

## DĖMESIO !

Prieš montuojant ir eksploatuojant katilą, būtinai susipažinkite su šia instrukcija. Tai padės Jums teisingai sumontuoti ir kuo efektyviau naudoti įsigytą gaminį. Sumontavę ar eksploatuodami katilą nesilaikant šioje instrukcijoje pateiktu reikalavimu, Jūs nepasieksite numatyto efektyvumo, galimai pažeisite saugos reikalavimus ir neteksite teisės į garantinį aptarnavimą.

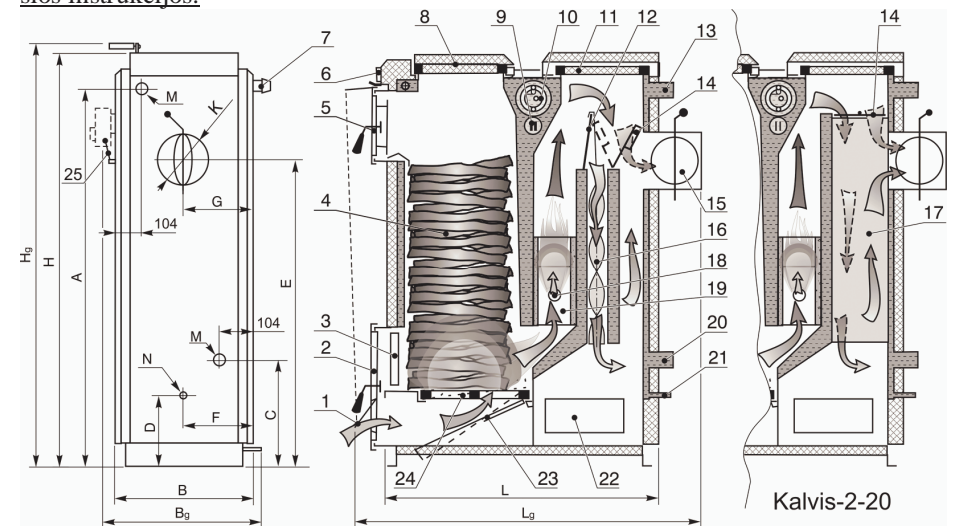
### 1. Techniniai duomenys

Kietojo kuro vandens šildymo katilas "Kalvis-2-...", (toliau katilas) skirtas įvairių patalpų, kuriose yra įrengta centrinio šildymo sistema su natūralia ar priverstine cirkuliacija, šildymui.

Į katilą, nusukus kaitinimo elementų lizdo dangtelį, galima sumontuoti atskirai perkamus 3x1,5...3x2 kW elektrinius kaitinimo elementus (su 2" sriegiu) su temperatūros reguliavimo ir avariniais termostatais, ar be jų.

### 2. Konstrukcijos aprašymas

Kadangi katilo konstrukcija nuolat tobulinama, galimi neesminiai nukrypimai nuo šios instrukcijos.



1 pav.

1.Oro sklendė. 2.Pakuros durelės. 3.Ketaus durelės. 4.Pakura. 5.Kuro įkrovimo durelės. 6.Termomanometras\*. 7.Traukos reguliatorius. 8.Viršutinis užkrovimo dangtis. 9.Elektrinių kaitinimo elementų vieta. 10. Aušinimo gyvatuko sumontavimo vieta\*\*. 11.Aptarnavimo dangtis. 12.Įstatoma sklendės atrama (Kalvis-2-25, Kalvis-2-30, Kalvis-2-40 modeliams). 13.Karšto vandens vamzdis. 14.Įkūrimo sklendė. 15.Traukos sklendė. 16.Turbulizatoriai. 17.Pertvara (tik Kalvis-2-20 modelyje). 18.Antrinio oro angos. 19.Katalizatorinės degimo kameros plytos. 20.Grįžtamo vandens vamzdis. 21.Išleidimo vamzdis. 22.Pelenų išvalymo dangtelis. 23.Ardelių kilnojimo mechanizmas. 24.Judinami arduliai. 25.Įkūrimo sklendės rankena.

Raidėmis pažymėti matmenys nurodyti lentelėje „Pagrindiniai techniniai duomenys“.

\* Katilė sumontuoto termomanometro (0-120°C, 0-4 bar) tikslumas ir reakcijos laikas atitinka jo atliekamas matavimo funkcijas.

\*\* Į katilą, nuėmus dangtelį nuo skydo ir nusukus aušinimo gyvatuko lizdo dangtelį, galima sumontuoti atskirai perkamus aušinimo gyvatukus.

