



ASIGURAȚI STUDIAREA INSTRUCȚIUNILOR  
DE FOLOSIRE ȘI ÎNTREȚINERE DE CĂTRE  
PERSONALUL CE VA UTILIZA CAZANUL.

## ***Instructiuni de folosire si întretinere a cazanului cu combustibil solid (NA.K)***

## CONȚINUT

o	Proprietățile cazanului cu combustibil solid .....	4
o	Standardele aplicate în producție și testări....	4
o	Dimensiunile diferitelor tipuri de cazane .....	6
o	Personalul cazanului (mecanicul) .....	8
o	Transport și depozitare intermediară .....	8
o	Montajul cazanului .....	9
o	Alegerea și depozitarea combustibilului.....	10
o	Umplerea cu apă a instalației .....	10
o	Pregătirea cazanului pentru funcționare .....	11
o	Reguli de securitate .....	12
o	Modul de folosire și aprindere .....	14
o	Reglarea sistemului de încălzire .....	17
o	Evacuarea apei din cazan .....	19
o	Scoaterea din funcție a cazanului .....	19
o	Prevenirea coroziunii de temperatură scăzută .....	20
o	Controlul și întreținerea cazanului .....	21
o	Întreținerea generală .....	21
o	Test hidraulic .....	23
o	Defecțiuni generale ale cazanului .....	24
o	Durata cazanului .....	25
o	Schema circuitului electric .....	26
o	Schema circuitului instalației .....	27
o	Servisuri autorizate .....	32

## PROPRIETĂȚILE CAZANULUI MARCA **erensan**<sup>o</sup> "Isı mühendisi"

- Datorită arderii sub presiune flacăra este întoarsă în aceeași celulă.
- Gazele și particulele de combustibil parțial arse se întâlnesc a doua oară cu flacăra, sânt total arse, transformate în căldură și reziduurile dăunatoare sânt distruse în întregime.
- Flacăra strălucitoare formată în camera de ardere (unde are loc arderea intensă cu dublă trecere), este transportată din celula de ardere în apă pe calea transferului de căldură (încălzire-radiație).
- Turbulatoarele de trăgănăre a gazelor măresc viteza fumului și gazelor din conductele de ardere și astfel asigură menținerea la nivel optim a convecției și al transferului de căldură din aceasta zonă.
- Datorită proprietăților ce asigură un randament înalt cazanele cu combustibil lichid și gazos marca **erensan**<sup>o</sup> reduc cheltuielile de utilizare.
- Cazanul poate functiona cu combustibil solid precum: busteni de lemn cu dimensiuni similare camerei de ardere, brichete de lemn, rumegus, talas, deseuri forestiere precum si lignit.

## STANDARDELE FOLOSITE ÎN PRODUCȚIE ȘI TESTĂRI

### CAZANELE ÎNTRE NA.K 60 – NA.K 275

TS EN 303-5

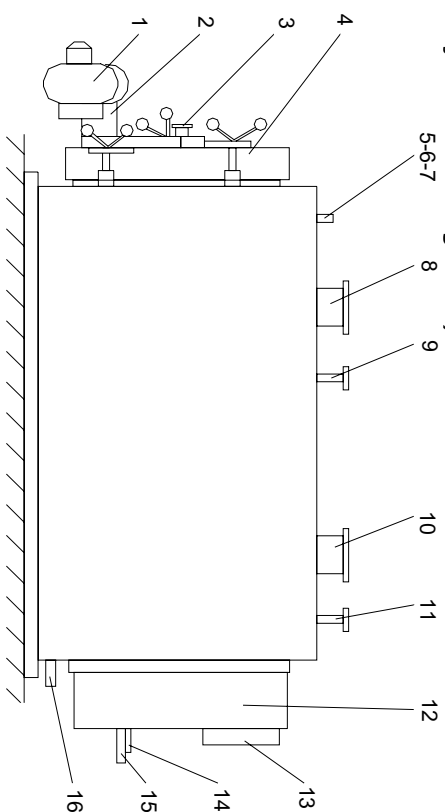
### CAZANELE ÎNTRE NA.K 300 – NA.K 600

TS 497

TS 4040

TS 4041

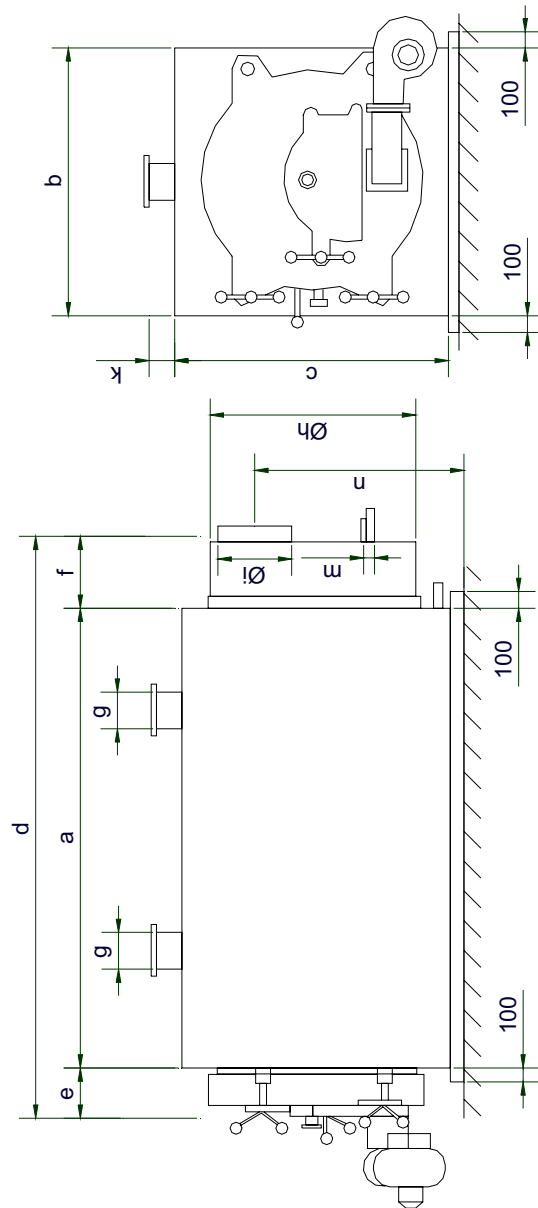
(3 manzoane una lângă alta)



1. Fan
2. Canal de aer
3. Orificiu de observație
4. Capac
5. Manșon hidrometru
6. Manșon termometru
7. Manșon termostat
8. Ieșire apă rece
9. Ieșire apă rece
10. Întors apă rece
11. Întoarcere de siguranță
12. Camera de fum
13. Ieșire spre coș
14. Apă caldă grățar dus
15. Apă caldă grățar întors
16. Umplere evacuare

**DIMENSIUNILE DIFERITELOR TIPURI DE CAZANE**

NA.K	CAPACITATE		a mm	b mm	c mm	d mm	e mm	f mm	Øg DN	Øh mm	Øi mm	k mm	l mm	m mm	n mm	Volum apă
	kW	kcal/h														Lt.
<b>60</b>	69	60.000	1655	1000	150	1995	140	200	65	800	200	65	100	1 ¼"	775	582
<b>80</b>	93	80.000	1750	1040	1090	2090	140	200	65	800	200	65	100	1 ¼"	800	614
<b>100</b>	116	100.000	1750	1040	1090	2090	140	200	65	800	200	65	100	1 ¼"	800	604
<b>130</b>	151	130.000	1750	1110	1160	2090	140	200	65	900	250	65	100	1 ¼"	905	740
<b>160</b>	186	160.000	1750	1220	1270	2110	140	220	65	1000	300	65	100	1 ¼"	970	926
<b>180</b>	209	180.000	1750	1330	1380	2125	140	220	65	1100	300	65	100	1 ½"	1080	1122
<b>200</b>	233	200.000	2335	1280	1330	2710	140	220	65	1050	300	65	100	1 ½"	1080	1390
<b>225</b>	262	225.000	2335	1280	1330	2710	140	220	80	1050	300	65	100	1 ½"	1080	1365
<b>250</b>	291	250.000	2335	1330	1380	2710	140	220	80	1100	300	65	100	1 ½"	1090	1515
<b>275</b>	320	275.000	2335	1400	1450	2715	140	220	80	1200	300	65	100	1 ½"	1150	1697
<b>300</b>	349	300.000	2345	1500	1550	2745	140	250	80	1260	300	65	100	1 ½"	1230	1864
<b>330</b>	384	330.000	2380	1500	1550	2780	140	250	80	1260	300	65	100	1 ½"	1230	1864
<b>360</b>	419	360.000	2380	1600	1650	2780	140	250	80	1380	300	65	100	1 ½"	1340	2157
<b>400</b>	465	400.000	2400	1660	1710	2800	140	250	80	1420	350	65	100	1 ½"	1365	2388
<b>450</b>	524	450.000	2400	1720	1710	2800	140	250	100	1490	350	65	100	1 ½"	1430	2627
<b>500</b>	581	500.000	2400	1740	1790	2800	140	250	100	1520	350	65	100	1 ½"	1145	2495
<b>600</b>	698	600.000	2470	1856	1906	2870	140	250	100	1620	350	65	100	1 ½"	1565	2774



## PERSONALUL UTILIZATOR AL CAZANULUI

Persoana ce va utiliza cazanul (mecanicul) trebuie să cunoască defecțiunile generale ale cazanului și modul lor de înlăturare. Trebuie de asemenea să cunoască toate aparatele de măsură, reglare, control și securitate precum și modul lor de funcționare.

