MEMORIU TEHNIC
INSTALATII CLIMATIZARE

1 *DATE GENERALE*

Obiectiv:	REALIZAREA LUCRĂRILOR DE MODERNIZARE, AMENAJARE ȘI SCHIMBARE A DESTINAȚIEI DIN CREȘĂ ÎN CENTRU DE ZI PENTRU COPII CU TULBURĂRI DE COMPORTAMENT LA IMOBILUL SITUAT ÎN STR. NERVA TRAIAN NR. 8, BL. M55, PARTER, PRECUM ȘI ORGANIZARE DE ȘANTIER
Amplasament:	STR. NERVA TRAIAN, NR. 8, BL. M55, ET. PARTER, AP 1-10, NR. CAD. 214942-C1-U1, SECTOR 3, MUN. BUCURESTI
Categ. lucrari:	INSTALATII CLIMATIZARE
Faza:	P.Th+DE
Beneficiar:	D.G.A.S.P.C. SECTOR 3
Proiectant general:	BĂLĂŞOIU ANDREEA – RALUCA – BIROU INDIVIDUAL DE ARHITECTURĂ CIF: RO 31032711
Proiectant de specialitate:	S.C. HES ENGINEERING S.R.L.

2 *CONSIDERAŢII GENERALE*

Prezentul proiect s-a întocmit avand la bază cerinţele normelor în vigoare si tema de proiectare la data întocmirii proiectului.

Prezentul memoriu conţine documentaţia tehnica referitoare la instalaţiile de climatizare pentru urmatoarele obiecte: **CENTRU DE ZI**

Baza de elaborare a documentaţiei

- Comanda beneficiarului și contractul
- Caietul de sarcini;
- Oferta tehnică;
- Tema de proiectare și discuțiile purtate cu beneficiarul;

Proiectul a fost întocmit cu respectarea următoarelor documentații:

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea in construcții, cu modificările ulterioare;
- Legea nr. 50/1991, actualizată în 2017, privind autorizarea executării lucrărilor de construcții;
- Hotărârea Guvernului României nr. 907/2016 privind etapele de elaborare şi conţinutul-cadru al documentaţiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiţii finanţate din fonduri publice;
- Normativ P-118/99 – Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;
- Manual MP008-2000 – Manual privind exemplificări, detalieri și soluții de aplicare a prevederilor P118-99;

Proiectul a fost întocmit cu respectarea legii nr. 10/1995 – secțiunea 2 – OBLIGAȚIILE ȘI RĂSPUNDERILE PROIECTANȚILOR și cu respectarea următoarelor documentații:

- STAS 6648/ 1-2014- Instalații de ventilare și climatizare. Calculul aporturilor de căldură din exterior și al sarcinilor termice de răcire (sensibilă) de calcul al încăperilor unei clădiri climatizate. Prescripții fundamentale
- STAS 6648/ 2-2014- Instalații de ventilare și climatizare. Parametrii climatici exteriori
- SR 1907/ 1-2014 Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Prescripții de calcul
- SR 1907/2-2014 Instalații de încălzire. Necesarul de încălzire. Temperaturi interioare convenționale de calcul
- I5-2010 Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor de ventilare și climatizare
- STAS 9960 Instalații de ventilare și climatizare
- C 142-85 Instrucțiuni tehnice pentru executarea și recepționarea termoizolațiilor la elementele de instalații
- C 56 – Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente
- STAS 12025/ 2 Acustica în construcții. Efectele vibrațiilor asupra clădirilor sau părților de clădire, limite admisibile.
- STAS 7839-97 Numărul anual de grade-zile
- STAS 12574/ 1987 – Aer în zone protejate. Condiții de calitate
- Normativ I 13/2015 – Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de încălzire
- ISO 7132/2003 - Măsuri de siguranță la instalațiile de încălzire centrală cu apă având temperatura maximă de 115ºC
- Normativ I 5-2010 – Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de ventilare
- Normativ SC004-2000 – Soluții cadru de proiectare a instalațiilor de climatizare la clădirile publice
- C107/ 0-2002 Normativ pentru proiectarea și executarea lucrărilor de izolații termice la cladiri
- C107/ 1-2010 Normativ privind calculul coeficienților globali de izolare termică la clădirile de locuit
- C107/ 2-2005 Normativ privind calculul coeficientului global de izolare termică la clădiri cu altă destinație decât cea de locuit
- C107/ 3-2005 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor
- C107/ 4-2005 Ghid pentru calculul performanțelor termotehnice ale clădirilor de locuit
- C107/ 5-2005 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție în contact cu solul
- C107/ 6-2005 Normativ general privind calculul transferului de masă (umiditate) prin elemente de construcție
- C107/ 7-2005 Normativ pentru proiectarea la stabilitate termică a elementelor de închidere ale clădirilor (revizuire NP 200/89)
- GP019-1999 Ghid privind alegerea echipamentelor aferente instalațiilor de încălzire și ventilare din clădiri