# KALVIS®

## CENTRINIO ŠILDYMO KIETOJO KURO KATILAS

### KALVIS-2-20, -2-25, -2-30, -2-40



### TECHNINIS PASAS, MONTAVIMO IR APTARNAVIMO INSTRUKCIJA



LST EN 303-5

ГОСТ 9817-95

IST 144948958.13:2004

Pagaminta Lietuvoje

© UAB „Kalvis“ nuo 1996

**Pagrindiniai techniniai duomenys:**

<b>Katilo modelis</b>	<b>K-2-20</b>	<b>K-2-25</b>	<b>K-2-30</b>	<b>K-2-40</b>	
Nominali galia*, kW	20	25	31,5	40	
Minimali galia*, kW	10	13	16	20	
Apšildomas plotas, esant pastato šiluminės varžos koeficientui 2,5, m <sup>2</sup>	140 ... 250	180 ... 300	220 ... 380	300 ... 480	
Naudojamas kuras	malkos, medienos gabalinės atliekos, pjuvenų bei durpių briketai, akmens anglis				
Malkų dydis L x Ø, iki, cm	40 x 15	35 x 15	35 x 15	45 x 15	
Malkų padėtis pakoroje	skersai	išilgai	skersai arba išilgai	skersai	
Pakuro tūris, dm <sup>3</sup> (l)	100	120	175	220	
Kuro įkrovos degimo trukmė, val. *	4 ... 8				
Apytikslis sunaudojamų malkų* kiekis sezonui, m <sup>3</sup>	10 ... 15	16 ... 20	18 ... 28	25 ... 35	
Naudingo veikimo koeficientas dirbant nominalia galia, ne mažiau kaip, %	82				
Katilo klasė pagal LST EN 303-5	3				
Katilo vandens talpa, l	81	84	102	116	
Vandens slėgis katile ne daugiau kaip, MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	0,15 (1,5)				
Maks. leistina vandens temperatūra, °C	100				
Minimali katilo grįžtamo vandens temperatūra eksploatacijos metu, °C	57				
Darbinės aplinkos temperatūra, °C	3 ... 60				
Temperatūros regulatoriaus nustatymo diapazonas, °C	65 ... 90				
Šalto vandens skirto perteklinės šilumos išsklaidymui, parametrai**: slėgis, bar / temperatūra, °C	≥ 2,0 / ≤ 15 **				
Minimali kamino trauka, Pa	18	18	18	20	
Išmetamų dūmų temperatūra, °C					
- dirbant nominalia galia:	223	225	226	225	
- dirbant minimalia galia:	161	164	166	171	
Užkrovimo angos matmenys, mm:	iš viršaus	238 x 408	288 x 292	288 x 492	288 x 592
	iš priekio	230 x 292	230 x 292	230 x 292	230 x 292
Gabaritiniai matmenys, mm:	H <sub>g</sub> / H	1335 / 1300	1467 / 1420	1465 / 1420	1465 / 1420
	B <sub>g</sub> / B	660 / 600	550 / 490	730 / 590	780 / 690
	L <sub>g</sub> / L	1027 / 800	1206 / 960	1207 / 970	1182 / 970
Pajungimo atvamzdžių matmenys:	K, mm	Ø158	Ø178		
	M, G	G1½-B	G2-B		
	N, G	G½-B	G½-B		
Aušinimo gyvatuko tipas	AAG 6			AAG 9	
Kiti matmenys, mm:	E / G	980 / 195	1050 / 300	1050 / 350	1050 / 400
	A / C	1180 / 330	1305 / 270	1305 / 270	1305 / 270
	D / F	242 / 325	240 / 300	240 / 350	240 / 400
Masė (netto/brutto), ne daugiau kaip, kg	354 / 375	402 / 423	463 / 484	551 / 572	

\* 18-20 % drėgnumo beržinės malkos.

Kūrenti malkomis, kurių drėgnumas didesnis už 30% nerekomenduojama.

\*\* Katilams kuriems įrengta avarinio aušinimo sistema.

Katilo korpusas, suvirintas iš plieno lakštų, turi vandens ertmes, kuriose kaitinamas vanduo (žr. 1 pav.). Korpuso vidinės dalies sienelių storis 6 mm, išorinės dalies – 3 mm. Katilo išorė apdengta dekoratyviniais termoizoliaciniais skydas. Katilo priekinėje dalyje montuojamas traukos reguliatorius (7), valdantis oro padavimo sklendę (1), termomanometras (6), pakuros dūrelės (2), už kurių yra ketaus dūrelės (3). Kuro užkrovimo kamera uždarama dūrelėmis (5). Korpuso viduje sumontuota įkūrimo sklendė (14), atidaranti kelią dūmams tiesiai į kaminą, naudojama įkuriant katilą ar papildomai užkraunant kurą. Oras, reikalingas degimui, paduodamas per ardelius (24), ir antrinio oro angas (18). Antrinio degimo kameroje išdėstytos katalizatorinės šamotinės plytos (19) palaikančios aukštą degimo temperatūrą. Po nuimamais dekoratyviniais skydais yra aptarnavimo dangtis (11) katilo vidinių paviršių valymui.