Mecanicul trebuie să dețină un certificat ce dovedește competența sa în materiile expuse mai sus (certificat de fochist sau mecanic).



**CONTROLAȚI NEAPĂRAT DACĂ PERSONALUL  
CE VA UTILIZA CAZANUL DEȚINE  
CERTIFICAT DE FOCHIST (MECANIC)!**

## TRANSPORT ȘI DEPOZITARE TEMPORARĂ:

- Transportul cazanului trebuie efectuat cu echipament adecvat folosind în acest scop punctele de ridicare și transport aflate pe cazan.
- Transportul orizontal: în cazul în care nu se poate folosi vinci se poate schimba locul cazanului prin alunecare pe role (țeavi, conducte).
- Feriți cazanul de lovituri și izbituri în timpul încărcării, transportului și descărcării.

Protejați împotriva daunelor cauzate de umezeală și factori mecanici externi în timpul transportului și depozitării temporare precedente montajului.



**FOLOȘIȚI CAZANUL CONFORM  
INSTRUCȚIUNILOR ȘI SUGESTIILOR DIN  
ÎNDRUMAR !**

## MONTAJUL CAZANULUI

- Montați cazanul pe un suport situat deasupra nivelului solului.
- Efectuați racordările mecanice conform schemei circuitului instalației.
- Locul de montaj al cazanului trebuie să îndeplinească condițiile reglementate de standardele și directivele respective. Trebuie să existe neapărat o ușă ce se deschide în afară, o intrare de aer curat la nivelul solului și, în afara coșului cazanului, un alt coș de evacuare a gazelor reziduale situat la nivelul tavanului. Ușa și ferestrele sălii cazanului (și giurgiuvele acestora) trebuie să fie din material ignifug.
- Racordările panoului electric, fanului și termostatului trebuie făcute de către un electrician competent conform instrucțiunilor de racordare ale panoului de comandă.
- Trebuie să existe neapărat un termometru, hidrometru, manometru sau termostat al cazanului. Vă sfătuim să montați un termometru și pe colectorul de întoarcere sau pe conducta de întoarcere.
- Vă sfătuim să folosiți cazanul în sistem de dilatare deschisă. În cazul folosirii în sistem de dilatare închisă, folosiți un rezervor de dilatare închisă cu presiunea gazului reglată potrivit presiunii nivelului static al apei construcției, conform volumului total al apei din instalația cazanului și caloriferului. Rezervorul de dilatare închisă trebuie racordat direct la una din conductele de siguranță ale cazanului sau, cu condiția să nu existe vană intermediară de întrerupere, la conducta linei principale de dus sau de întors. Folosiți ventile de siguranță cu presiunea de deschidere mai mare cu 0.5 Bar decât presiunea de funcționare a cazanului.
- Nu racordați mai multe cazane la un singur coș.

## ALEGEREA ȘI DEPOZITAREA COMBUSTIBILULUI:

Folosiți cărbune cu procent scăzut de sulf și umiditate.

Nu folosiți cărbune cu temperatura de topire a cenușii scăzută. Va face zgură și, astupând orificiile de trecere ale aerului din grătar, va influența negativ arderea. Preferați cărbunele cu temperatura de topire a cenușii de 1200°C și peste.

Mărimea bucăților de cărbune trebuie să fie între mărimea nucii și a pumnului. În cazul cărbunelui de lemn sau pe bază lemnoasă puteți folosi bucăți mai mari (20x20 cm).

Alegeți și depozitați separat praful și bucățile mici de cărbune ce pot cade printre orificiile grătarului. Le puteți folosi aruncându-le în cantități mici peste cărbunele arzând.

Nu țineți cărbunele în locuri deschise, în bătaia ploii sau a soarelui. Depozitați cărbunele cumpărat într-un loc acoperit și curat, în grămezi a căror înălțime să nu depășească 1 m



**ÎNAINTE DE A DESCHIDE CAPACUL OPRIȚI  
FANUL ȘI ÎNTRERUPEȚI-I CURENTUL  
ELECTRIC !!**

## UMPLEREA CU APĂ A INSTALAȚIEI

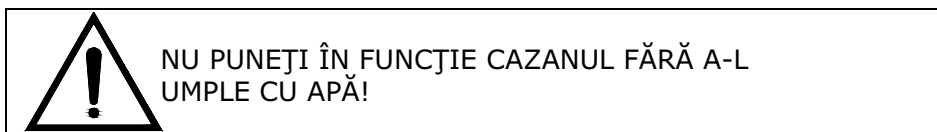
Înainte de punerea în funcție umpleți cazanul cu apă. Nu porniți cazanul gol.

Pentru a umple cazanul cu apă deschideți până la capăt conductele principale de difuzare și colectare, conductele de alimentare, vanele coloanelor instalației și alimentați-le cu apă de la robinetul de umplere-evacuare al cazanului până când apare apă pe conducta vestitoare a rezervorului de dilatare. În sistemele cu

dilatare închisă, în timpul umplerii cu apă, dechideți vanele tancurilor de evacuare a aerului din instalație și pujoarele mecanice până când apare apă fără bule de aer și apoi închideți-le. Umplerea instalației este completă atunci când tancul de aer din punctul superior al instalației (sau de pe acoperiș) este în întregime plin cu apă.

Nu porniți pompa de circulație în timpul umplerii cu apă a instalației.

Racordările rezervorului de dilatare trebuie făcute potrivit schemei circuitului instalației.



## **PREGĂTIREA CAZANULUI PENTRU FUNCȚIONARE**

Sala cazanului trebuie proiectată în așa fel încât să asigure aerul de alimentare al arderii.

Curățați bine interiorul și exteriorul cazanului de praf, cenușă, scrum sau alte gunoaie.

Controlați canalul și conducta de fum precum și capacele de curățare ale coșului și asigurați etanșeitarea.

Controlați conform principiilor de funcționare sistemul de ardere și funcționarea corectă a fiecărei piese.

Controlați funcționarea capacului de explozie al cazanului.

Controlați și asigurați funcționarea corectă a sistemelor de siguranță ale cazanului (manometru, hidrometru, vană de siguranță, sisteme luminoase sau sonore de alarmă, etc.)

## **REGULI DE SIGURANȚĂ**

- Utilizați cazanul numai pentru obținerea apei calde.
- Folosiți cazanul potrivit indicațiilor și sugestiilor din îndrumarul de față.
- Instalația de încălzire trebuie efectuate de către personal competent autorizat.
- Racordările electrice ale cazanului trebuie efectuate de către personal competent autorizat.
- Opriți ventilatorul înainte de a deschide capacul mic.
- Aveți grijă ca persoana ce va utiliza cazanul să aibă certificat de mecanic.
- Nu folosiți apă calcaroasă în circuitul de încălzire.
- Cazanul este proiectat pentru o temperatură a apei de 90-70°C. Construiți un sistem de siguranță pentru ca temperatura apei să nu depășească 100°C.
- Efectuați controlul și întreținerea integrală a cazanului.
- Construiți coșul cazanului conform regulilor în vigoare. Nu folosiți la construirea coșului cărămizi cu goluri sau bricheți.
- În sistemele cu dilatare închisă controlați dacă presiunea gazului din tancul de dilatare este egală cu nivelul static al apei clădirii și testați dechiderea ventilului de siguranță la presiunea de deschidere proiectată.
- Grătarul conținând circuit de apă, racordați conductele grătarului direct la traseul de dus-întors, fără vană intermediară.

- Dacă în momentul punerii în funcție apar zgomote nedorite în cazan sau instalație evacuați cărbunele de pe grătar luând măsurile de precauție necesare în mediul înconjurător. După aceea asigurați detectarea și înlăturarea defectiunii.
- În zonele cu climă rece luați măsurile de precauție necesare ca temperatura apei din instalație să nu scadă sub temperatura de îngheț. La locurile de muncă unde nu se lucrează noaptea și la sfârșit de săptămână pompa de circulație trebuie să funcționeze încontinuu. Goliți apa din sistem și cazan dacă sistemul nu va funcționa o perioadă lungă de timp. Nu folosiți antifriz. (Antifrizul dă naștere la coroziune și scade căldura specifică a apei.)
- Nu folosiți pentru aprinderea sau menținerea focului benzină, tiner, gaz sau substanțe inflamabile asemănătoare.
- La începutul fiecărei perioade de folosire curățați coșul. Controlați dacă există fisuri sau orificii nedorite, închideți etanș capacul de curățire al coșului.
- Trebuie să existe un circuit de by-pass și o vană a pompei colectoare cel puțin în secțiunea conductei de ieșire. În cazul defectiunii pompei de circulație (datorită întreruperii curentului electric și în situația când pompa de rezervă e defectă) deschideți vana by-pass și asigurați circulația normală a apei din cazan.
- În sistemele cu dilatare închisă controlați dacă presiunea gazului din tancul de dilatare este egală cu nivelul static al apei clădirii și testați deschiderea ventilului de siguranță la presiunea de deschidere proiectată.

