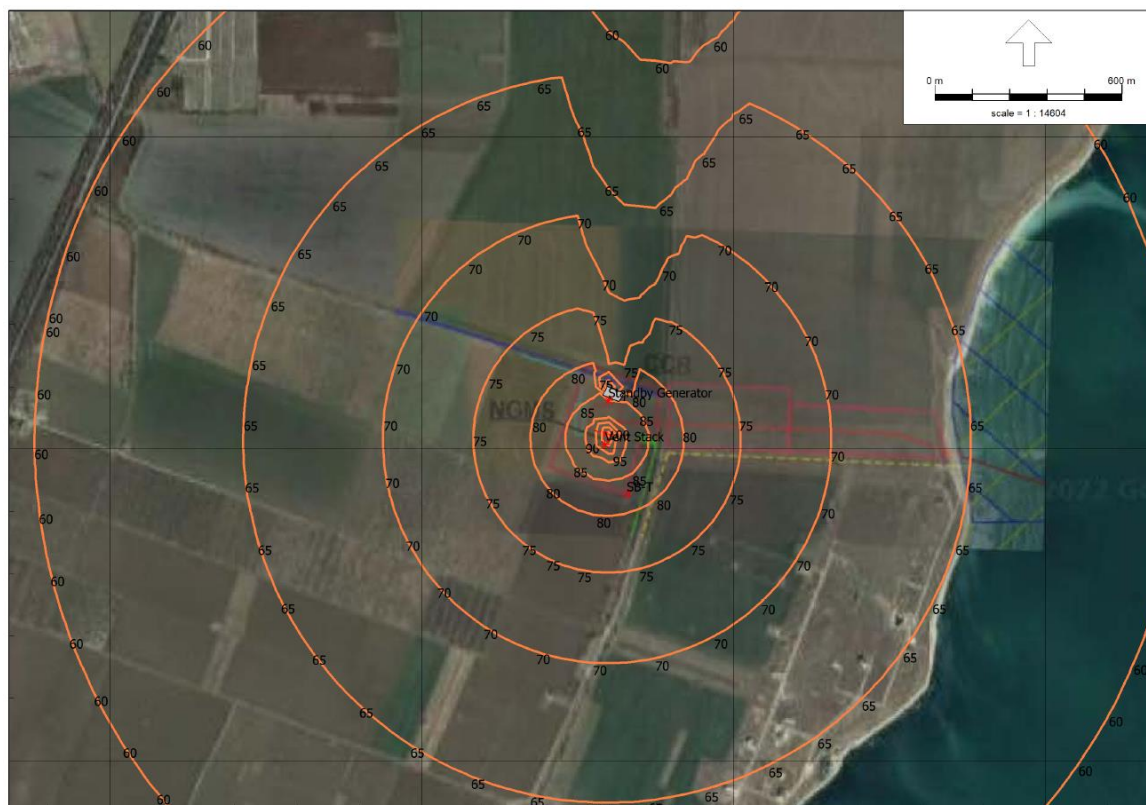
**Figura 4.1:** Contururi prevăzute ale zgomotului în timpul funcționării de urgență cu măsuri de reducere a zgomotului

## 5. NIVELURI PREVĂZUTE DE ZGOMOT CU ATENUAREA ZGOMOTULUI ÎN TIMPUL FUNCȚIONĂRII DE URGENȚĂ

În timpul funcționării de urgență, fluxul de gaz va fi deviat către un coș de evacuare prin intermediul valvelor de siguranță pentru presiune (PSV), valvelor de purjare (BV) și orificiilor de restricție (RO) din cadrul SRM. Această situație va fi, de asemenea, simulată în scopuri de testare pentru aproximativ 20 de minute, la fiecare 5 ani.

În timpul acestui stadiu de funcționare de urgență, PSV-urile, BV-urile, RO-urile și conductele aferente conectate vor genera niveluri ridicate de zgomot, în mod obișnuit în intervalul 120-140 dB LpA la 1m, datorită fluxului mare și a căderii de presiune prin valve și orificii asociate. Totuși, cu izolație acustică pe conductele aferente și un ventil de evacuare atenuat cu zgomot redus, se așteaptă că va fi posibil să se reducă nivelurile de zgomot cu 20-30 dB (A).

Cu aceste măsuri în aplicare, nivelurile preliminare prevăzute de zgomot în condiții de urgență sunt prezentate mai jos.



**Figura 5.1:** Contururi prevăzute ale zgomotului în timpul funcționării de urgență cu măsuri de reducere a zgomotului

## 6. CONCLUZII

Nivelele de zgomot provenite de la echipamentele și procesele asociate facilităților propuse pe uscat ale proiectului Neptun Deep au fost identificate, iar măsuri de reducere a zgomotului au fost propuse.

Măsurile propuse pentru reducerea zgomotului iau în considerare zgomotul ocupațional, zgomotul din sala de control și zgomotul ambiental, deoarece fiecare dintre acestea are un impact asupra proiectului global de proiectare acustică.

Cu măsurile propuse pentru reducerea zgomotului, nivelurile prevăzute de zgomot sunt sub 40 dB LAeq,T față de cele mai apropiate locuințe, iar zonele externe de lucru au niveluri sub 85 dB LpA la 1m de la limita echipamentelor și conductelor.

În timpul condițiilor de funcționare de urgență sau în timpul testărilor ocazionale (aproximativ 20 de minute la fiecare 5 ani), gazul procesat poate fi deviat către coșul de ventilație prin intermediul valvelor de purjare sau valvelor de siguranță pentru presiune și a orificiilor de restricție, iar în aceste condiții anormale se vor genera niveluri ridicate de zgomot. În măsura în care este posibil, măsurile de reducere a zgomotului vor minimiza nivelurile de zgomot în timpul acestor operațiuni, inclusiv izolația acustică a valvelor și conductelor, amplasarea conductelor subteran și atenuarea zgomotului de ventilație. Cu toate acestea, în aceste condiții nivelurile de zgomot pe termen scurt pot fi în continuare ridicate, ajungând la 70-80 dB LpA la cele mai apropiate reședințe, în funcție de gradul posibil de atenuare.