- GP057-2000 Ghid pentru proiectarea instalațiilor de ventilare și climatizare folosind anemostate sau jeturi plane
- GT058-2003 Ghid privind criteriile de performanță ale cerințelor de calitate conform legii nr. 10/ 1995 privind calitatea in construcții, pentru instalații de ventilare-climatizare
- GT060-2003 Ghid privind criteriile de performanță ale cerințelor de calitate conform legii nr. 10/ 1995 privind calitatea in construcții, pentru instalațiile de incălzire centrală
- NP014-1996 Normativ privind proiectarea și executarea măsurilor de izolare fonică și a tratamentelor acustice în clădiri inclusiv instalații
- NP058-2002 Normativ privind proiectarea și executarea sistemelor centralizate de alimentare cu energie termică - rețele și puncte termice
- NP068-2002 Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare

NOTA: Se ia în considerare legislația actualizată, în formă consolidată, în vigoare la data elaborării documentației tehnice de proiectare și a executării lucrărilor.
Este obligatorie verificarea tehnică de calitate a proiectului, în conformitate cu Regulamentul de verificare și expertizare tehnică a proiectelor, a executiei lucrărilor și construcțiilor aprobat prin HG.925/1995. Verificarea tehnica se va face pentru cerința de calitate: It.

3 *DIVERSE*

La elaborarea documentației s-au utilizat soluții tehnice moderne ce vor fi puse în aplicare cu echipamente performante, care să conducă la un cost minim în condiții optime de performanță și fiabilitate. Toate echipamentele folosite vor fi avizate de organele cu competență în domeniu pentru utilizare în România..



Parametrii geo-climatici si seismicitatea amplasamentului:

- **Condiții de clima:**
- **temperatura de calcul iarna:** temperatura exterioara de calcul t ei = -15° C, umiditate 90%;
- **temperatura de calcul vara:** temperatura exterioara de calcul t ev= +35.3° C;

3.1. Descrierea soluțiilor

3.1.1 Instalatie de climatizare cu VRV/VRF

Pentru obtinerea conditiilor de confort termic in cabinete, sali terapii, birouri etc. pe perioada rece/calda a anului s-a proiectat o instalatie de incalzire/racire cu unitati interioare de perete in detenta directa racordate la unitatile exterioare. Aceste echipamente vor folosi ca agent de racire freon R410A.
Sistemul va realiza o climatizare a spatiului prin aducerea aerului interior la nivelul de temperatura interioara impus. Distributia freonului la unitatile interioare se face cu ajutorul traseului frigorific.
Climatizarea se va face cu o instalatie tip VRF (volum de agent frigorific variabil) alcatuita din trei sisteme astfel:

- Unitate exterioara VRF, capacitate racire 17.100 kW, capacitate incalzire 18.07 kW cu 6 unitati interioare tip split;
- Unitate exterioara VRF, capacitate racire 18.610 kW, capacitate incalzire 19.37 kW cu 7 unitati interioare tip split;
- Unitate exterioara cu unitate interioara tip split cu capacitate racire 2.46 kW, capacitate incalzire 2.57 kW;

Sistemul Pompă de Căldură va controla debitul de refrigerant unităţile interioare, prin intermediul unei valve de expansiune electronică montată la fiecare unitate interioară. Va avea următoarele caracteristici:

1) Sistemul pompă de căldură trebuie să utilizeze la unităţile interioare, o linie dedicată de refulare pe lângă conductele de lichid şi de aspiraţie. Linia dedicată de refulare este necesară pentru menţinerea unui grad mai ridicat al producţiei de energie termică.

2) Sistemul de recuperare a căldurii va avea motoarele ventilatoarelor controlate de invertor care va permite sistemului să răspundă corespunzător cerinţelor de control a presiunii principale.

3) Sistemul trebuie să fie capabil să varieze temperaturile de evaporare şi de condensare în funcţie de temperaturile ambientului şi de încărcare pentru asigurarea eficienţei sezoniere şi a confortului optim. Sistemul are trei opţiuni de reglare a temperaturii refrigerantului, fiecare corespunzătoare unei producţii dorite diferite.

4) Sistemele pompă de căldură vor avea un invertor de control al ventilatoarelor cu cel puţin 50 de trepte pentru a permite sistemului să răspundă cu precizie la cerinţele de control a presiunii principale.

5) Agentul frigorific trebuie distribuit printr-un sistem reţea de conducte (Refnet) pentru asigurarea unor pierderi cât mai mici de presiune în a conducte precum şi pentru menţinerea spaţiului şi a materialelor folosite pentru instalarea conductelor la un nivel minim comparativ cu alte sisteme asemănătoare.

6) Comutarea unităţilor interioare se realizează prin unităţile de Separare a Ramificaţiilor (cutii BS). Fiecare cutie BS va fi responsabilă de comutarea unităţilor interioare conectate la ea.

Sistemul trebuie să aibă posibilitatea de a utiliza 2 tipuri de cutii BS: de tip singular şi multi, pentru a putea oferi flexibilitatea de proiectare. Cutia BS de tip singular va permite unităţilor interioare conectate să schimbe modul de funcţionare în acelaşi timp. Cutia BS multi va permite unităţilor interioare conectate să schimbe independent modul de funcţionare.

7) Comutarea unei unităţi de interior, de la încălzire la răcire nu trebuie să împiedice orice altă unitate de interior, de pe un port al unei cutii BS diferite să furnizeze capacitatea continuă, asigurându-se astfel că egalizarea presiunii se face în cutia BS şi nu la nivelul întregului sistem.