## MODUL ȘI FOLOSIRE ȘI APRINDERE

Controlați racordările instalației și cazanului.

Umpleți instalația cu apă și controlați dacă toate vanele sânt deschise (exceptând pompa secundară de circulație și vana by-pass). Evacuați aerul din instalație cu ajutorul vanelor și purjoarelor respective. În timpul acestei operații pompa de circulație trebuie să fie oprită.

Deschideți capacul mic al cazanului și aprindeți focul punând pe grătar o cantitate destul de mare de lemne și surcele.

Așteptați până ce lemnele încep să ardă bine, după aceea închideți capacul și porniți ventilatorul. Veți vedea că flacăra va deveni mai puternică.

După câteva minute de funcționare opriți ventilatorul fără ca focul să se stingă. Deschideți capacul mic, împingeți cu vâtraiul lemnele spre spatele cazanului și aruncați peste ele 3-4 lopiți pline de cărbuni, pentru a obține cu ajutorul focului de lemne aprinderea stratului subțire de cărbune.

Închideți capacul mic și porniți ventilatorul. Veți vedea că peste puțin timp cărbunele se va aprinde. Când cărbunele începe să ardă bine închideți ventilatorul. Deschideți capacul mic și aruncați spre spatele cazanului cantitatea necesară de cărbune. Încărcați cel puțin cantitatea necesară pentru o oră.

Cantitatea de combustibil pe oră se calculează cu formula  $B=Q_k/H_u \cdot v$

$B$  = Cantitatea de cărbune pe oră kg/h,  
 $Q_k$  = Capacitatea cazanului kCal/h,  
 $H_u$  = Valoarea minimă a căldurii specifice a cărbunelui kCal/kg,  
 $v$  = Randamentul cazanului (0,70-0,75)

În cazul cărbunilor cu căldura specifică minimă de 6000 kCal/kg puteți alimenta cazanul cu combustibil suficient pentru 4 ore. În cazul cărbunelui cu căldură specifică mai scăzută greutatea și volumul încărcăturii vor crește, de aceea micșorați cantitatea încărcăturii. Înălțimea combustibilului să nu depășească jumătatea distanței dintre

05122011

grătar și tavanul camerei de ardere a cazanului. Nu încărcăți mai mult combustibil decât cel necesar pentru 4 ore. După încărcarea cărbunelui închideți capacul mic și porniți ventilatorul. Cărbunile va începe să ardă.

Pe măsură ce cărbunile va arde temperatura apei va crește. Când ajunge la 50°C puneți în funcție pompa de circulație. Când focul începe să se treacă temperatura va scade. În acest caz trebuie alimentat din nou.

În urma arderii, în camera de ardere se formează un spațiu liber. Mărimea acestuia depinde de calitatea cărbunelui. Fără a scoate zgura, trageți cu vătraiul cărbunii arși în față, formând pe grătar un strat subțire de aprindere și aruncați cărbune nou spre spatele cazanului. Nu faceți încărcarea peste zgură sau cenușă. După ce terminați încărcarea împingeți spre spate, peste cărbunile nou, cărbunile aprins adus mai devreme în față. Formați cu ajutorul vătraiului un spațiu liber pentru trecerea aerului între cărbunile nou, peretele din spate al cazanului și colectorul din spate al grătarului. Închideți capacul mic și porniți ventilatorul.

Este bine ca la jumătatea perioadei de alimentare să opriți ventilatorul, să deschideți capacul mic și să împungeți grămada de cărbune. Prin aceasta se asigură pătrunderea aerului în interiorul masei de cărbune, arderea cărbunelui ners și prevenirea formării punții de foc. Nu folosiți cărbune care face zgură și punte de foc. În cazul folosirii totuși a acestui fel de cărbune mențineți înălțimea încărcăturii la minimum și împungeți cât mai des cărbunile.

Când nu mai rămâne loc pentru a încărca din nou cărbune, deschideți capacul mic, scoateți o cantitate de zgură și cenușă din partea din față a grătarului și încărcăți din nou cărbune ca mai sus.

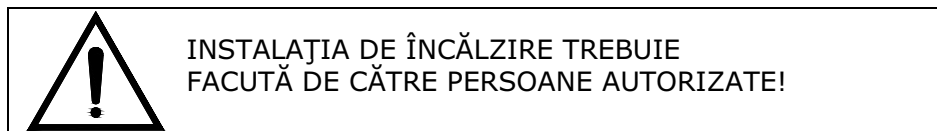
## **PUNEREA ÎN FUNCȚIE A CAZANULUI**

Înainte de punerea în funcție a cazanului de calorifer cu combustibil solid controlați dacă sânt îndeplinite următoarele condiții:

- Reglați termostatul cazanului la temperatura potrivită.
- Controlați dacă sistemul de încălzire este plin cu apă.
- Umpleți instalația cu apă și controlați dacă toate vanele sânt deschise (exceptând pompa secundară de circulație și vana by-pass). Evacuați aerul din instalație cu ajutorul vanelor și purjoarelor respective. În timpul acestei operații pompa de circulație trebuie să fie oprită.
- Porniți pompa de circulație.
- Dacă apa din cazan se încălzește prea mult controlați pompa de circulație (este posibil ca să funcționeze în sens invers datorită racordării greșite ale legăturilor electrice). Dacă situația nu se schimbă opriți arderea și controlați instalația.
- Sensul de rotație al elicei ventilatorului trebuie să fie același cu sensul de pătrundere al aerului în cazan. În caz contrar inversați legăturile fazelor electrice de la panou.
- În timpul alimentării cazanelor care au clapeta de coș, trageți spre d-voastră maneta aflată lateral, închizând astfel clapeta. La sfârșitul încărcării aduceți maneta în poziția inițială, deschizând clapeta, și porniți ventilatorul. Dacă temperatura apei la ieșirea din cazan crește repede după ce cărbunile începe să ardă bine și gazele se împuținează, o puteți regla prin închiderea parțială a clapetei.
- Reglați clapeta de aer a ventilatorului ținând sub observație arderea (prin geamul de observație) și fumul de coș. După încărcarea cărbunelui clapeta trebuie să fie deschisă. Închideți clapeta treptat pe măsură ce gazul din camera de ardere se împuținează, arderea se clarifică și dispăre fumul negru de coș.
  - Deschideți încet capacul cazanului.



- Feriți capacul frontal și suprafața betonului de ardere al conductei flăcării de contactul cu obiecte condontente (andrele, mâner de perie, turbulator, etc.)



## REGLAREA SISTEMULUI DE ÎNCĂLZIRE:

Controlați dacă pompa de circulație a cazanului este aleasă și reglată cum trebuie.

a-Debitul pompei se calculează cu formula

$$Q_p = \text{Debitul pompei } l_t.$$

$$Q_p = Q_k / C_p \cdot (t_g - t_d) = l_t.$$

$Q_k$  = Capacitatea cazanului kCal/h

$C_p$  = Căldura specifică a apei 1 kCal/kg

Se consideră  $t_g - t_d = 20^\circ\text{C}$  (în sistemul 90/70 °C)

b-Presiunea pompei ;  $H_p = mSS$ . Trebuie să fie mai mare decât valoarea calculată a presiunii critice a clădirii.

Alegerea pompei trebuie confirmată de către inginerul mecanic răspunzător al proiectului tehnic al clădirii. În cazul în care nu exista proiect și calcule; practic, prin montarea a câte unui termometru pe liniile de dus și de întors, a unui manometru la ieșirea pompei de circulație și cu ajutorul graficului, se poate regla din vanele pompei diferența între temperatura de dus și de întors a apei la  $20^\circ\text{C}$ . În cazul alegerii unei pompei mari diferența între dus și întors fiind sub  $20^\circ\text{C}$ , este posibil ca temperatura apei la ieșirea din cazan să nu crească și ca urmare radiatoarele aflate la înălțime sau la distanță mare să nu dea randament. Aceeași situație poate apare în cazul pompelor mici unde diferența pomenită mai sus poate fi mai mare de  $20^\circ\text{C}$ .

Sensul de rotație al elicei ventilatorului trebuie să fie același cu sensul de pătrundere al aerului în cazan. În caz contrar inversați legăturile fazelor electrice de la panou.

În timpul alimentării cazanelor care au clapeta de coș, trageți spre d-voastră maneta aflată lateral, închizând astfel clapeta. La sfârșitul încărcării aduceți maneta în poziția inițială, deschizând clapeta, și porniți ventilatorul. Dacă temperatura apei la ieșirea din cazan crește repede după ce cărbunele începe să ardă bine și gazele se împuținează, o puteți regla prin închiderea parțială a clapetei.

Reglați clapeta de aer a ventilatorului ținând sub observație arderea (prin geamul de observație) și fumul de coș. După încărcarea cărbunelui clapeta trebuie să fie deschisă. Închideți clapeta treptat pe măsură ce gazul din camera de ardere se împuținează, arderea se clarifică și dispare fumul negru de coș.