## **A N E X A A**

Planșele de localizare și amplasare ale instalației, cu lista de echipamente



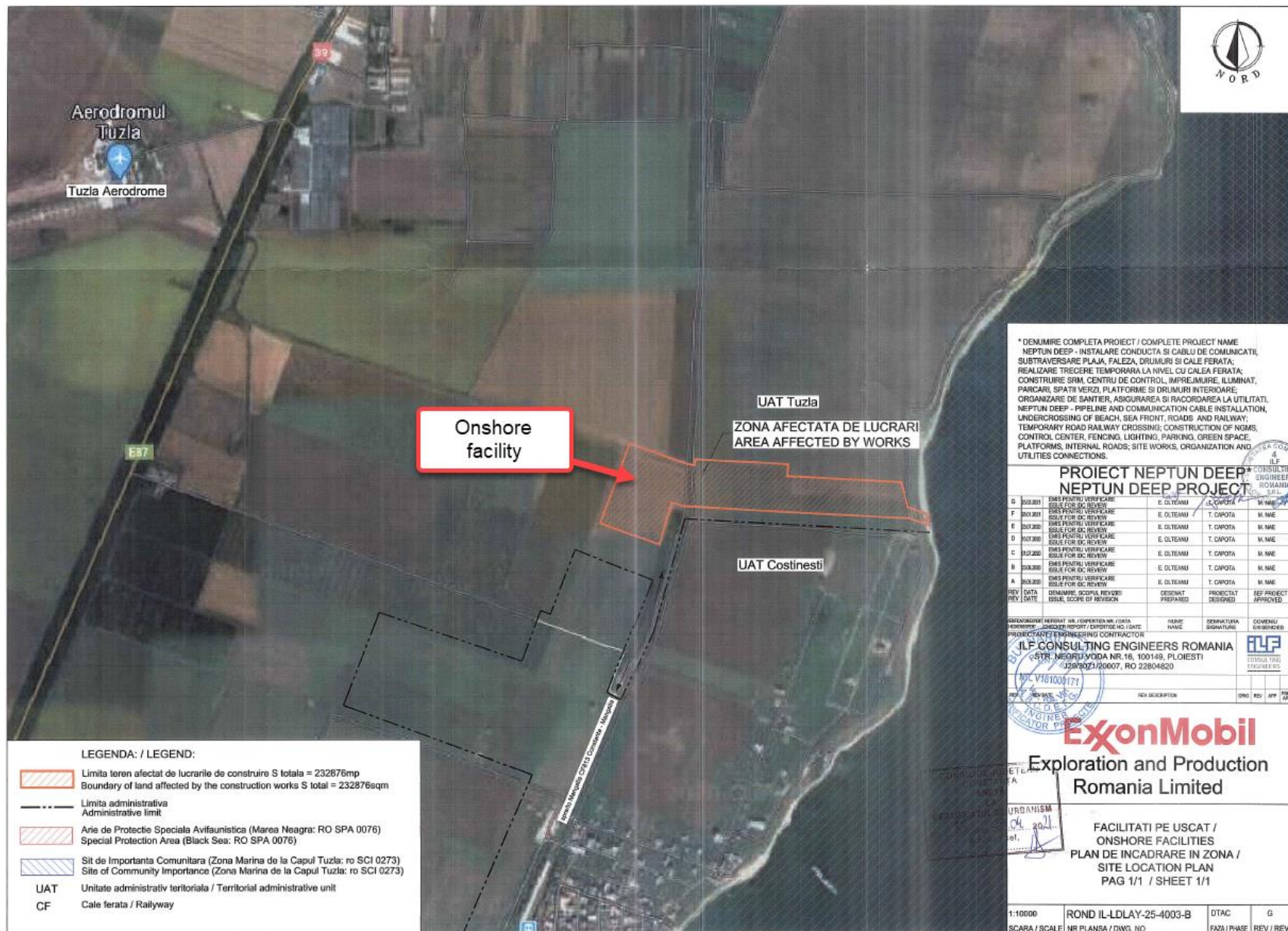
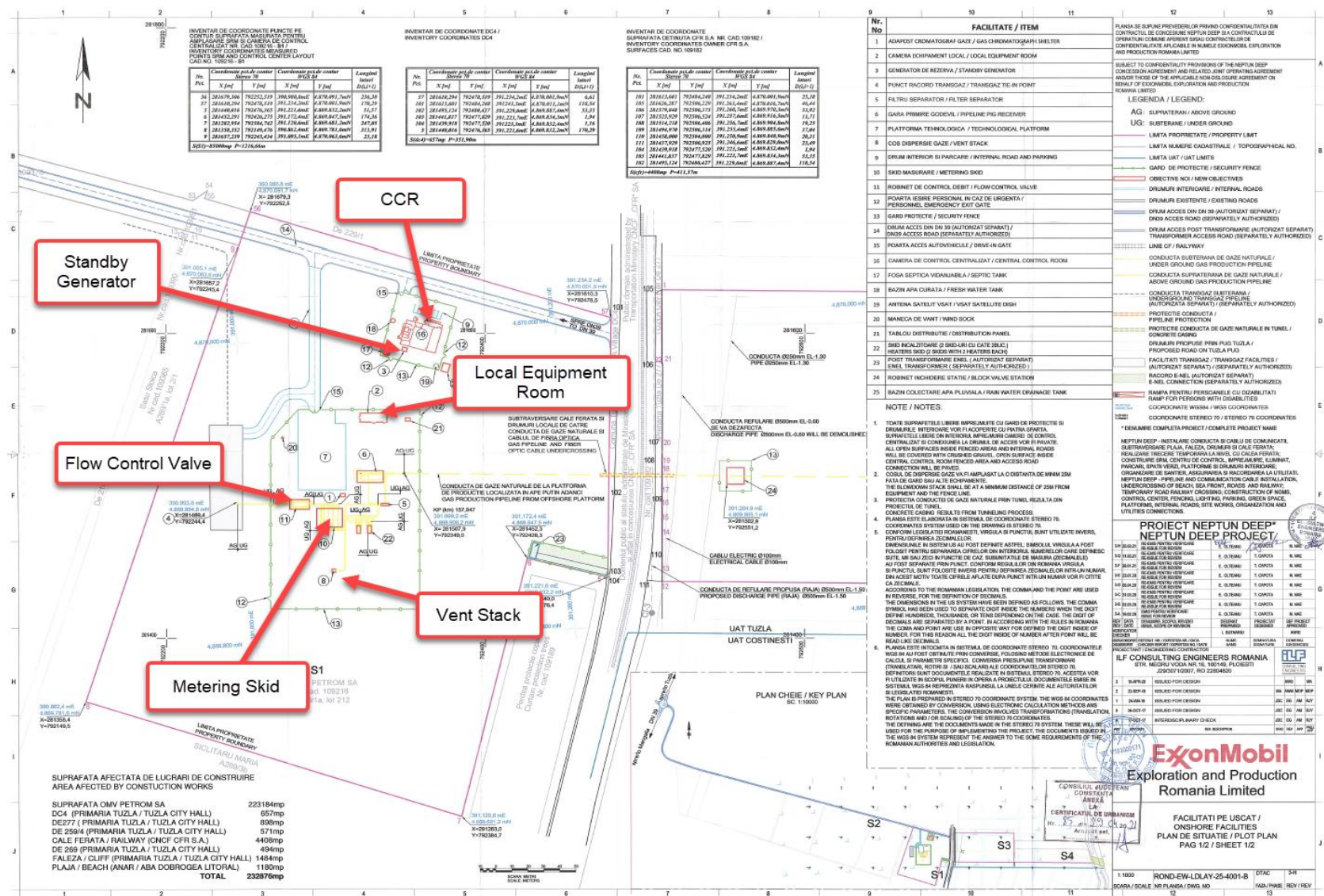
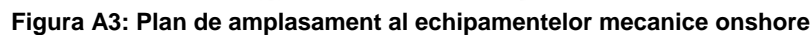