8) Sistemul trebuie să fie capabil să ajusteze capacitatea în funcţie de cerinţele de încărcare şi de temperatura exterioară, pentru a se asigura că eficienţa este optimizată iar capacitatea de reacţie, menţinută.

Se vor achititiona echipamente marca Samsung, Daikin sau similar, cu certificări internaţionale şi etichete eco. BREEM, LEED, LOOP etc.

La momentul executiei in functie producator pentru sistemul de climatizare se vor face urmatoarele verificari cu softul producatorului:

- Refacerea integrală a dimensionării sistemului cu software-ul de selecție propriu al producătorului ofertat, pornind de la necesarul de căldură și necesarul de răcire rezultat din breviarul de calcul al proiectului, pe fiecare încăpere/zonă în parte;
- Menținerea acelorași temperaturi exterioare de calcul utilizate la proiectare, respectiv -15 °C pentru sezonul de iarnă și 35,3 °C pentru sezonul de vară, sistemul echivalent trebuind să asigure integral sarcinile termice de proiect la aceste condiții exterioare;
- Verificarea capacităților reale disponibile (nu nominale) ale unităților interioare și exterioare la temperaturile de calcul de mai sus, incluzând corecțiile aferente lungimilor echivalente de conductă, diferențelor de nivel dintre unități, factorului de simultaneitate/diversitate și indexului de conectare (combination ratio);
- Recalcularea diametrelor de conductă și a traseelor de agent frigorific în conformitate cu tabelele și limitele constructive (lungime maximă, lungime echivalentă maximă, diferență de nivel maximă) ale noului producător;
- Asigurarea performanțelor minime de proiect (putere frigorifică, putere calorică, COP/EER, nivel de zgomot) cel puțin la nivelul celor din proiect

3.1.2 Instalația descentralizata de ventilare cu recuperatoare de caldura

Ventilatia spațiilor amenajate se va realiza utilizându-se 15 **recuperatoare de caldura cu debit nominal variabil pana la 70 mc/h fiecare**, in peretii exteriori.

Aerul proaspăt necesar din condiții fiziologice și de igienă, va fi tratat în recuperatoare de caldura care preia aerul din exterior, il filtreaza, il încălzeste, respectiv răcește și il introduce în încăperi.

3.1.3 Colectarea și evacuarea condensului

Colectarea și evacuarea condensului rezultat de la recuperatorul de căldura si de la echipamentul de climatizare va fi condus într-o rețea special realizată, etanșă, din tuburi PP de canalizare, prevăzute cu mufe și garnituri. Condensul se va colecta zonal, pe grupuri de consumatori, și va fi evacuat la canalizarea exterioară. Traseele conductelor de condens sunt tratate în volumul de instalații sanitare.

3.2. Masuri de prevenire si stingere a incendiilor

În proiect s-a urmarit prevederea de soluţii tehnice care să nu favorizeze declanşarea sau extinderea incendiului, precum şi:

- materiale de primă intervenţie necesare localizării şi stingerii eventualelor incendii declanşate din alte motive;

Pentru perioada de execuţie a lucrarilor, masurile PSI vor fi stabilite de către executantul lucrării conform Normativului de prevenire a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora C 300-94.

1. Verificări, cerinţe de calitate

Conform Regulamentului (UE) nr. 305/2011 al parlamentului european si al consiliului din 9 martie 2011constructiile trebuie sa corespunda, atat in ansamblu, cat si pe parti separate, utilizarii preconizate, tinand seama mai ales de sanatatea si siguranta persoanelor implicate de-a lungul intregului ciclu de viata al constructiilor. In conditiile unei intretineri normale,

constructiile trebuie sa indeplineasca aceste cerinte fundamentale aplicabile constructiilor pe o durata de utilizare rezonabila din punct de vedere economic.

2. Rezistenţă mecanică şi stabilitate

Instalatiile s-au proiectat in conformitate cu cerintele de calitate privind rezistenta si stabilitatea impuse de zona seismica, de categoria de importanta a imobilului, de amplasarea si pozitia acestuia in raport cu vecinatatile si cu retelele de utilitati.

Materialele si echipamentele utilizate corespund domeniilor de presiuni si de temparaturi maxime prevazute in exploatare si sunt adaptate scopului propus.

Conductele si aparatele se vor monta utilizand tehnologii adecvate si se vor fixa pe elementele de constructie astfel incat sa permita dilatarea termica libera, cu solicitari minime, fara a permite insa deplasarea accidentala in afara limitelor admise.

3. Securitate la incendiu

La amplasarea instalatiilor s-au respectat prevederile normativelor in vigoare privind distantele fata de alte tipuri de instalatii.

Sistemul este unul modern ce nu prezinta pericol din punct de vedere al siguranţei la foc. Peretii ghenelor pentru conducte vor indeplini conditiile de rezistenta la foc stabilite in P118/99.

4. Igiena, sanatate si mediu

Asigurarea în permanenţă a apei reci şi calde sanitare la parametrii de temperatură şi igienă impuşi de Normativul I9-1994 şi STAS 1478 .La executia lucrarilor de instalatii se vor lua masuri pentru asigurarea etansarii sistemelor de distributie, prin utilizarea unor materiale si tehnologii adecvate.