Controlați în fiecare zi nivelul și presiunea apei cu ajutorul hidrometrului sau manometrului. Dacă este sub valoarea necesară adăugați apă când cazanul este rece. În sistemele cu dilatare închisă controlați dacă presiunea gazului din tancul de dilatare este egală cu nivelul static al apei clădirii. Faceți controlul cu ajutorul manometrului tancului de dilatare; dacă nu există, măsurați cu ajutorul aparatului de măsură a presiunii aerului la supapa din partea cu gaz apelați la cineva autorizat.

Dacă presiunea este mare micșorați-o folosind supapa respectivă; dacă este scăzută chemați serviciul autorizat al tancului de dilatare pentru adăugarea de azot. Dacă nu găsiți azot se poate adăuga aer.

Dacă în momentul controlului pe supapă vine apă în loc de aer sau gaz înseamnă că s-a rupt diafragma tancului. Apelați la serviciul autorizat al tancului de dilatare și obțineți schimbarea ei.

## EVACUAREA APEI DIN CAZAN

- După un sezon de funcționare al cazanului curățați instalația de reziduurile de garnituri, noroi și depuneri ce au rămas în interiorul ei.
- Evacuați repede apa din cazan și din instalație scoțând robinetul de umplere-evacuare și flanșele oarbe aflate la cota inferioară a colectoarelor principale.
- Curățați suprafața interioară a cazanului cu apă cu presiune.
- După curățenie umpleți instalația cu apă până când apare apă pe conducta vestitoare.
- În afara curățeniei nu goliți instalația înainte de folosire. În afara adăugării de apă în tancul de dilatare nu adăugați altă apă în instalație.

## SCOATEREA DIN FUNCȚIE A CAZANULUI

Pentru a scoate cazanul din funcție:

- Opriți arderea și răciți cazanul.
- Curățați scrumul din interiorul cazanului (capacul, camera și conductele de fum).
- Zonele curățate trebuie controlate la lumina puternică pentru a detecta defecte ca curgeri, scurgeri, crăpături, fisuri, etc. Dacă există, chemați serviciul autorizat și obțineți repararea lor.
- Deschideți până la capăt capacul de curățare al coșului.
- Reparați zonele stricate ale izolației de căldură.

- Asigurați în sala cazanului o temperatură de minimum +5°C în perioada de repaus.



EFECTUAȚI INTEGRAL OPERAȚIILE DE CONTROL ȘI ÎNTREȚINERE ALE CAZANULUI !

## PREVENIREA COROZIUNII DE TEMPERATURĂ SCĂZUTĂ

Pentru prevenirea perforării conductelor ca urmare a coroziunii de temperatură scăzută:

- Folosiți cărbune cu procent scăzut de sulf și umiditate.
- Nu scadeți temperatura apei de dus a cazanului sub 60°C și temperatura fumului sub 70°C pentru a nu concentra gazele ce trec pe lângă suprafețele de încălzire și conductele de fum.
- Nu folosiți sub nici o formă cărbune umed sau nu umeziți cărbunele.
- În momentul golirii cenușii și a zgurei faceți operația de umezire a lor în afara cazanului.
- Nu permiteți depunerea scrumului pe suprafețele de încălzire ale cazanului (camera de ardere, camera și conductele de fum); faceți pe cât posibil des curățenie.
- Nu stingeți-aprindeți des cazanul.
- Pentru a adormi cazanul (a aduce focul în stare mocnită) în timpul zilei sau nopții, folosiți cărbune mărunț, uscat, praf de cărbune și cenușă uscată. Nu folosiți sub nici-o formă materii ude și nu umeziți cărbunele.

- Pentru a înviora focul mocnit deschideți capacul mic, amestecați cărbunile, dacă există zgură trageți-o în față. Închideți capacul mic, porniți ventilatorul, deschideți clapetele ventilatorului și ale coșului și arderea va începe din nou.
- Controlați dacă arderea se face bine. Flacara trebuie să fie de culoare roșie sau portocalie.

## **CONTROLUL ȘI ÎNTREȚINEREA CAZANULUI**

### **1. Întreținerea generală**

Cazanul trebuie să intre în revizie generală cel puțin o dată pe an. În timpul reviziei aveți în vedere următoarele:

- Țineți sub observație funcționarea armăturilor cazanului (termostat, termometru, hidrometru/manometru). Dacă observați greșeli, faceți controalele necesare, la nevoie schimbați aparatele defecte.
- Controlați toate racordurile din instalație din punct de vedere al etanșeității. Dacă există scurgeri înlăturați-le, la nevoie întăriți garniturile și izolația vanelor.
- Controlați permanent elementele de etanșeizare ale capacului mare frontal, ale capacului mic (de alimentare cu cărbune) și ale camerei de fum din spatele cazanului. În caz de scurgere strângeți în mod echilibrat șuruburile și piulițele. Dacă curgerea nu se oprește schimbați garnitura/fitul sau chemați serviciile autorizate. Ungeți cu gres șuruburile și piulițele de strângere.
- Curățați neapărat o dată pe săptămână camera de ardere, camera și conductele de fum. Scoateți turbulatoarele și curățați conductele cu o perie cilindrică potrivită. După curățenie montați la loc turbulatoarele. Pentru a obține un randament înalt al cazanului este obligatoriu ca turbulatoarele să fie montate toate (ca număr).

- În timpul curățeniei săptămânale controlați cu ajutorul unui cui dacă orificiile de aer ale grătarului sânt astupate sau nu. Curățați în permanență cu vâtraiul mic cenușa adunată sub grătar.
- Deschideți de două ori în timpul sezonului de funcționare flanșa oarbă de 1/2" aflată pe colectorul din față al grătarului. Curățați noroiul, piatra și depunerile solide asemănătoare ce s-au adunat în interiorul grătarului.
- La sfârșit de sezon curățați cazanul în întregime ca la curățenia săptămânală. După curățenie ungeți suprafețele de încălzire ale cazanului cu ulei de trafo sau ulei mineral subțire pentru a le apăra împotriva oxidării.
- Goliți apa din cazan numai în caz de necesitate. La sfârșit de sezon adăugați în apă reziduuri de hidrazină și substanțe chimice protectoare asemănătoare împiedicând astfel efectele negative ale oxigenului din apă asupra suprafețelor metalice.
- Curățați panoul electric și fanul ventilatorului cu jet de aer. Feriți de apă și praf.
- Dacă observați o schimbare la zgomotul normal al ventilatorului apălați la serviciul nostru autorizat.
- Aveți grija ca în timpul alimentării sau în timpul scoaterii zgurei și cenușii să nu scape corpuri străine în interiorul ventilatorului. În asemenea cazuri efectuați imediat curățenia necesară. Dacă la pornirea ventilatorului apar zgomote neobișnuite aduceți imediat întrerupătorul ventilatorului la poziția "off". Efectuați controalele necesare, la nevoie apălați la serviciul nostru autorizat.
- Confrunțați aparatele de măsură a temperaturii cu un termometru calibrat.
- Controlați dacă elementele de siguranță, conductele dus-întors de siguranță și vanele de siguranță funcționează.

- Curățați capacul, camera, conducta și canalele de fum.
- Controlați și curățați firele de sârmă ale turbulatoarelor.
- Faceți controalele descrise la capitolul "scoaterea din funcție a cazanului".

## 2. Testul hidraulic

În cazul schimbării unor piese ca nozul, oglindă, conductă de fum sau o dată la 5 ani (cu scopul de a controla) faceți un test hidraulic sub supravegherea unui inginer mecanic autorizat.

### Pentru cazane sub 1000kW;

- Astupați cu flanșe oarbe intrările și ieșirile tuturor conductelor cu excepția unei singure conducte dus/întors.
- Umpleți cazanul cu apă de la robinetul de umplere- evacuare până când vine apă pe conducta lăsată deschisă.
- Astupați și ultima gură deschisă cu o flanșă oarbă.
- Măriți presiunea la o presiune egală cu 1,3 x presiunea de proiectare a cazanului. După 20 minute controlați dacă a apărut o scădere a presiunii și dacă au apărut scurgeri, curgeri și deformații permanente.

### Pentru cazane de peste 1000kW;

Repețați operațiile descrise mai sus la o presiune de testare egală cu 1,5 x presiunea de proiectare.

## DEFECȚIUNI GENERALE ALE CAZANULUI

Defecțiune	Motiv	Soluție
Fumul de coș este negru	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parametrul surplusului de aer este scăzut</li> <li>• Voltaj scăzut</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlați dacă aerul curat ce intră în sala cazanului sau reglați aerul ventilatorului.</li> <li>• Datorită voltajului scăzut scade rotația motorului și apare un amestec scăzut de combustibil-aer.</li> </ul>
Zgomot în partea cu apă a cazanului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aer în instalație</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evacuați aerul din instalație.</li> </ul>
Apa din cazan se încălzește prea mult.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Defecțiune a pompei de circulație</li> <li>• Termostat defect.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlați sensul de rotație a pompei de circulație.</li> <li>• Controlați funcționarea termostatului.</li> </ul>

Intervenția mecanicului este suficientă pentru a înlătura defecțiunile de mai sus. Dacă apar alte defecțiuni în afară de acestea chemați serviciul autorizat.