Figura A1: Plan de localizare a amplasamentului facilităților onshore







7.0 ONSHORE EQUIPMENT LIST

29-Nov-17  
Rev 1

| Discipline | Equipment Information |                          |        |              |               | Skid / Pkg. Tag Number | Location | Description                                     | P&ID # / Location Plan Dwg. # | % of Plant Duty | Capacity / Rating (Per Item) | Electrical                    |                                | Design Conditions |                      | Operating                 |                      | Materials of Construction | Corrosion Allowance (mm) | Dimensions per UNIT |                   |                  | Weight per UNIT             |                           |                               | Rev. # |  |
|------------|-----------------------|--------------------------|--------|--------------|---------------|------------------------|----------|---|-------------------------------|-----------------|------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------|----------------------|---------------------------|----------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------|-------------------|------------------|-----------------------------|---------------------------|-------------------------------|--------|--|
|            | Tag Number            | Eq. Type / Modifier Code | System | Sequence No. | Component No. |                        |          |   |                               |                 |                              | Estimated Operating Power(kW) | Estimated Installed Power (kW) | Pressure (barg)   | Temp. (°C) Max / Min | Pressure (barg) Max / Min | Temp. (°C) Max / Min |                           |                          | Length / T/T (m)    | Width / Diam. (m) | Height / T/T (m) | Skid / Pkg. Weight (tonnes) | Total Dry Weight (tonnes) | Contents Weight Only (tonnes) |        | Total Oper. Weight, Dry + Oper. (tonnes) |
| F          | EW540406              | EWS                      | 404    | 06           |               | LER71202               | MS       | LER Eyewash Station                             |                               |                 |                              |                               |                                |                   |                      |                           |                      |                           |                          |                     |                   |                  |                             |                           | 1                             |        |  |
| I          | AFP41803              | AFP                      | 418    | 03           |               | CCR71101               | CC       | Fire Alarm Panel                                | ROND-EW-IDDET-25-0001         | ---             | ---                          |                               |                                | ---               | ---                  | ---                       | ---                  |                           | ---                      | 0.61                | 0.3               | 0.9              |                             | 0.04                      | 0.00                          | 0.04   | 1  |
| I          | AFP41804              | AFP                      | 418    | 04           |               | LER71202               | MS       | Fire Alarm Panel                                | ROND-EW-IDDET-25-0001         | ---             | ---                          |                               |                                | ---               | ---                  | ---                       | ---                  |                           | ---                      | 0.61                | 0.3               | 0.9              |                             | 0.04                      | 0.00                          | 0.04   | 1  |
| H          | UCP43802              | UCP                      | 438    | 02           |               | LER71202               | MS       | HVAC Control Panel                              |                               |                 |                              |                               |                                |                   |                      |                           |                      |                           |                          |                     |                   |                  |                             |                           | 1                             |        |  |
| H          | V43802                | V                        | 438    | 02           |               |                        | CC       | CCR HVAC Package                                |                               |                 |                              |                               |                                | ---               | ---                  | ---                       | ---                  |                           | ---                      | 8.4                 | 4.5               |                  | 11.6                        | ---                       |                               |        |  |
| H          | V43803                | V                        | 438    | 03           |               |                        | CC       | LER HVAC Package                                |                               |                 |                              |                               |                                | ---               | ---                  | ---                       | ---                  |                           | ---                      | ---                 | ---               | ---              | ---                         |                           |                               | 1      |  |
| I          | AIT60301              | AIT                      | 603    | 01           |               |                        | MS       | Moisture Analyzer Shelter                       | ROND-EW-PDPID-25-Y603-002     | 100             | ---                          |                               |                                |                   |                      |                           |                      |                           | ---                      | ---                 | ---               | ---              | ---                         |                           |                               |        |  |
| I          | AIT60302              | AIT                      | 603    | 02           |               |                        | MS       | Gas Chromatograph Shelter                       | ROND-EW-PDPID-25-Y603-002     | 100             | ---                          |                               |                                |                   |                      |                           |                      |                           | ---                      | ---                 | ---               | ---              | ---                         |                           |                               |        |  |
| M          | KGR60301              | KGR                      | 603    | 01           |               |                        | MS       | NGMS Pig Receiver                               | ROND-EW-PDPID-25-Y603-001     | ---             | ---                          | ---                           | ---                            | 139.0             | 34 / -29             | 107.0                     | 6.0                  | CS                        | 3.0                      |                     |                   |                  |                             | 0.0                       |                               |        |  |
| M          | MAK60301              | MAK                      | 603    | 01           |               |                        | MS       | NGMS Filter Separator                           | ROND-EW-PDPID-25-Y603-002     | ---             | ---                          | ---                           | ---                            | 139.0             | 34 / -29             | 107.0                     | 6.0                  | CS                        | 3.0                      | 4.95                | 1.65              | ---              | ---                         |                           |                               |        |  |
| M          | HAP60301              | HAP                      | 603    | 01           |               |                        | MS       | NGMS Electric Heater                            | ROND-EW-PDPID-25-Y603-002     | 25%             | 1000                         | 1000                          |                                | 139.0             | 34 / -29             | 107.0                     | 6.0                  |                           |                          |                     |                   |                  |                             |                           |                               |        |  |
| M          | HAP60302              | HAP                      | 603    | 02           |               |                        | MS       | NGMS Electric Heater                            | ROND-EW-PDPID-25-Y603-002     | 25%             | 1000                         | 1000                          |                                | 139.0             | 34 / -29             | 107.0                     | 6.0                  |                           |                          |                     |                   |                  |                             |                           |                               |        |  |
| M          | HAP60303              | HAP                      | 603    | 03           |               |                        | MS       | NGMS Electric Heater                            | ROND-EW-PDPID-25-Y603-002     | 25%             | 1000                         | 1000                          |                                | 139.0             | 34 / -29             | 107.0                     | 6.0                  |                           |                          |                     |                   |                  |                             |                           |                               |        |  |
| M          | HAP60304              | HAP                      | 603    | 04           |               |                        | MS       | NGMS Electric Heater                            | ROND-EW-PDPID-25-Y603-002     | 25%             | 1000                         | 1000                          |                                | 139.0             | 34 / -29             | 107.0                     | 6.0                  |                           |                          |                     |                   |                  |                             |                           |                               |        |  |