5. Siguranta in exploatare

Materialele si echipamentele din componenta instalatiilor sanitare sunt omologate si au fiabilitate ridicata in exploatare. Echipamentele sunt prevazute cu sisteme de siguranta si de protectie corespunzatoare.

6. Protectia impotriva zgomotului

În scopul împiedicării transmiterii vibraţiilor conductelor la elementele de construcţii se vor prevedea elemente elastice de contact etanşe la trecerea conductelor prin elementele de construcţii, prinderea brăţărilor de elementele de construcţii se va face prin dibluri izolate.

7. Economie de energie si izolare termica

Conductele sunt termoizolate cu tuburi de cauciuc sintetic (tip Armaflex), pentru reducerea pierderilor de caldura, respectiv pentru evitarea aparitiei condensului.

Echipamentele prevazute au randamente ridicate, in vederea utilizarii eficiente a energiei electrice si termice.

Materialele utilizate vor fi alese din gama de produse certificate, sau agrementate tehnic in conformitate cu HG622/2004, privind evaluarea conformitatii produselor utilizate in constructii.

8. Utilizare sustenabila a resurselor naturale

Constructiile trebuie proiectate, executate si demolate astfel incat utilizarea resurselor naturale sa fie sustenabila si sa asigure in special urmatoarele:

a) reutilizarea sau reciclabilitatea constructiilor, a materialelor si partilor componente, dupa demolare;

b) durabilitatea constructiilor;
c) utilizarea la constructii a unor materii prime si secundare compatibile cu mediul.

Materialele şi echipamentele acceptate in solutia proiectata vor fi numai cele care indeplinesc aceste conditii.

4 *MĂSURI DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ*

La întocmirea lucrărilor de proiectare s-a ținut seama de legislația de securitatea muncii în vigoare și celelalte reglementări în domeniu, fiind luate în considerare principiile generale de prevenire în materie de securitate și sănătate, în special în ceea ce privește:

- alegerea soluțiilor constructive, tehnice și/sau organizatorice în scopul planificării diferitelor lucrări ori faze de lucru care se desfășoară simultan sau succesiv;
- estimarea timpului necesar pentru realizarea acestor lucrări sau faze de lucru.

Documentația de proiectare a fost astfel întocmită încât să permită executarea și utilizarea instalației proiectate in condiții în care, la o exploatare normală a sistemelor, să se prevină accidentele de muncă precum și îmbolnăvirile profesionale.

Prin proiectare se vor respecta obligațiile ce revin colectivelor de proiectare și prevăzute de:

- MLPTL 777/2003 – Regulament pentru atestarea tehnico-profesională a specialiștilor cu activitate în construcții;
- Legea 319/2006 – Legea securitatii si sanatatii in munca;
- Hotararea de Guvern 955/2010 pentru modificarea si completarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca nr. 319 din 2006
- Hotararea Guvernului nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca nr.319/2006;
- Hotararea de Guvern 300/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile;
- Hotararea de Guvern 355/2007 privind supravegherea sanatatii lucratorilor;
- Hotararea de Guvern 1048/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca;
- Hotararea de Guvern 1091/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru locul de munca;
- Hotararea de Guvern 1146/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca;
- Hotararea de Guvern 1058/2006 privind cerintele minime pentru imbunatatirea securitatii si protectiei sanatatii lucratorilor care pot fi expusi riscului datorat atmosferelor explozive;
- Hotararea de Guvern 971/2006 privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si/sau de sanatate la locul de munca;
- Hotararea de Guvern 539/2004 privind limitarea nivelului emisiilor de zgomot in mediu produs de echipamente destinate utilizarii in exteriorul cladirilor;
- Hotararea de Guvern 493/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de zgomot;

- Hotararea de Guvern 601/2007 pentru modificarea si completarea unor acte normative din domeniul securitatii si sanatatii in munca;
- Legea 436/2001 pentru aprobarea Ordonantei de urgenta a Guvernului 99/2000 privind masurile ce pot fi aplicate in perioadele cu temperaturi extreme pentru protectia persoanelor incadrate in munca;
- STAS 10627-76 – Ventilatoare. Principii de securitate;
- STAS12604/5-90 – Protectia impotriva electrocutarilor. Instalatii electrice fixe. Prescriptii de proiectare, executie si verificare;
- STAS 12216-84 – Protectia impotriva electrocutarii la echipamente electrice portabile;
- STAS 10413/1-84 – Unelte electrice portabile.Conditii tehnice generale de securitate;
- STAS 13074-90 – Echipamente pentru sudare cu arc electric si procedee conexe. Conditii de securitate la instalare si utilizare;
- SR EN 61230:1997 – Lucrari sub tensiune.Dispozitive mobile de legare la pamant si in scurtcircuit

Beneficarul si executantul trebuie de asemenea sa elaboreze documentele specifice prevazute in HG nr. 300/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile.