## DURATA CAZANULUI

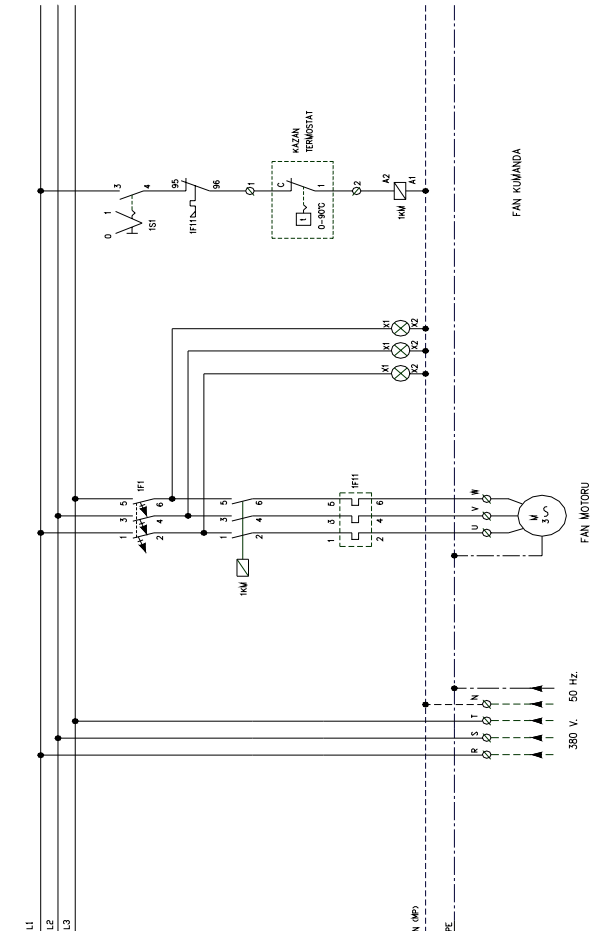
Durata cazanelor de apă caldă a fost stabilită de către Ministerul Industriei ca fiind de 10 ani. În cazul în care cazanele marca **erensan**<sup>o</sup> sânt folosite conform instrucțiunilor această durată poate fi marită. Din această cauză **asigurați învățarea și aplicarea întocmai a instrucțiunilor de folosire și întreținere de catre personalul ce va folosi cazanul.**

Când cazanul nu mai poate fi folosit îndepărtați-l conform directivelor de protecție a mediului înconjurător.

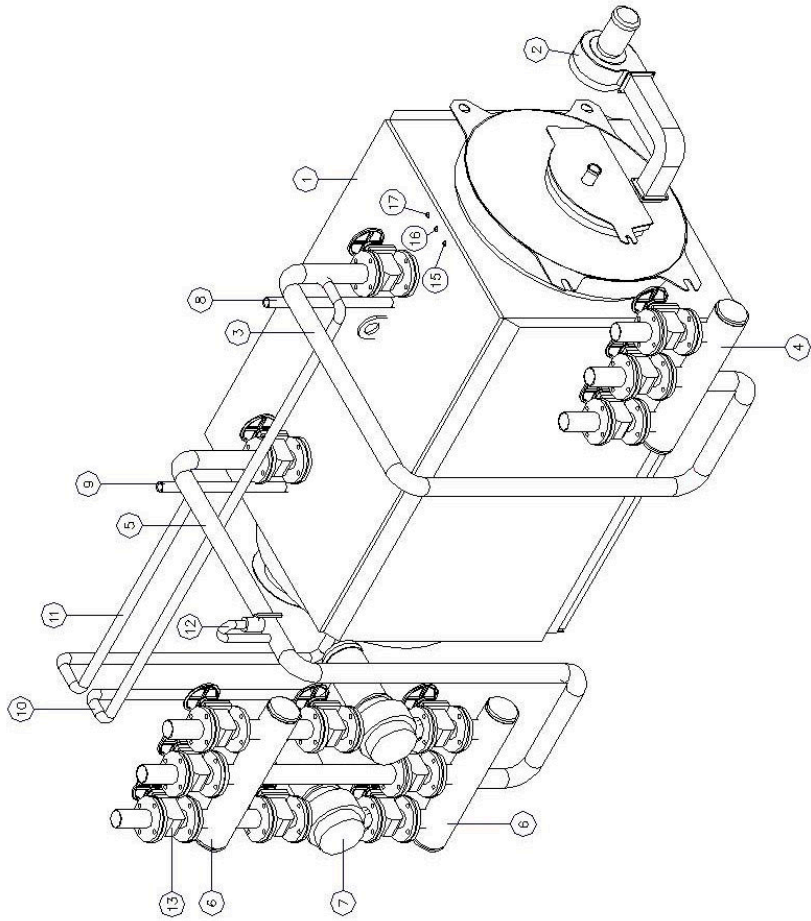


LEGĂTURILE ELECTRICE ALE CAZANULUI  
TREBUIE FĂCUTE DE CĂTRE PERSOANE  
AUTORIZATE !

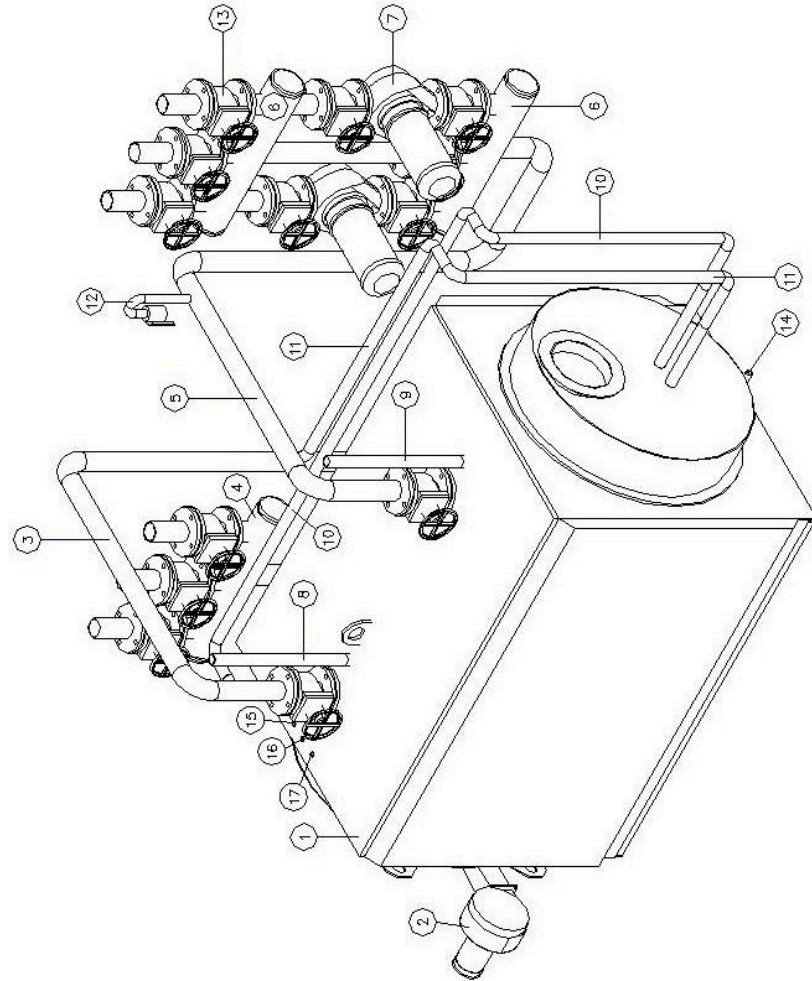
## SCHEMA ELECTRICĂ A PANOULUI DE CONTROL AL VENTILATORULUI



**SCHEMA CIRCUITULUI INSTALAȚIEI (MODEL)**  
**Vedere frontală** (vezi definițiile pag.29)

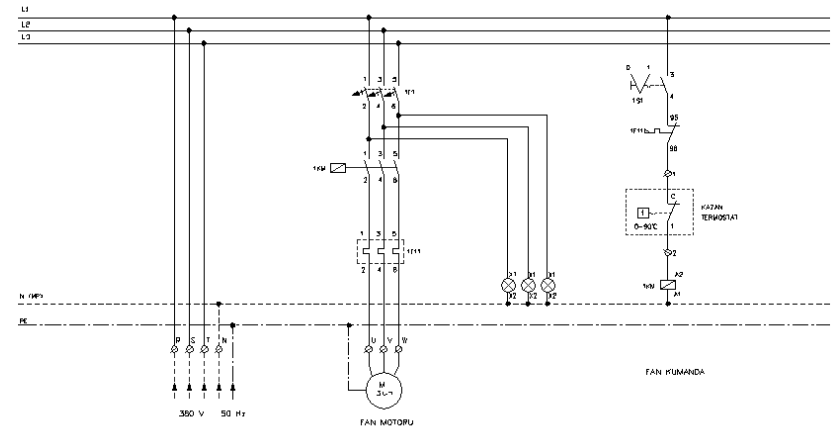


**Vedere din spate**



1. Cazan de apă caldă
2. Fan
3. Traseu apă caldă dus
4. Colector dus
5. Pompă
6. Traseu siguranță dus
7. Traseu siguranță întors
8. Îeșire circulație grătar
9. Circulație grătar întors
10. Aerisire
11. Vană
12. Gură de umplere-evacuare
13. Manșon hidrometru
14. Manșon termometru
15. Manșon termostat

Termostatul cazanului



motorul fanului

comanda fanului

## **erensan - ISI sanayi a.ř.**

Address: Sanayi Cd. Altay Sk. No. 7 Yenibosna 34530 İstanbul  
Tel: 00 90 212 551 05 00 Pbx Fax: 00 90 212 551 34 84

<http://www.erensan.com>

e-mail: [info@erensan.com.tr](mailto:info@erensan.com.tr)



## **ANEXA**

### **EXTRAS DIN NORMATIVUL I 13 / 2002**

#### **1. Alimentarea cu apa a cazanelor**

9.40. Cazanele care produc apă caldă (temperatura sub 115°C) se alimentează cu apa din instalațiile de apă potabilă, cu condiția respectării art.9.42.