| I          | HCP60361              | HCP                      | 603    | 61           |               | LER71202               | MS       | NGMS Electric Heater Control Panel              | ROND-EW-PDPID-25-Y603-002     |                 |                              |                               |                                |                   |                      |                           |                      |                           |                          |                     |                   |                  |                             |                           |                               |        |  |
| I          | HCP60362              | HCP                      | 603    | 62           |               | LER71202               | MS       | NGMS Electric Heater Control Panel              | ROND-EW-PDPID-25-Y603-002     |                 |                              |                               |                                |                   |                      |                           |                      |                           |                          |                     |                   |                  |                             |                           |                               |        |  |
| I          | HCP60363              | HCP                      | 603    | 63           |               | LER71202               | MS       | NGMS Electric Heater Control Panel              | ROND-EW-PDPID-25-Y603-002     |                 |                              |                               |                                |                   |                      |                           |                      |                           |                          |                     |                   |                  |                             |                           |                               |        |  |
| I          | HCP60364              | HCP                      | 603    | 64           |               | LER71202               | MS       | NGMS Electric Heater Control Panel              | ROND-EW-PDPID-25-Y603-002     |                 |                              |                               |                                |                   |                      |                           |                      |                           |                          |                     |                   |                  |                             |                           |                               |        |  |
| M          | ECP61602              | ECP                      | 616    | 02           |               |                        | MS       | Maintenance Vent Tip Control Panel              | ROND-EW-PDPID-25-Y616-001     |                 |                              |                               |                                |                   |                      |                           |                      |                           |                          |                     |                   |                  |                             |                           | 1                             |        |  |
| M          | STK61602              | STK                      | 616    | 02           |               |                        | MS       | Maintenance Cold Vent Stack (Onshore)           | ROND-EW-PDPID-25-Y616-001     |                 |                              |                               |                                |                   |                      |                           |                      |                           |                          |                     |                   |                  |                             |                           | 1                             |        |  |
| E          | CCR71101              | CCR                      | 711    | 01           |               |                        | CC       | Central Control Room (CCR)                      | ROND-EW-IDLAY-25-0001         | ---             | ---                          |                               |                                | ---               | ---                  | ---                       | ---                  |                           | ---                      | 22.8                | 16.5              | 4                |                             |                           |                               |        |  |
| E          | LER71202              | LER                      | 712    | 02           |               |                        | MS       | Local Equipment Room (Onshore)                  | ROND-EW-EDEQJ-25-0001         | ---             | ---                          |                               |                                | ---               | ---                  | ---                       | ---                  |                           | ---                      | 16.5                | 5.9               | 4                |                             |                           |                               |        |  |
| I          | SIS72503              | SIS                      | 725    | 03           |               | LER71202               | MS       | NGMS SIS Cabinet                                |                               | ---             | ---                          |                               |                                | ---               | ---                  | ---                       | ---                  |                           | ---                      | 0.8                 | 0.8               | 2.0              | ---                         |                           |                               |        |  |
| T          | CCTV73502             | CCTV                     | 735    | 02           |               | CCR71101               | CC       | CCTV -Access Control and Storage Server Cabinet |                               | ---             | ---                          | 1.5                           |                                | ---               | ---                  | ---                       | ---                  |                           | ---                      | 0.8                 | 0.8               | 2.1              | ---                         | 0.3                       | 0.0                           | 0.3    |  |
| I          | OIP73801              | OIP                      | 738    | 01           |               | CCR71101               | CC       | Orion Console                                   |                               | ---             | ---                          | 0.8                           |                                | ---               | ---                  | ---                       | ---                  |                           | ---                      | 1.0                 | 4.0               | 2.0              | ---                         | 0.3                       | 0.0                           | 0.3    |  |
| I          | OIP73802              | OIP                      | 738    | 02           |               | CCR71101               | CC       | Orion Console                                   |                               | ---             | ---                          | 0.8                           |                                | ---               | ---                  | ---                       | ---                  |                           | ---                      | 1.0                 | 4.0               | 2.0              | ---                         | 0.3                       | 0.0                           | 0.3    |  |
| I          | OIP73803              | OIP                      | 738    | 03           |               | CCR71101               | CC       | Orion Console                                   |                               | ---             | ---                          | 0.8                           |                                | ---               | ---                  | ---                       | ---                  |                           | ---                      | 1.0                 | 4.0               | 2.0              | ---                         | 0.3                       | 0.0                           | 0.3    |  |
| I          | OIP73804              | OIP                      | 738    | 04           |               | CCR71101               | CC       | Miscellaneous Work Station                      |                               |                 |                              |                               |                                |                   |                      |                           |                      |                           |                          |                     |                   |                  |                             | 0.0                       |                               |        |  |
| I          | PCS73805              | PCS                      | 738    | 05           |               | CCR71101               | CC       | Network Cabinet                                 |                               | ---             | ---                          | 2                             |                                | ---               | ---                  | ---                       | ---                  |                           | ---                      | 0.8                 | 0.8               | 2.1              | ---                         | 0.3                       | 0.0                           | 0.3    |  |
| I          | PCS73806              | PCS                      | 738    | 06           |               | CCR71101               | CC       | Telecom Cabinet                                 |                               | ---             | ---                          | 1                             |                                | ---               | ---                  | ---                       | ---                  |                           | ---                      | 0.8                 | 0.8               | 2.1              | ---                         | 0.3                       | 0.0                           | 0.3    |  |
| I          | PCS73807              | PCS                      | 738    | 07           |               | CCR71101               | CC       | OTS Cabinet                                     |                               | ---             | ---                          | 5.6                           |                                | ---               | ---                  | ---                       | ---                  |                           | ---                      | 0.8                 | 0.8               | 2.1              | ---                         | 0.3                       | 0.0                           | 0.3    |  |