Factorii de risc la executia lucrarii

Factorii de risc pe durata executarii lucrarilor, care au fost luati in vedere la elaborarea documentatiei tehnice de proiectare, au fost urmatorii:

- deplasari cu pericol de cadere de la acelasi nivel si de la inaltime
- solicitare fizica
- miscari functionale ale echipamentelor tehnic
- deplasari sub efectul gravitatiei – alunecare, rostogolire, rulare pe roti, rasturnare, cadere libera, surpare, prabusire
- deplasari sub efectul propulsiei – proiectare de corpuri sau particule, jet, eruptie, socuri excesive
- suprafete sau contururi periculoase
- vibratii excesive ale echipamentelor tehnice
- factori de risc termic – temperatura ridicata sau coborata a obiectelor sau supafetelor
- factori de risc electric – atingere directa, atingere indirecta
- factori de risc chimic – substante toxice, inflamabile, cancerigene
- factori de risc fizic – temperatura aerului, umiditatea aerului, curenti de aer, zgomot, vibratii, nivel de iluminare scazut.
- calamitati naturale
- pulberi pneumoconiogene

Proiectantul a avut in vedere acesti factori de risc care apar pe timpul executiei lucrarii sau in timpul exploatarii si a aplicat masuri de eliminare sau reducere a acestora.

Executantul, respectiv beneficiarul, vor fi obligati sa refaca analiza factorilor de risc pe durata executiei, respectiv exploatarii si sa ia toate masurile pentru diminuarea sau eliminarea lor.

Contractul de executie va cuprinde si clauze privind securitatea muncii cu raspunderile partilor.

Masuri tehnice si organizatorice de prevenire a accidentelor de munca si bolilor profesionale

Fata de factorii de risc estimati pentru executia lucrarii si indicati mai sus, se impun masuri de protectie care sa previna sau sa diminueze actiunea factorilor de risc, prin metode si mijloace tehnice de protectie intrinseca si colectiva, iar ca masura complementara se va realiza dotarea personalului cu mijloace individuale de protectie.

In funtie de riscurile pe care le previn, au fost adoptate, din faza de proiectare, metode si mijloace de protectie colectiva referitoare la :

- combatera noxelor chimice si imbunatatirea microclimatului (ventilare naturala si mecanica adecvata)
- prevenirea electrocutarii
- combaterea zgomotului si a vibratiilor
- combaterea electricitatii statice
- combaterea riscurilor mecanice (miscari periculoase)
- imbunatatirea iluminatului

Se va avea in vedere utilizarea unor mijloace individuale de protectie a caror totalitate va fi reprezentata de echipamentul individual de protectie din dotarea personalului (EIP).

Principalele categorii de mijloace individuale de protectie necesare vor fi:

- casca de protectie rezistenta la foc si penetratie
- manusi de protectie electroizolante JT
- incaltaminte de protectie electroizolante JT
- covor electroizolant
- manusi de protectie rezistente la uzura
- centura de siguranta pentru lucru la inaltime sau platforma de lucru la inaltime
- ochelari de protectie
- masca de protectie la praf
- salopeta de protectie



Selectionarea echipamentul individual de protectie se va face in conformitate cu prevederile Hotararii Guvernului nr.1048/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca.

Personalul de executie va utiliza numai utilaje sigure din punct de vedere al securitatii muncii, care au certificate de conformitate si sunt achizitionate cu declaratie de conformitate din punct de vedere al securitatii muncii si au marcaj de conformitate.

Sculele utilizate vor avea minere electroizolante, ele vor fi apucate numai de zona izolata, se vor folosi numai scari electroizolante, iar personalul va fi dotat si va utiliza echipamentul individual de protectie, respectind principiul "cel putin doua mijloace electroizolante inseriate pe cale de curent". Echipamentele portabile si uneltele manuale utilizate vor respecta prevederile Hotararii Guvernului nr. 1146/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca.

Eliminarea sau diminuarea factorilor de risc proprii personalului de executie si exploatare si sarcinilor de munca se va realiza prin masuri organizatorice de prevenire si protectie. In acest sens personalul de executie trebuie sa fie apt din punct de vedere medical pentru indeolinirea sarcinilor de serviciu.

Instruirea personalului din punct de vedere al securitatii si sanatatii in munca este una dintre cele mai importante masuri de prevenire fiind interzisa efectuarea de lucrari cu personal care sa nu dispuna de cunostintele necesare si instruirea stipulata de reglementarile in vigoare.
Executantul va utiliza pentru manevre in instalatiile electrice de joasa tensiune, numai personal autorizat. Pentru lucru la inaltime, executantul va folosi numai personal atestat medical pentru lucru la inaltime si va utiliza utilaje (platforme etc.) sau mijloace individuale de protectie (centuri) pentru lucru la inaltime, dupa caz.
In activitatile de manipulare manuala a maselor, executantul va aplica prevederile HG nr. 1051/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru manipularea manuala a meselor care prezinta riscuri pentru lucratori, in special de afectiuni dorsolombare.
In situatia in care riscurile nu pot fi evitate sau reduse suficient prin mijloace tehnice de protectie colectiva ori prin masuri, metode sau procedee de organizare a muncii, se vor lua masuri de semnalizare de securitate si/sau sanatate in conformitate cu prevederile Hotararii Guvernului nr. 971/2006 privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si/sau sanatate la locul de munca.
In baza prevederilor HG nr. 1091/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru locul de munca, la locurile de munca se va asigura dotarea cu truse sanitare pentru acordarea primului ajutor, in conformitate cu prevederile Ordinului nr. 427/2002 al Ministerului Sanatatii si Familiei.
In timpul executiei va fi interzisa folosirea instalatiilor si a echipamentelor improvizate sau necorespunzatoare.
Montarea echipamentelor tehnice si realizarea instalatiilor trebuie sa se desfasoare in asa fel incit sa nu se modifice conceptul de proiectare. In cazuri speciale, modificarile trebuie sa se faca numai cu acordul scris al proiectantului
La executia lucrarilor se vor folosi:

- mijloace de protectie care sa asigure personalul contra accidentelor de munca
- mijloace de protectie cu rol de avertizare vizuala cu caracter de interdictie
- mijloace de protectie contra actiunii produselor de ardere, a traumatismelor, a actiunii agentilor chimici etc
- mijloace de protectie cu rol de a delimita zonele care prezinta pericol de accidente

In conformitate cu reglementarile tehnice in vigoare, executantul lucrarilor este obligat:

- sa analizeze documentatia tehnica de executie din punct de vedere al securitatii muncii si daca este cazul, sa faca obiectiuni, solicitand proiectantului modificarile necesare conform reglementarilor legale;
- sa aplice prevederile legislative de protectie a muncii, precum si prescriptiile din documentatiile tehnice privind executarea lucrarilor de baza, de serviciu si auxiliare necesare realizarii obiectivelor;
- sa execute toate lucrarile prevazute in documentatia tehnica in scopul realizarii unei exploatari ulterioare a obiectivelor in conditii de securitate a muncii si sa sesizeze beneficiarul si proiectantul cand constata ca masurile propuse sunt insuficiente sau necorespunzatoare, sa faca propuneri de solutionare si sa solicite acestora aprobarile necesare;
- sa ceara beneficiarului ca proiectantul sa acorde asistenta tehnica in vederea rezolvarii

problemelor de securitate a muncii in cazurile deosebite, aparute in executarea obiectivelor;

- sa remedieze toate deficientele constatate cu ocazia efectuarii probelor, precum si cele constatate la receptia obiectivelor;
- sa utilizeze pe santier masurile colective si individuale de securitatea muncii astfel ca sa se evite sau sa se diminueze pericolele de accident sau imbolnavire profesionala ;
- sa utilizeze pentru manevre in instalatiile electrice numai electricieni autorizati si aparatura verificatA metrologic si din punct de vedere al securitatii in munca la intervale bine precizate

Beneficiarului ii revin, conform reglementarile tehnice in vigoare, urmatoarele obligatii legale privind realizarea obiectivelor:

- sa analizeze proiectul din punct de vedere al masurilor de protectie a muncii si, in cazul cand constata deficiente, lipsuri sau neconcordante fata de prevederile legislatiei in vigoare, sa ceara proiectantului remedierea deficientelor constatate, completarea documentatiei tehnice sau punerea in concordanta a prevederilor din proiect cu cele legislative;
- sa colaboreze cu proiectantul si executantul, dupa caz, in scopul rezolvarii tuturor problemelor de securitate a muncii;
- pentru lucrarile care se executa in paralel cu desfasurarea procesului de productie, sa incheie cu executantul un protocol in care se delimiteaza suprafata pe care se executa lucrarea, pentru care raspunderea privind asigurarea masurilor de protectie a muncii revine executantului; in protocol se vor specifica si conditiile care trebuie respectate de catre executant, astfel incat desfasurarea procesului de productie in conditii de securitate sa nu fie afectata de realizarea obiectivului concomitent cu acesta;
- sa controleze, cu ocazia receptiei lucrarilor, realizarea de catre executant a tuturor masurilor de protectie a muncii prevazute in documentatia tehnica, refuzand receptia lucrarilor daca nu corespund din punct de vedere al securitatii muncii;
- sa emita instructiuni proprii de securitate a muncii pe activitatile sau grupele de activitati necesare exploatarii obiectivelor;
- sa prevada mijloace de prim ajutor eficace ;
- sa prevada si sa aplice masuri de prevenire si stingere a incendiilor ;
- sa intocmeasca proceduri de interventie pentru caz de criza sau dezastre si sa aibe pregatite echipe de interventie, antrenate si dotate corespunzator ;
- sa prevada sumele necesare pentru realizarea masurilor de securitate muncii ;
- sa-si organizeze activitatea de securitate si sanatate in munca astfel ca tot personalul sa aiba aviz medical, fise de instruire de securitate a muncii si taloane de autorizare electricieni, conform legii;
- receptia si punerea in functiune a instalatiei se va face numai dupa ce s-a constat si consemnat, cu avizul proiectantului, ca s-au respectat reglementArile de securitate a muncii ;
- sa nu permita accesul persoanelor neautorizate in instaltiile electrice.

Beneficiarul trebue sa verifice ca instalatia de legare la pamint este corespunzatoare, sa se ingrijeasca sa faca masuratori periodice a prizei de pamint si sa obtina buletine de masuratori care sa ateste ca priza de pamint este in parametrii normali, conform legislatiei.
In locurile cu pericol de incendiu beneficiarul trebuie sa ia masuri de protectie impotriva descarcarilor statice conform NP099.