Racordarea se face la conducta de întoarcere a instalației de încălzire prin intermediul unui racord demontabil prevăzut cu o armătură de reținere, pentru a împiedica pătrunderea apei din instalația de încălzire în instalația din care se face, alimentarea; racordul de umplere se va decupla de la instalația de apă după umplerea instalației de încălzire

Consumul de apă pentru umplerea instalației de încălzire și “apa de adaos” vor fi contorizate.

9.41. La instalațiile de încălzire cu apă caldă sau la cele cu cazane de abur cu presiune sub 0,7 bar, se vor asigura indicii de calitate a apei de alimentare, conform condițiilor producătorului, prevăzându-se, în acest scop, instalații corespunzătoare de tratare a apei (dedurizare, corecție PH, degazare).

9.42. Centralele termice amplasate în zone în care durezza apei este de peste 3,5 mval/l vor fi prevăzute cu instalații de dedurizare pentru apa de alimentare.

#### **2. Amplasarea si organizarea centralei termice**

Centralele termice funcționând cu combustibil solid se amplasează în afara zonelor de locuit, ținând seama de dificultățile create de transportul combustibilului, zgurii și cenușii, precum și de pericolul de poluare; fac excepție centralele termice folosind combustibil solid, echipate cu cazane având capacitatea sub 70 kW, pentru care condițiile de amplasare sunt aceleași ca și pentru cele folosind combustibil lichid sau gazos.

9.5. În ansamblurile de clădiri de locuit, centralele termice se prevăd, de regulă, în clădiri independente sau alipite unora din clădirile alimentate.

În cazul alimentării locale cu căldură, centralele termice se pot amplasa înglobate în interiorul unei clădiri. La amplasarea centralelor termice în interiorul clădirii deservite vor fi respectate prevederile “Ghidului de proiectare, execuție și exploatare a centralelor termice mici” - GP 051.

Alipirea sau înglobarea într-o clădire a centralei termice se face fără a afecta buna funcționalitate a clădirii și structura de rezistență a acesteia.

9.7. La amplasarea centralelor termice se va ține seama, obligatoriu, de prescripțiile tehnice ISCIR și de reglementările de siguranță la foc.

9.8. Centralele termice se grupează, ori de câte ori este posibil, cu alte gospodării, ca: stații de hidrofor, stații de pompare, posturi trafo, centrale de aer comprimat.

9.9. Centralele termice înglobate în clădiri, în mod obligatoriu, nu se amplasează

- în și sub încăperi din categoria A sau B de pericol de incendiu, nici alipite acestora ;

- în și sub săli aglomerate și căi de evacuare ale sălilor aglomerate, sub scene și sub încăperi cu aglomerări de persoane;
- în încăperile de zi și dormitoarele colectivităților pentru copii de vârstă preșcolară, precum și sub acestea în cazul în care se utilizează gazele naturale sau gazele petroliere lichefiate (GPL) drept combustibil ;
- în și sub săli de clase, laboratoare sau săli de gimnastică din clădiri pentru învățământul elementar și mediu ;
- în clădiri de spitale sau cu caracter spitalicesc, sub saloane de bolnavi sau sub săli de operații ;
- în interiorul clădirilor înalte (peste 28 m), exceptând porțiunile care nu ating această înălțime; se exceptează de la această prevedere centralele termice de apartament ;
- în spații cu risc mare de incendiu din clădiri civile, definite conform Normativului P 118.

9.10. În clădiri civile se recomandă să nu se amplaseze centrale termice, direct, sub sau alături de încăperi de locuit sau încăperi în care se desfășoară o activitate sensibilă la zgomot, trepidații sau exces de temperatură. În cazul în care este imposibilă evitarea vecinătății cu astfel de încăperi se iau măsurile prevăzute la art.10.32.

9.11. Montarea cazanelor din instalațiile de încălzire de apartament se face în încăperi bine aerisite, care nu sunt folosite drept camere de dormit sau cămări și care nu prezintă pericol de incendiu. Amplasarea cazanului se face astfel încât să se asigure acces ușor la cazan, să nu se stânjenească alte activități și să se respecte cerințele din cartea tehnică a cazanului.

## **10. ORGANIZAREA CENTRALEI TERMICE ȘI AMENAJĂRI CONSTRUCTIVE**

### **Organizarea spațiilor din centrală termică**

10.1. Dimensiunile centralelor termice se stabilesc ținând seama de tipul, numărul și gabaritul utilajelor, de spațiile necesare pentru montarea, exploatarea și întreținerea lor și de condițiile impuse de Normele generale de protecție a muncii și de Prescripțiile tehnice ISCIR C1.

Se va ține seama de posibilitatea de extindere în viitor a centralei termice.

10.2. Organizarea spațiilor și amplasarea utilajelor se face astfel încât distanțele străbătute de personalul de exploatare să fie minime, iar supravegherea utilajelor și operațiunile de exploatare și întreținere să se facă ușor.

Se asigură, după caz, spațiul necesar pentru revizii, reparații, control etc.

Spațiile libere indicate la art. 10.3 - 10.8. vor avea înălțimea utilajelor respective, dar nu mai puțin de 1,80 m.

10.3. În fața cazanelor se lasă un spațiu liber (culoar), a cărui lățime va fi stabilită în funcție de necesitățile de exploatare, întreținere și curățire, ținând seama și de recomandările producătorului cazanului și arzătorului (pentru combustibil lichid sau gaze).

10.4. La cazanele alimentate cu combustibil solid, la stabilirea acestui spațiu se ține seama de sistemul de alimentare al cazanelor și de evacuarea cenușii și zgurii, la care se adaugă un spațiu de siguranță și circulație de 1 m.

10.6. În cazul amplasării cazanelor pe două fronturi, cu focarele față în față, lățimile culoarelor din fața cazanelor se aleg cu 1 m mai mari decât cele stabilite pentru cazanele amplasate pe un singur front.

10.7. Distanța de la mantaua laterală a cazanelor până la elementele de construcție ale sălii cazanelor sau până la limita platformei deschise, respectiv până la mantaua cazanului vecin - dacă nu sunt și alte indicații ale producătorului - este de:

- 0,80 m la cazanele având suprafața de încălzire până la 100 mp ;
- 1,00 m la cazanele având suprafața de încălzire peste 100 mp.

Dacă condițiile de control și întreținere permit, cazanele se pot aseza în grupuri de câte două, fără distanță între cazanele din același grup.

Între părțile laterale cele mai ieșite ale cazanelor și pereții laterali ai centralei termice trebuie să rămână un spațiu liber de cel puțin 0,50 m.

10.8. Distanța de la spatele cazanelor până la canalul de fum și coșul de fum se stabilește conform indicațiilor producătorului, pentru a permite accesul, supravegherea și întreținerea instalațiilor de evacuare a gazelor de ardere.

10.9. Înălțimea minimă liberă între părțile cele mai ieșite în afară ale cazanului și elementele cele mai apropiate ale instalațiilor din centrala termică (conducte, vane, suporturi, aparataje ș.a.) este de 20 cm.

10.10. Distanțele de montare ale cazanelor de perete (murale), din cadrul centralelor termice de apartament vor fi în conformitate cu prevederile ghidului GP051 "Ghid de proiectare, execuție și exploatare a centralelor termice mici".

10.11. La schimbătoarele de căldură, pentru scoaterea, întreținerea și repararea elementelor demontabile, se lasă un spațiu liber pe acea parte pe care se scot elementele demontabile.

Spațiul va fi suficient de mare pentru operațiunile de scoatere și întreținere, urmând ca repararea să se facă, eventual, într-un alt spațiu special amenajat.

Pe celelalte părți ale schimbătoarelor de căldură montate până la înălțimea de 1,80 m se prevăd spații libere de cel puțin 0,8 m.

În cazul montării schimbătoarelor de căldură la înălțimi peste 1,80 m deasupra pardoselii, distanța minimă laterală până la alte aparate, până la preții încăperii sau până la limita platformelor deschise este de 0,50 m.

Distanțele menționate se prevăd dacă nu există alte indicații ale producătorului.

10.12. Pompele din centralele și punctele termice se montează la pardoseală, pe postamente sau pe conducte.

Pompele montate la pardoseală se amplasează astfel încât să ofere posibilități de supraveghere ușoară. Ele se montează, pe cât posibil, grupate și aliniat. Nu se admite montarea pompelor în spatele cazanelor.

Spațiul liber din jurul pompelor montate pe postament se stabilește în funcție de mărimea pompelor, a diametrelor conductelor de racordare, cât și de mărimea și poziția de montare a armăturilor de pe aceste conducte, dar nu mai mic de 0,5 m (socotit de la postamentul pompelor).