| I          | PCS73803              | PCS                      | 738    | 03           |               | LER71202               | MS       | PCS Cabinet                                     |                               | ---             | ---                          |                               |                                | ---               | ---                  | ---                       | ---                  |                           | ---                      | 0.8                 | 0.8               | 2.0              | ---                         |                           |                               |        |  |
| I          | PCS73804              | PCS                      | 738    | 04           |               | LER71202               | MS       | Network Cabinet                                 |                               | ---             | ---                          |                               |                                | ---               | ---                  | ---                       | ---                  |                           | ---                      | 0.8                 | 0.8               | 2.0              | ---                         |                           |                               |        |  |
| I          | SIS73801              | SIS                      | 738    | 01           |               | CCR71101               | CC       | SIS Work Station                                |                               |                 |                              |                               |                                | ---               | ---                  | ---                       | ---                  |                           | ---                      | 0.8                 | 0.8               | 2.0              | ---                         |                           | 0.0                           |        |  |
| M          | KAU79701              | KAU                      | 797    | 01           |               |                        | MS       | Gas Custody Transfer Metering                   | ROND-EW-POPID-25-Y797-001     |                 | 927838 Sm3/h                 |                               |                                | 139.0             | 34.0                 | 107.0                     | 6.0                  |                           |                          |                     |                   |                  |                             |                           |                               |        |  |
| E          | ATS82201              | ATS                      | 822    | 01           |               | CCR71101               | CC       | Automatic Transfer Switch                       |                               |                 |                              |                               |                                |                   |                      |                           |                      |                           |                          | 1.3                 | 0.656             | 0.467            |                             | 0.193                     | 0.0                           |        |  |
| E          | DP82202               | DP                       | 822    | 02           |               | CCR71101               | CC       | Main Distribution Panel                         |                               |                 |                              |                               |                                |                   |                      |                           |                      |                           |                          | 1.05                | 0.45              | 2.215            |                             | 0.25                      | 0.0                           |        |  |
| E          | DP82203               | DP                       | 822    | 03           |               | LER71202               | MS       | Main Distribution Panel                         |                               |                 |                              |                               |                                |                   |                      |                           |                      |                           |                          | 1.05                | 0.45              | 2.215            |                             | 0.25                      | 0.0                           |        |  |
| E          | LTP82203              | LTP                      | 822    | 03           |               | CCR71101               | CC       | Lighting & Small Power Panel                    |                               |                 |                              |                               |                                |                   |                      |                           |                      |                           |                          | 1.05                | 0.45              | 2.215            |                             | 0.25                      | 0.0                           |        |  |
| E          | LTP82204              | LTP                      | 822    | 04           |               | CCR71101               | CC       | Lighting & Small Power Panel                    |                               |                 |                              |                               |                                |                   |                      |                           |                      |                           |                          | 1.05                | 0.45              | 2.215            |                             | 0.25                      | 0.0                           |        |  |
| E          | LTP82205              | LTP                      | 822    | 05           |               | LER71202               | MS       | Area Lighting & Small Power Panel               |                               |                 |                              |                               |                                |                   |                      |                           |                      |                           |                          | 1.05                | 0.45              | 2.215            |                             | 0.25                      | 0.0                           |        |  |
| E          | LTP82206              | LTP                      | 822    | 06           |               | LER71202               | MS       | LER Lighting & Small Power Panel                |                               |                 |                              |                               |                                |                   |                      |                           |                      |                           |                          | 1.05                | 0.45              | 2.215            |                             | 0.25                      | 0.0                           |        |  |
| E          | SWG82204              | SWG                      | 822    | 04           |               | LER71202               | MS       | 690 V Switchgear                                |                               |                 |                              |                               |                                |                   |                      |                           |                      |                           |                          | 3.0                 | 0.65              | 2.3              |                             |                           |                               | 1      |  |
| E          | SWG82205              | SWG                      | 822    | 05           |               | LER71202               | MS       | 400 V Switchgear                                |                               |                 |                              |                               |                                |                   |                      |                           |                      |                           |                          | 3.0                 | 0.6               | 2.2              |                             |                           |                               | 1      |  |
| E          | XFR82201              | XFR                      | 822    | 01           |               |                        | MS       | Distribution Transformer                        |                               |                 |                              |                               |                                |                   |                      |                           |                      |                           |                          |                     |                   |                  |                             |                           | 1                             |        |  |
| E          | WTC82202              | WTC                      | 822    | 02           |               | LER71202               | MS       | Folding Handle Cart - LER                       |                               |                 |                              |                               |                                |                   |                      |                           |                      |                           |                          |                     |                   |                  |                             |                           | 1                             |        |  |
| E          | XFR82401              | XFR                      | 824    | 01           |               |                        | MS       | Power Transformer                               |                               |                 |                              |                               |                                |                   |                      |                           |                      |                           |                          |                     |                   |                  |                             |                           | 1                             |        |  |
| E          | UPS82610              | UPS                      | 826    | 10           |               | CCR71101               | CC       | UPS 1   |                               |                 |                              |                               |                                |                   |                      |                           |                      |                           |                          | 2.2                 | 0.804             | 2.3              |                             | 2.25                      | 0.0                           |        |  |