5 *MASURI DE PREVENIRE A SITUATIILOR DE URGENTA*

Se va avea in vedere ca in timpul montarii instalatiilor sa se mentina o curatenie deosebita a spatiului de lucru, eventualele resturi de materiale combustibile vor fi imediat indepartate pentru a preveni izbucnirea unor incendii.
Personalul care efectueaza montajul are obligatia sa predea locul de munca curat, inclusiv spatiile folosite pe parcursul lucrarilor pentru depozitarea diferitelor materiale.
Executantul are obligatia sa asigure securitatea spatiului de lucru impotriva incendiilor si sa doteze locurile de munca cu mijloace de stins incendiul corespunzatoare normativelor in vigoare.
Personalul de executie va fi instruit privind normele de paza contra incendiilor si masurile ce trebuie luate in cazul izbucnirii unui incendiu.
La efectuarea probelor si receptionarea lucrarilor beneficiarul trebuie sa verifice daca toate masurile de protectia muncii si de prevenire si stingerea incendiilor sunt in stare de functionare.
Arzatoarele de sudura se vor controla inainte de inceperea si terminarea lucrului pentru ca robinetele de oxigen si de acetilena sa se inchida perfect.
Personalul muncitor va trebui sa fie informat asupra riscurilor in caz de incendiu la locul de munca, sa cunoasca si sa respecte normele specifice de prevenire si stingerea incendiilor.
Pe parcursul executiei lucrarilor de montaj, intreprinderea executanta are responsabilitatea asigurarii tuturor masurilor de protectie contra incendiilor precum si:

- instructajul tuturor muncitorilor din santier;
- formarea unei echipe de pompieri civili cu instructajul executat conform normelor;
- echiparea santierului cu mijloace de stingere a incendiului;
- asigurarea unui post telefonic pentru anuntarea pompierilor militari in caz de incendiu;
- folosirea de echipamente electrice corespunzatoare mediului in care se monteaza, respectandu-se prevederile I7/2011;
- folosirea de echipamente cu materiale necombustibile (metalice) sau greu combustibile (din mase plastice), care in conditii normale, daca sunt aprinse, nu propaga flacara ;
- pozarea cablurilor pe trasee fara materiale combustibile in apropierea acestora, iar la trecerile prin plansee si pereti se va realiza o etansarea ignifuga a golurilor ;
- respectarea distantele si separarile impuse de I-18/2001 si NP I7/2011 intre conductele instalatiilor proiectate si instalatiile vecine ;
- asigurarea in incaperea unde s-a montat centrala de supraveghere, a mijloacelor de prima interventie (stingatoare) in cazul initierii unui incendiu la sursele de alimentare cu energie electrica ale centralei ;
- lucrul cu foc deschis va fi permis numai in conformitate cu reglementzarile in vigoare.

La terminarea lucrului, conducatorul compartimentului de lucru, va verifica:

- oprirea tuturor masinilor si utilajelor;
- curatarea locului de munca ;
- evacuarea deseurilor;
- scoaterea de sub tensiune a tuturor aparatelor electrice portabile racordate cu cabluri flexibile.

Periodic si dupa terminarea lucrului se va cerceta cu atentie daca nu s-au creat focare de incendiu.

6 *MASURI DE PROTECTIA MEDIULUI*

La intocmirea proiectului s-a tinut seama de legislatia de mediu in vigoare si de cerintele standardelor in domeniu, urmarindu-se, pe intreaga durata a executiei lucrarilor:

- Mentinerea calitatii factorilor de mediu (aer, apa, sol)
- Prevenirea poluarii
- Reconstructie ecologica
- Constientizarea si educarea factorului uman

In lista de mai jos sunt indicate reglementarile de care s-a tinut seama la proiectare si care trebuie sa fie completata de executant si beneficiar cu reglementari specifice corespunzatoare.

- Ordonanta de urgenta 195/2005 privind protectia mediului, aprobata prin legea 265/ 2006, cu toate modificarile si completarile ulterioare;
- LEGE nr. 211 din 15 noiembrie 2011 privind regimul deseurilor;
- HOTARARE nr. 856/ 16 august 2002 privind evidenta gestiunii deseurilor si pentru aprobarea listei cuprinzand deseurile, inclusiv deseurile periculoase, cu toate modificarile si completarile ulterioare;
- OUG nr. 5 din 2015 privind deseurile de echipamente electrice si electronice;
- Legea 249 din 2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor si a deseurilor de ambalaje;
- Legea apelor nr. 107/1996, cu toate modificarile si completarile ulterioare;

Pe durata executarii lucrarilor se vor respecta prevederile proiectului si ale actelor normative mentionate mai sus.