Când tipul și greutatea pompelor permit, se pot monta două pompe pe un postament comun.

La montarea pompelor pe conducte, stabilirea spațiului necesar se face ținând seama de construcția pompelor (cu ax vertical sau orizontal), de modul de îmbinare (cu flanșe sau filet) și de faptul dacă sunt pompe simple sau gemene.

10.13. În jurul rezervoarelor cu apă se prevăd spații de acces de minimum 0,50 m. Aceste spații pot fi micșorate pe două luni la 0,10 m, dacă rezervorul poate fi deplasat pentru revizii și reparații.

Dacă rezervorul este prevăzut pentru a fi izolat termic, el va avea asigurate pe toate laturile spații de acces de cel puțin 0,50 m.

Rezervoarele având suprafața bazei peste 5 mp se montează pe suporturi, asigurând sub rezervor un spațiu de minimum 0,20 m.

Deasupra rezervoarelor care au gura de vizitare cu acces din partea superioară, se lasă un spațiu liber cu înălțimea minimă 0,60 m.

10.14. Montarea separatoarelor de impurități se face astfel încât să existe acces la organele demontabile pentru curățirea sitelor și eliminarea depunerilor.

În situațiile în care pentru curățire și eliminarea depunerilor se impune demontarea separatorului din instalație, se prevăd în amonte și în aval tronsoane din țevă cu îmbinări demontabile (mosoare); tronsoanele demontabile se montează între separator și armăturile de închidere din amonte și aval ale acestora și se prevăd cu prize de presiune.

10.15. Traseele conductelor de legătură la utilajele din centrale termice (cazane, schimbătoare de căldură, pompe etc.) se aleg astfel încât să nu împiedice demontarea armăturilor și diferitelor părți ale aparatelor. În caz de necesitate se prevăd pe conducte îmbinări demontabile.

10.16. Conductele din centralele termice se pozează aparent. Se pot poza sub pardoseală în canale vizitabile, cu panta de 1 %, legate la recipientul de ape uzate numai porțiuni scurte de racordare, în cazul în care pozarea aparentă ar împiedica circulația sau exploatarea utilajelor.

10.17. Armăturile de închidere prevăzute pentru separarea aparatelor sau a unor porțiuni din instalații se montează în locuri accesibile, iar cele care se manevrează mai des se amplasează astfel încât să se ajungă la ele fără intermediul unei scări.

10.18. Conductele de preaplin, conductele de evacuare de la ventilele de siguranță, conductele de dezaerisire și conductele principale de golire se conduc la dispozitive de colectare, ca: recipiente, jgheaburi, sifoane, pâlnii etc. Aceste conducte se dispun astfel încât scurgerea apei să poată fi observată.

Scurgerea apei de la dispozitivele de colectare la canalizarea exterioară se asigură, pe cât posibil, prin gravitație.

### **Prescripții privind clădirea**

10.20. Clădirile centralelor termice cu apă caldă (sub 115 °C) și cele cu abur de joasă presiune sub (0,7 bar) vor fi de gradul I sau II rezistență la foc, cu excepția celor la care suprafața de încălzire totală a cazanelor este de cel mult 450 mp, care pot fi de gradul III rezistență la foc.

10.21. Pentru agenții termici menționați la art. 10.20., centralele termice se încadrează în categoria D de pericol de incendiu.

**10.22. Sălile de cazane ale centralelor termice se separă, obligatoriu, de clădiri (spații cu altă destinație) prin pereți și planșee realizate din materiale**

**incombustibile, cu limita de rezistență la foc de minimum 1 oră și 30 minute, pentru pereți și - respectiv - 1 oră pentru planșee.**

**Sala cazanul se prevede cu priza de aer și grila evacuare noxe (se calculează)**

**Supavegherea cazanelor pe combustibil solid trebuie să fie permanentă pe timpul funcționării, de către personal instruit**

10.26. Încăperile din centralele termice, în care se depozitează maximum 20 mc combustibil solizi (conform art.9.62 din prezentul normativ) se separă de restul clădirii prin pereți și planșee care trebuie să îndeplinească, obligatoriu, condițiile prevăzute la art.10.25.

Comunicarea cu sala cazanelor se poate face prin uși etanșe la foc, pe o durată de 45 minute.

10.27. Buncărele pentru combustibili solizi (art.9.63 din prezentul normativ), precum și pâlniile de alimentare a instalațiilor de ardere se vor realiza, obligatoriu, din materiale incombustibile. Spațiul în care se amplasează buncărele, ce au o capacitate mai mare de 2 mc, se separă de sala cazanelor prin pereți și planșee incombustibile, având o rezistență la foc de minimum 2 ore.

10.28. Ușile de acces ale centralelor termice se amplasează astfel încât să conducă direct în spațiul principal de supraveghere a utilajelor și vor avea deschiderea în afară, direct spre exterior sau într-un spațiu în directă legătură cu exteriorul, care nu poate fi blocat; se exceptează de la această prevedere centralele termice de apartament. Dimensiunile ușilor și ale spațiilor intermediare de legătură cu exteriorul se aleg astfel încât să asigure introducerea și scoaterea principalelor utilaje care nu se pot dezambla.

Accesul în centralele termice situate pe terasa clădirii este posibil doar de pe terasă sau din casa scării, printr-o încăpăre tampon; nu se admite accesul direct de la un etaj inferior prin deschideri sau trape în pardoseala centralei termice.

În cazul în care accesul principal în centrala termică se face printr-o scară, aceasta se execută din beton, cu suprafață rugoasă, cu o înclinare sub 45° și se prevede cu balustradă.

Ușile de acces (evacuare) nu vor avea praguri; în cazul în care pragurile nu pot fi evitate, precum și în cazul pragurilor prevăzute la ușile încăperilor în care sunt amplasate rezervoare de combustibil lichid (în scopul împiedicării împrăștiilor combustibilului în caz de avarie), racordarea lor cu pardoseala se face prin planuri înclinate cu panta 1:8 și cu finisaj care să împiedice alunecarea oamenilor.

Ușile încăperilor anexe trebuie să se deschidă spre sala principală a centralei termice.

10.29. Pentru compartimentele rezervate altor unități (de ex: post trafo, stații de hidrofor etc.) grupate cu centrala termică se prevăd accese separate, direct din exterior.

În clădirile civile, la care centralele termice se grupează cu stația de hidrofor și, eventual, alte utilități, toate pot avea o comunicare funcțională, prin intermediul unui coridor comun.

Nu se poate grupa centrala termică (sala cazanelor) cu stația de pompare a apei pentru incendiu.

10.30. Centralele termice vor fi prevăzute cu ferestre exterioare pentru iluminarea și ventilare naturală a încăperii.

10.31. La centralele termice este obligatoriu să se asigure introducerea aerului de combustie prin ventilare naturală organizată sau prin ventilare mecanică, prin măsurile prevăzute la art.9.66.

10.32. La centralele amplasate direct, sub sau alături de încăperi sensibile la zgomot, trepidații sau exces de temperatură, se vor lua măsuri de izolare fonică și termică pentru a nu se depăși limitele de zgomot și temperatură admise, potrivit destinației încăperilor respective, precum și măsuri de evitare a transmiterii trepidațiilor la elementele de construcție ale clădirii.

10.33. Prescripțiile constructive privind condițiile de amplasare a centralelor termice mici (de apartament, de scară de bloc ș.a), cu capacitatea sub 0,3 MW, sunt în conformitate cu prevederile ghidului G 051 "Ghid de proiectare, execuție și exploatare a centralelor termice mici".

10.37. Elementele de construcții aferente cazanelor (postamente, șamotări, înzidiri) se execută conform planurilor și instrucțiunilor de montaj ale producătorului.

10.38. La elaborarea proiectului de structură de rezistență al centralelor termice se va ține seama de sarcinile statice și dinamice ale aparatelor utilajelor și conductelor instalației de încălzire și de prevederile specifice antiseismice din Normativul P 100.

În cazul centralelor termice care se modernizează sau se transformă, se va avea în vedere ca sarcinile date de utilaje și instalații să nu afecteze capacitatea de rezistență a elementelor de construcții.

Stabilirea soluțiilor constructive se va face în conformitate cu "Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea și executarea măsurilor de protecție acustică și antivibratilă la clădiri industriale" - P 121 "Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea măsurilor de izolare fonică la clădiri civile, social culturale și tehnic administrative" - P 122.

10.39. Pompele și ventilatoarele se montează pe postamente cu strat elastic sau dispozitive pentru amortizarea trepidațiilor.

Stratul elastic, respectiv dispozitivul de amortizare, se protejează împotriva apei provenite din goliri, spălări ș.a.

10.40. Coșurile și canalele de fum se realizează și execută ținând seama de prevederile art. 9.73...9.77 din prezentul normativ și de prevederile cuprinse în STAS 3417, Prescripții tehnice ISCIR C 1 și Normativul P 118.

La proiectarea și executarea construcției coșurilor de fum independente, alipite clădirilor sau înglobate în clădiri, se respectă și prescripțiile din "Normativul pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe, social-cultural, agrozootehnice și industriale" - P 100.