Subject to confidentiality provisions of the Neptun Deep Concession Agreement and related joint operating agreement and/or those of the applicable non-disclosure agreement on behalf of ExxonMobil Exploration and Production Romania Limited

----- Page 22 of 23 -----

Tabel A1: Listă de echipamente onshore

DocuSign Envelope ID: 4E6246B7-5C34-453E-9E37-5DABBC1D08CE  
Neptun Deep Project  
ROND-EW-MLMEL-00-0001

7.0 ONSHORE EQUIPMENT LIST

29-Nov-17  
Rev 1

| Discipline | Equipment Information |                             |        |              |               | Location | Description | P&ID # / Location Plan Dwg. #            | % of Plant Duty           | Capacity / Rating<br>(Per Item) | Electrical                |                                     | Design Conditions                    |                    | Operating                     |                                    | Materials of Construction | Corrosion Allowance<br>(mm) | Dimensions per UNIT           |                     |                         | Weight per UNIT     |                                      |                                 | Rev. # |  |
|------------|-----------------------|-----------------------------|--------|--------------|---------------|----------|-------------|--|---------------------------|---------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------|-------------------------------|------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|--------------------------------------|---------------------------------|--------|--|
|            | Tag Number            | Eq. Type /<br>Modifier Code | System | Sequence No. | Component No. |          |             |  |                           |                                 | Skid / Pkg. Tag<br>Number | Estimated<br>Operating<br>Power(kW) | Estimated<br>Installed Power<br>(kW) | Pressure<br>(barg) | Temp.<br>(°C)<br>Max /<br>Min | Pressure<br>(barg)<br>Max /<br>Min |                           |                             | Temp.<br>(°C)<br>Max /<br>Min | Length /<br>T/T (m) | Width /<br>Diam.<br>(m) | Height /<br>T/T (m) | Skid /<br>Pkg.<br>Weight<br>(tonnes) | Total Dry<br>Weight<br>(tonnes) |        | Contents<br>Weight<br>Only<br>(tonnes) |
| E          | UPS82611              | UPS                         | 826    | 11           |               | CCR71101 | CC          | UPS 2                                    |                           |                                 |                           |                                     |                                      |                    |                               |                                    |                           |                             | 2.2                           | 0.804               | 2.3                     |                     | 2.25                                 | 0.0                             |        |  |
| E          | UPS82612              | UPS                         | 826    | 12           |               | LER71202 | MS          | UPS 1                                    |                           |                                 |                           |                                     |                                      |                    |                               |                                    |                           |                             | 2.2                           | 0.804               | 2.3                     |                     | 2.25                                 |                                 |        |  |
| E          | UPS82613              | UPS                         | 826    | 13           |               | LER71202 | MS          | UPS 2                                    |                           |                                 |                           |                                     |                                      |                    |                               |                                    |                           |                             | 2.2                           | 0.804               | 2.3                     |                     | 2.25                                 |                                 |        |  |
| E          | BAT82810              | BAT                         | 828    | 10           |               | CCR71101 | CC          | Battery Bank - UPS 1                     |                           |                                 |                           |                                     |                                      |                    |                               |                                    |                           |                             | 3.10                          | 0.41                | 1.761                   |                     | 4.075                                |                                 |        |  |
| E          | BAT82811              | BAT                         | 828    | 11           |               | CCR71101 | CC          | Battery Bank - UPS 2                     |                           |                                 |                           |                                     |                                      |                    |                               |                                    |                           |                             | 3.10                          | 0.41                | 1.761                   |                     | 4.075                                |                                 |        |  |
| E          | BAT82812              | BAT                         | 828    | 12           |               | LER71202 | MS          | Battery Bank - UPS 1                     |                           |                                 |                           |                                     |                                      |                    |                               |                                    |                           |                             | 3.10                          | 0.41                | 1.761                   |                     | 4.075                                |                                 |        |  |
| E          | BAT82813              | BAT                         | 828    | 13           |               | LER71202 | MS          | Battery Bank - UPS 2                     |                           |                                 |                           |                                     |                                      |                    |                               |                                    |                           |                             | 3.10                          | 0.41                | 1.761                   |                     | 4.075                                |                                 |        |  |
| M          | BC83702               | BC                          | 837    | 02           |               | V83702   | CC          | Standby Diesel Generator Battery Charger |                           |                                 |                           |                                     |                                      |                    |                               |                                    |                           |                             | 0.45                          | 0.45                | 0.8                     |                     | 0.25                                 | 0.0                             |        |  |
| M          | GEN83702              | GEN                         | 837    | 02           |               | V83702   | CC          | Standby Diesel Generator                 |                           |                                 |                           |                                     |                                      |                    |                               |                                    |                           |                             | 2.5                           | 1.32                | 1.626                   |                     | 2.147                                | 0.0                             |        |  |
| M          | TAN83702              | TAN                         | 837    | 02           |               | V83702   | CC          | Standby Diesel Engine                    |                           |                                 |                           |                                     |                                      |                    |                               |                                    |                           |                             |                               |                     |                         |                     |                                      |                                 |        |  |
| M          | UCP83701              | UCP                         | 837    | 02           |               | V83702   | CC          | Standby Diesel Generator Control Panel   |                           |                                 |                           |                                     |                                      |                    |                               |                                    |                           |                             |                               |                     |                         |                     | 0.0                                  |                                 |        |  |
| M          | V83702                | V                           | 837    | 02           |               |          | CC          | Standby Diesel Generator Package         | ROND-EW-PDPID-25-Y837-001 | 100                             | 165 kVA                   | ---                                 | ---                                  | ---                | ---                           | ---                                |                           | ---                         | 3.6                           | 1.4                 | 1.8                     |                     | ---                                  |                                 |        |  |
| T          | LAN88607              | LAN                         | 886    | 07           |               | CCR71101 | CC          | Misc. Telecom Equipment Cabinet          |                           | ---                             | ---                       | 1                                   |                                      | ---                | ---                           | ---                                | ---                       |                             | ---                           | 0.8                 | 0.8                     | 2.1                 | ---                                  | 0.3                             | 0.0    | 0.3                                    |
| T          | ANT88202              | ANT                         | 882    | 02           |               | CCR71101 | CC          | VSAT Satellite Dish                      |                           | ---                             | ---                       | 0.5                                 |                                      | ---                | ---                           | ---                                | ---                       |                             | ---                           |                     | 3.8                     |                     | ---                                  | 0.50                            | 0.00   | 0.50                                   |
| T          | RCB88202              | RCB                         | 882    | 02           |               | CCR71101 | CC          | VSAT Cabinet and Radio Cabinet           |                           | ---                             | ---                       | 1                                   |                                      | ---                | ---                           | ---                                | ---                       |                             | ---                           | 0.8                 | 0.8                     | 2.1                 | ---                                  | 0.3                             | 0.0    | 0.3                                    |
| T          | LAN88604              | LAN                         | 886    | 04           |               | CCR71101 | CC          | FO Cable & Transmission Cabinet          |                           | ---                             | ---                       | 2                                   |                                      | ---                | ---                           | ---                                | ---                       |                             | ---                           | 0.8                 | 0.8                     | 2.1                 | ---                                  | 0.3                             | 0.0    | 0.3                                    |
| T          | LAN88605              | LAN                         | 886    | 05           |               | CCR71101 | CC          | FO Cable & Transmission Cabinet          |                           | ---                             | ---                       | 2                                   |                                      | ---                | ---                           | ---                                | ---                       |                             | ---                           | 0.8                 | 0.8                     | 2.1                 | ---                                  | 0.3                             | 0.0    | 0.3                                    |
| T          | LAN88606              | LAN                         | 886    | 06           |               | CCR71101 | CC          | L4 Network and Cabling Cabinet           |                           | ---                             | ---                       | 1.5                                 |                                      | ---                | ---                           | ---                                | ---                       |                             | ---                           | 0.8                 | 0.8                     | 2.1                 | ---                                  | 0.3                             | 0.0    | 0.3                                    |
| T          | LAN88608              | LAN                         | 886    | 08           |               | CCR71101 | CC          | L4 Server Cabinet                        |                           | ---                             | ---                       | 1.5                                 |                                      |                    |                               |                                    |                           |                             | 1.2                           | 0.8                 | 2.1                     |                     | 0.3                                  | 0.0                             | 0.3    | 1                                      |
| M          | ABJ97101              | ABJ                         | 971    | 01           |               |          | CC          | Black Water Tank                         |                           | ---                             |                           | ---                                 |                                      |                    |                               |                                    |                           |                             | ---                           |                     |                         |                     |                                      |                                 |        |  |
| M          | ABJ97601              | ABJ                         | 976    | 01           |               |          | CC          | Fresh Water Tank                         |                           | ---                             |                           | ---                                 |                                      |                    |                               |                                    |                           |                             | ---                           |                     |                         |                     |                                      |                                 |        |  |