Masuri tehnice si organizatorice de prevenire si de limitare a impactului asupra mediului

Pentru prevenirea si limitarea impactului activitatilor asupra mediului se impun urmatoarele masuri de protectie a mediului, dupa caz :

- delimitarea zonelor de lucru pentru a preveni/ minimiza distrugerea suprafetelor vegetale ;
- amenajarea spatiilor de depozitare a deseurilor pe platforme betonate ;
- dotarea spatiilor de depozitare a deseurilor cu recipiente etanse, acoperite cu capac ;
- inscriptionarea corespunzatoare a recipientelor de colectare cu denumirea si codul deseului ;
- depozitarea separata a deseurilor pe cel putin pe urmatoarele categorii : plastic, hartie – carton, sticla, metale, cabluri, lemn, deseuri municipale, deseuri din constructii – demolari.
- deseurile vor fi predate numai de catre firme autorizate ;

- este interzisa abandoarea deseurilor ;
- la depozitarea materielelor se va avea in vedere prevenirea pierderilor si imprastierii acestora ;
- drumurile de acces vor fi permanent intretinute si stropite cu apa pentru a reduce praful ;
- echipamentele si utilajele utilizate vor avea starea tehnica corespunzatoare ;
- reparatiile si intretinerea echipamentelor, utilajelor vor fi efectuate numai la unitati specializate ;
- reutilizarea pamantului din excavatii pentru umplere in cadrul lucrarilor. pamantul va fi eliminat doar in situatia in care nu este posibila valorificarea.
- indepartarea de pe amplasament a deseurilor la finalizarea lucrarilor ;
- refacerea corespunzatoare a spatiilor afectate.

Obligatiile executantului:

Executantul raspunde de realizarea lucrarilor in conditii care sa asigure prevenirea afectarii mediului inconjurator. In acest scop este obligat:

- sa analizeze documentatia tehnica din punct de vedere al protectiei mediului;
- sa aplice prevederile cuprinse in legislatia si instructiunile / prescriptiile /standardele de mediu specifice lucrarii
- sa ia masuri de protectie a mediului astfel incat sa se evite sau sa se limiteze impactul asupra mediului.

La executarea lucrarilor se vor respecta prevederile proiectului si ale actelor normative mentionate mai sus.

Masurile mentionate in acest capitol nu sunt limitative, executantul, in executie si beneficiarul, in exploatare fiind obligati sa ia orice alte masuri pentru respectarea reglementarilor in vigoare privind protectia mediului.

7 *MASURI IMPOTRIVA ZGOMOTULUI SI VIBRATIILOR*

Prin proiectare vor fi respectate obligatiile ce revin organizatiilor de proiectare prevazute de:

- OM nr. 152/558/1119/532-2008 pentru aprobarea Ghidului privind adoptarea valorilor limita si a modului de aplicare a acestora atunci cand se elaboreaza planurile de actiune, pentru indicatorii Lzsn si Lnoapte in cazul zgomotului produs de traficul rutier pe drumurile principale si in aglomerari, traficul feroviar pe caile ferate principale si in aglomerari, traficul aerian pe aeroporturile mari si/sau urbane si pentru zgomotul produs in zonele de aglomerari unde se desfasoara activitati industriale prevazute in anexa nr. 1 la O.U.G nr. 152/2005 privind prevenirea si controlul integrat al poluarii, aprobata cu modificari si completari prin Legea nr. 84/2006
- Directiva 2002/49/EC privind evaluarea si gestionarea zgomotului ambiant

In vederea limitarii nivelului de zgomot vor fi luate urmatoarele masuri:

- turatia ventilatoarelor, maxim 1.450 rot/min
- turatia pompelor de circulatie maxim 2.900 rot/min
- piesele in miscare ale agregatelor de producere apa racita vor fi prevazute constructiv cu suporti anti-vibratie;
- agregatele de racire vor fi in constructie silentioasa astfel incat la o distanta de 10m,

nivelul de zgomot sa nu depaseasca 60 dB(A);

- centralele de tratare vor fi prevazute cu atenuatoare de zgomot - nivelul de zgomot pe canalele de aer sa nu depaseasca 55-60 dB(A);
- alegerea ventiloconvectoarelor se va face pentru viteza medie, astfel incat nivelul de zgomot sa nu depaseasca 35-40 dB(A);
- alegerea grilelor de refulare si evacuare astfel incat nivelul de zgomot in incapere sa nu depaseasca 35-40 dB(A)

Criterii de dimensionare:

- viteza aerului in canalele de aer nu va depasi:
- 8m/s in ghenele verticale
- 5m/s in distributia principala a etajelor
- 2,5m/s pe canalele de racord spre ventilo-convectori
- viteza recomandata in grilele de refulare va fi maxim 1,5m/s
- viteza recomandata in grilele de aspiratie va fi maxim 2,5m/s
- viteza maxima a aerului in bateriile de incalzire aferente centralelor de climatizare va fi de 3,5m/s
- viteza maxima a aerului in bateriile de racire aferente centralelor de climatizare va fi de 2,5m/s
- pierderea de presiune recomandata pentru dimensionarea canalelor de aer va fi 1,0Pa/m
- viteza recomandata in conductele de agent termic va fi maxim 0,75m/s
- viteza recomandata in conductele de agent frigorific va fi maxim 2,0m/s
- pierderea de presiune recomandata pentru dimensionarea conductelor de agent termic va fi maxim 150Pa/m.

Întocmit,
Proiectant de specialitate:
dipl. ing. Emilian BACU