### **Instalații pentru alimentare cu combustibil**

9.48. Instalațiile de alimentare cu combustibil a cazanelor se prevăd cu sisteme de siguranță în vederea înlăturării pericolului de incendiu și explozie.

9.62. În clădirile centralelor termice se admite amplasarea depozitelor de combustibil solid cu o capacitate de 20 mc. Depozitarea se face, obligatoriu, în încăperi separate de restul construcției prin pereți și planșee realizate conform art.10.26 din prezentul normativ.

În sălile de cazane funcționând cu combustibil solid, cu alimentare manuală a focarelor, se admite depozitarea a maximum 2 mc combustibil.

9.63. Buncărele cu o capacitate de cel mult 2 mc, pentru fiecare unitate de cazan, pot fi amplasate în interiorul sălii cazanelor.

Buncărele cu o capacitate mai mare de 2 mc, pentru alimentarea cazanelor, vor fi amplasate într-un spațiu separat de sala cazanelor, conform prevederilor art.10.27 din prezentul normativ și vor avea o capacitate corespunzătoare consumului pentru un schimb, pentru fiecare unitate de cazan.

Pentru ambele categorii de buncăre, menționate anterior, construcția lor se va face cu îndeplinirea, obligatoriu, a prevederilor art.10.27., luând măsuri de prevenire și stingere a incendiilor.

9.64. Pentru centralele termice cu cărbune funcționând în condițiile prevăzute la art. 9.27. se recomandă ca alimentarea cazanelor cu combustibil, ca și îndepărtarea cenușii să se facă mecanic.

9.65. Depozitarea cenușii și zgurii se va face în spații exterioare, adăpostite de vânt (eventual cu parapet incombustibil).

La depozitele de zgură și cenușă cu capacitatea peste 50 mc se vor prevedea instalații fixe de stingere cu apă.

La stabilirea măsurilor pentru evacuarea zgurii și cenușii se vor respecta și prescripțiile tehnice ISCIR C1.

### **Alimentarea cu aer de combustie**

9.66. Pentru admisia aerului de combustie se prevăd prize sau ferestre cu ochiuri mobile în pereții exteriori ai centralei, de regulă în peretele din spatele cazanelor sau în zonele adiacente acestuia din pereții laterali. Dacă aceste soluții nu pot fi adoptate, prizele se amenajează în peretele frontal sau în zonele adiacente acestuia din pereții laterali; în aceste cazuri, aerul de combustie este condus prin canale de aer până în zona din spatele cazanelor.

În toate situațiile, aerul se introduce cât mai aproape de tavanul sălii cazanelor pentru a se utiliza excedentul de căldură din zona superioară și pentru a se asigura ventilarea întregului spațiu.

Secțiunea liberă a prizelor de aer pentru combustie se determină prin calcul, în funcție de capacitatea centralei, de felul combustibilului utilizat și de soluția de introducere a aerului în focare.

În caz că nu est posibilă asigurarea aerului de combustie prin ventilare naturală (grile de admisie sau prize cu canale), se prevăd, în acest scop, ventilatoare. Nu se prevăd, pentru acestea, unități de rezervă.

9.67. Centrala termică se prevede cu guri de evacuare a aerului viciat a căror suprafață liberă este cel puțin egală cu secțiunea totală a coșurilor de fum.

### **Evacuarea gazelor de ardere**

9.68. Evacuarea gazelor de ardere se face în atmosferă, cu condiția obligatorie de a se lua măsurile necesare pentru ca noxele conținute de gazele de ardere, după pătrunderea în atmosferă și dispersia lor, să se încadreze în limitele admise pentru concentrațiile din aer și de la sol. Incadrarea în limitele admise se referă atât la noxele evacuate de centrala termică cât și, separat, la ansamblul format de această centrală și alte surse de noxe existente sau previzibile în zonă.

9.69. La centralele termice funcționând cu combustibil solid se va analiza necesitatea prevederii de dispozitive de reținere a cenușii, pentru a nu se depășească concentrația admisibilă de noxe în atmosferă.

9.70. Înălțimea coșului de fum - prin care se evacuează gazele de ardere în atmosferă - se determină printr-un calcul specific gazodinamic și de dispersie a gazelor de ardere. În calcul se au în vedere și :

- necesitățile funcționale ale cazanelor ;
- conținutul de noxe al gazelor de ardere ;
- parametrii meteorologici locali (direcția și viteza vânturilor dominante, stratificarea termică verticală etc.) ;
- situația clădirilor din zonă (poziționarea față de coș și vânturile dominante; regimul de înălțime) ;
- caracteristicile altor surse de noxe din zonă.

9.71. Evacuarea gazelor de ardere se face, când este posibil, prin tiraj natural, ținând seama și de tipul de cazan folosit.

9.72. Tirajul forțat se prevede în cazurile în care :

- tipul cazanului impune aceasta ;
- căldura gazelor de ardere a fost parțial recuperată ;
- condițiile particulare impun coșului o înălțime mai mică decât cea necesară pentru funcționarea cu tiraj natural (de ex.: vecinătatea unui aeroport, obligativitatea înglobării coșului de fum într-o clădire cu înălțime insuficientă, amplasarea într-un ansamblu arhitectonic ce nu permite coșuri înalte etc.) ;
- înălțimea coșului de fum cu tiraj natural nu este suficientă pentru asigurarea dispersiei noxelor în atmosferă, necesară încadrării în limitele admise ale concentrației de noxe în atmosferă.

9.73. Coșul de fum va depăși coama acoperișului cu minimum 0,50 m, iar în cazul învelitorilor combustibile cu minimum 1 m, luându-se și măsurile de protecție față de elementele combustibile ale acoperișului.

La terase, coșul de fum va depăși cu minimum 0,50 m elementele de supraînălțare ale terasei (atic, zid antifoc), dacă distanța față de elemente este sub 3 m și cu minimum 1 m, dacă distanța față de acestea este de peste 3 m.

9.74. În ansamblurile de locuințe, coșurile de fum ale centralelor termice funcționând cu combustibil lichid sau gazos se alipesc sau se înglobează în cele mai înalte clădiri din ansamblu.



9.75. Se recomandă ca, pe cât posibil, coșurile înglobate în clădiri să nu treacă prin încăperi în care căldura degajată influențează negativ materialele depozitate sau confortul necesar.

Dacă nu se poate evita un asemenea amplasament al coșurilor, se vor lua măsuri corespunzătoare de izolare termică.

9.76. Coșurile de fum se execută și se izolează termic față de elementele construcției conform prevederilor STAS 6793 și ale celorlalte prescripții tehnice care reglementează acest domeniu.

9.77. În cazul tirajului natural se admite racordarea pe același coș de fum necompartimentat a mai multor cazane, cu condiția încadrării vitezei gazelor de ardere în limitele recomandate de STAS 3417, în funcție de regimul de funcționare și încărcare al cazanelor, atât pe parcursul unei zile cât și pe întregul an. În cazul în care viteza gazelor de ardere nu se încadrează în limitele recomandate și dacă secțiunea liberă a coșului depășește 2 mp, iar pierderile de sarcină prin canal și coș nu se pot acoperi prin tiraj natural, după caz, se pot prevedea coșuri separate sau se compartimentează coșul. Compartimentarea se face pe toată înălțimea coșului, prevăzându-se canale de fum orizontale separate, pentru fiecare compartiment al coșului.

9.78. Pe racordurile dintre cazane și canalul de fum se prevăd dispozitive pentru reglarea tirajului cazanelor în funcțiune, pentru închiderea traseului gazelor de ardere - la cazanele care nu funcționează - și pentru compensarea dilatărilor.

Pentru măsurarea temperaturii, prelevarea probelor pentru analiza gazelor de ardere, precum și pentru măsurarea tirajului, se prevăd ștuțuri din țevă Dn 32 pe racord de fum al fiecărui cazan, precum și la baza fiecărei secțiuni a coșului de fum care asigură tirajul unui grup de cazane.

9.79. Canalele de fum se prevăd cu guri de vizitare și control care să se închidă etanș prin capace sau uși metalice termoizolante, amplasate la începutul canalului de fum, la schimbările de direcție ale acestuia. La baza coșului de fum se prevede o gură de vizitare cu ușă etanșă, pentru inspecție și curățire; la partea inferioară a coșului se prevede un ștuț pentru evacuarea condensatului.

9.80. Canalele de fum se prevăd, de regulă, cu clapete de explozie astfel proiectate încât să se deschidă, în caz de explozie, înainte de a se depăși limita de rezistență a canalului.

Clapeta de explozie trebuie să asigure o închidere etanșă și se amplasează astfel încât să nu producă accidente la deschidere

9.81. Lungimea canalului de fum va fi minimă și nu va depăși 1/3 din înălțimea coșului de fum.

9.82. În cazul folosirii unui singur coș pentru mai multe cazane cu tiraj forțat, fiecare ventilator de gaze de ardere se prevede cu canal independent de fum, până la coșul de fum. Racordarea canalelor la coșul de fum se face astfel încât să se evite influența negativă în funcționarea cazanelor.

9.83. Canalele de fum realizate din diferite materiale (tuburi metalice, materiale ceramice, zidărie) se protejează la interior, în funcție de temperatura și de caracterul agresiv al gazelor de ardere.