Tabel A1 (continuare): Listă de echipamente onshore





## ANEXA B

### Structura Directivei Europene 2003/10/EC

Directiva Uniunii Europene 2003/10/EC stabilește cerințe minime pentru protecția lucrătorilor împotriva riscurilor pentru sănătatea și siguranța lor care provin sau ar putea să apară ca urmare a expunerii la zgomot, în special riscul de afectare a auzului.

Directiva stabilește valori limită de expunere și valori de acțiune pentru expunerea zilnică și săptămânală a angajatului la zgomot, precum și pentru presiunea sonoră de vârf.

Valorile limită de acțiune inferioare sunt:

- (a) o expunere personală zilnică sau săptămânală la zgomot de 80 dB (ponderat A); și
- (b) o presiune sonoră de vârf de 135 dB (ponderat C).

Valorile limită de acțiune superioare sunt:

- (a) o expunere personală zilnică sau săptămânală la zgomot de 85 dB (ponderat A); și
- (b) o presiune sonoră de vârf de 137 dB (ponderat C).

Valorile limită de expunere sunt:

- (a) o expunere personală zilnică sau săptămânală la zgomot de 87 dB (ponderat A); și
- (b) o presiune sonoră de vârf de 140 dB (ponderat C).

Valorile limită de expunere iau în considerare atenuarea asigurată de echipamentul de protecție personală (protectorii de auz) purtați de lucrători, în timp ce valorile de acțiune nu iau în considerare atenuarea.

Pentru niveluri de expunere peste valoarea limită de acțiune inferioară, protecția auditivă trebuie să fie disponibilă, iar riscurile de afectare a auzului trebuie explicate angajaților.

Pentru niveluri de expunere peste valorile limită de acțiune superioare, protecția auditivă trebuie să fie obligatorie, iar măsuri trebuie luate pentru a reduce expunerea sub valoarea limită de acțiune superioară de 85 dB (ponderat A).

Pentru a permite operațiunile de întreținere, care pot implica operatorii petrecând o întreagă schimbare într-o anumită zonă de lucru, operatorii de instalații industriale ținesc în mod obișnuit nivele de zgomot în toate zonele de lucru general accesibile să fie sub valorile limită de acțiune superioare, dacă este posibil. Acest lucru înseamnă că instalația trebuie să fie selectată și proiectată astfel încât nivelurile de zgomot în zonele de lucru general accesibile (la 1 metru sau mai mult de suprafețele echipamentelor) să nu depășească în mod normal un nivel de presiune sonoră de 85 dB LpA sau un nivel de vârf de 137 dB (ponderat C).

Atunci când mai multe surse de zgomot sunt aproape una de alta, acestea vor contribui toate la nivelul total de zgomot și ar trebui luate în considerare în proiectarea instalației pentru a asigura că criteriul total de zgomot nu este depășit. În cazul zonelor exterioare ale instalațiilor de proces, acest lucru înseamnă în mod obișnuit că echipamentele individuale ar trebui să fie proiectate pentru a genera niveluri de zgomot în intervalul 70-75 dB LpA la 1m sau mai mici, în funcție de numărul de surse de zgomot contribuitoare.



## ANEXA C

Nivelurile de zgomot ambiental de fundal și reglementările relevante (din Ref. 2)

| Legislație  | Tip  | Locația de măsurare  | Nivele maxime permisibile                  |   |
|---|--|--|--|---|
|   |  |  | Timpul zilei<br>(07:00 - 23:00)<br>- dB(A) | Timpul nopții<br>(23:00 - 07:00) -<br>dB(A) |
| Valorile limită maxime de zgomot la receptorii sensibili (L <sub>AeqT</sub> ) |  |  |  |   |
| Ordin<br>119/2014   | Teritoriu protejat - zone rezidențiale, parcuri, rezervații naturale, zone de interes balneoclimatic, zone de odihnă și recreere, instituții sociale și culturale, facilități educaționale și de sănătate. | În afara clădirii.<br>Măsurători conform standardului SR ISO 1996/2-18 | 55   | 45  |
|   |  |  | 50*  | 40*   |
|   |  | În interiorul clădirii (ferestre închise)                              | 35   | 30  |
| Valorile limită maxime de zgomot generate de activități                       |  |  |  |   |
| STAS<br>10009:2017  | Clădiri rezidențiale cu curte interioară   | La limita proprietății   | 60   |   |
|   | Clădiri rezidențiale   | La fațadele cele mai expuse ale clădirilor                             | 50   |   |
|   | Parcuri, puncte de interes pentru wellness și recreere   | La limita spațiilor funcționale  | 45   |   |
|   | Școli, grădinițe, creșe, locuri de joacă   |  | 75   |   |
|   | Stadioane, cinematografe   |  | 90   |   |
|   | Zone industriale   |  | 65   |   |
|   | Piețe, magazine, restaurante   |  | 65   |   |
|   | Parcări  |  | 70   |   |
|   | Parcuri, puncte de interes pentru wellness și recreere   | În interiorul limitei spațiilor funcționale                            | 45   |   |
|   | Școli, grădinițe, creșe, locuri de joacă   |  | 85   |   |
|   | Piețe, magazine, restaurante   |  | 70   |   |
|   | Parcări  |  | 70   |   |
|   |  |  | 70   |   |
| Ordin<br>152/2008   | Străzi, drumuri și autostrăzi  | De la fațadele cele mai expuse ale clădirilor                          | 70   | 60  |
|   | Căi ferate   |  | 70   | 60  |
|   | Aeroporturi  |  | 70   | 60  |
|   | Zone industriale   |  | 65   | 55  |
|   | Porturi (activități de transport în port - pe șosele și cai ferate)  |  | 70   | 60  |
|   | Porturi (activități industriale în port)   |  | 65   | 55  |

**Tabel C1:** Limite de nivel de zgomot conform reglementărilor existente în România (din Ref. 2)

\* În cazul în care un obiectiv va fi amplasat într-o zonă în vecinătatea unui teritoriu protejat în care zgomotul de fundal exterior înainte de construcția obiectivului nu depășește 50 dB (A) în timpul zilei și 40 dB (A) în timpul nopții.

Ref.1 include date privind nivelurile de zgomot măsurate pentru locațiile de mediu existente în apropierea facilității propuse Neptun pe uscat, etichetate N1-N12 pe harta de mai jos.



**Figura C1:** Locațiile de măsurare a zgomotului de fundal din sondaj

## Head Office

Spectrum Acoustic Consultants Ltd  
27-29 High Street  
Biggleswade  
Bedfordshire  
SG18 0JE  
UNITED KINGDOM

+44 (0)1767 318871

enquiries@spectrumacoustic.com

www.spectrumacoustic.com

Tabelul C2 de mai jos (din Ref. 2) compară nivelurile de zgomot de fundal măsurate cu criteriile de zgomot ambiental.

| Locație<br>măsurare<br>ID | Tip  | Nivele maxime<br>permisibile                     |   | Legislația<br>aplicabilă<br>(în Table<br>C1) | Nivel LAeq<br>măsurat [dB(A)] |         |
|---------------------------|--|--|---|--|-------------------------------|---------|
|                           |  | Timpul<br>zilei<br>(07:00 -<br>23:00) -<br>dB(A) | Timpul<br>noptii<br>(23:00 -<br>07:00) -<br>dB(A) |  | Ziua                          | Noaptea |
| N1                        | SRM - Limită   | 65   |   | STAS<br>10009:2017                           | 47.1                          | 42.4    |
| N2                        | Receptor sensibil la<br>zgomot la est (rezidențial)            | 55   | 45  | Ordin<br>119/2014                            | 48.7                          | 41.8    |
| N3                        | SRM - Limită   | 65   |   | STAS<br>10009:2017                           | 55.8                          | 46.6    |
| N4                        | SRM - Limită   | 65   |   | STAS<br>10009:2017                           | 59.5                          | 42.2    |
| N5                        | SRM - Limită   | 65   |   | STAS<br>10009:2017                           | 54.9                          | 53.4    |
| N6                        | Receptor sensibil la<br>zgomot la sud ()                       | 55   | 45  | Ordin<br>119/2014                            | 46.8                          | 42.6    |
| N7                        | Receptor sensibil la<br>zgomot la sud ()                       | 55   | 45  | Ordin<br>119/2014                            | 58.3                          | 50.6    |
| N8                        | Receptor sensibil la<br>zgomot la nord (rezidențial)           | 55   | 45  | Ordin<br>119/2014                            | 55.0                          | 59.4    |
| N9                        | Receptor sensibil la<br>zgomot la nord (rezidențial)           | 55   | 45  | Ordin<br>119/2014                            | 52.7                          | 47.7    |
| N10                       | Receptor sensibil la<br>zgomot la nord (destinație<br>neclară) | 55   | 45  | Ordin<br>119/2014                            | 50.9                          | 40.1    |
| N11                       | Receptor sensibil la<br>zgomot la nord (rezidențial)           | 55   | 45  | Ordin<br>119/2014                            | 45.6                          | 42.8    |
| N12                       | Receptor sensibil la<br>zgomot la nord (rezidențial)           | 55   | 45  | Ordin<br>119/2014                            | 50.5                          | 37.6    |

**Tabel C2:** Compararea datelor măsurate cu nivelurile maxime permisibile

Ref. 2 a concluzionat că rezultatele măsurătorilor arată că majoritatea locațiilor de bază măsurate se încadrează în limitele de zgomot aplicabile, cu unele niveluri de zgomot măsurate în zona respectivă care depășesc nivelurile maxime permisibile. Aceasta se întâmplă în locațiile N7, N8 și N9. Nivelurile de zgomot de fundal în zonă sunt influențate în principal de traficul de pe drumul național DN 39, precum și de traficul feroviar.

#### Head Office

Spectrum Acoustic Consultants Ltd  
27-29 High Street  
Biggleswade  
Bedfordshire  
SG18 0JE  
UNITED KINGDOM

+44 (0)1767 318871


enquiries@spectrumacoustic.com

www.spectrumacoustic.com

Conform Ordinului 119/2014, în cazurile în care un obiectiv va fi amplasat într-o zonă în apropierea unui teritoriu protejat în care zgomotul de fundal exterior înainte de construcția obiectivului nu depășește 50 dB (A) în timpul zilei și 40 dB (A) în timpul nopții, nivelurile maxime permisibile vor fi de 50 dB (A) în timpul zilei și 40 dB (A) în timpul nopții. Prin urmare, pentru receptorii sensibili (rezidențiali) unde zgomotul de fundal nu depășește în prezent 50 dB (A) în timpul zilei și 40 dB (A) în timpul nopții (de exemplu, punctele de măsurare N2 și N6 în timpul zilei, care sunt receptorii sensibili amplasați cel mai aproape de locația proiectului (coridorul conductei), activitățile din Proiect nu ar trebui să contribuie la depășirea acestor valori în timpul funcționării sale.

**Head Office**

Spectrum Acoustic Consultants Ltd  
27-29 High Street  
Biggleswade  
Bedfordshire  
SG18 0JE  
UNITED KINGDOM

 +44 (0)1767 318871

 [enquiries@spectrumacoustic.com](mailto:enquiries@spectrumacoustic.com)

 [www.spectrumacoustic.com](http://www.spectrumacoustic.com)