Katilo šonuose yra antrinio oro reguliavimo sklendės.

Katilo užpakalinėje dalyje yra vandens išleidimo vamzdis (21), grįžtančiojo (20) ir paduodamojo (p.13) vandens vamzdžiai, dūmų vamzdis su traukos sklende (15).

Katilo šoninėje sienelėje yra vamzdis užsandarintas flanšu (10) skirtas katilo aušinimo gyvatukui sumontuoti.

Katilo šilumokaityje (išskyrus modelį **Kalvis-2-20**) sukabinti turbulizatoriai (16) pagerina šilumos nuėmimą. Esant nepakankamai kamino traukai turbulizatorius patartina išimti.

Esant nepakankamai kamino traukai turbulizatorius patartina išimti.

Atskirai perkamas elektrinio kaitinimo blokas automatiškai įjungia elektrinį kaitinimą pasibaigus kurui ir nukritus temperatūrai iki norimo palaikyti buitinio režimo lygio.

**Draudžiama savavališkai keisti katilo konstrukciją.****3. Transportavimas ir sandėliavimas**

Katilai sandėliuojami ir pervežami pritvirtinti ant medinių padėklų bei apvynioti polietileno plėvele, jei nėra kitaip aptarta tiekimo sutartyje.

Katilus leidžiama transportuoti tik vertikaloje padėtyje visų rūšių dengtu transportu. Esant sausam orui galima pervežti atviru transportu. Katilų apsaugojimui nuo nuvirtimo, tarpusavio nusibraizymo naudoti papildomas apsaugos priemonės. Pakrovimo - iškrovimo ir pervežimo metu draudžiama katilus daužyti, vartyti, mėtyti.

Katilai sandėliuojami sausose patalpose, kuriose nėra chemiškai aktyvių medžiagų garų.

**Pastaba.** Išpakavus katilą, medinį padėklą sunaudokite šio katilo kurui, o polietileno plėvelę pridukite į buitinių atliekų sąvartyną.

**4. Katilo montavimas**

Katilas montuojamas patalpose, atitinkančiose RSN-159-95 ir RPST-01-97 reikalavimus ir pagal „Kietojo kuro šildymo krosnių pastatuose įrengimo taisyklės“ ST 8860273.02:1998.

Rekomenduojame virš katilo įrengti dūmų nutraukimo gaubtą. Katilą pastatyti vertikaliai arba pasvirusį į priekį ne daugiau, kaip 1°.

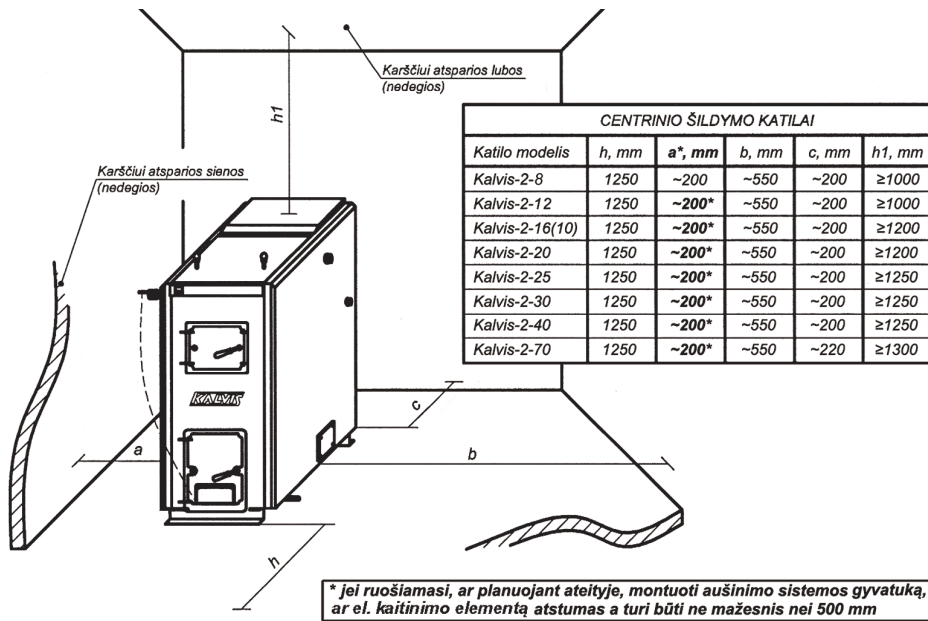
Montuojant šį katilą ne Lietuvoje būtina laikytis visų vietinių taisyklių, besiremiančių Europos ir nacionaliniais standartais.

Prieš prijungiant katilą prie šildymo sistemos ir kamino, reikia įvertinti tai, kad jį eksploatacijos metu reikės aptarnauti (valyti, reguliuoti ir t.t.).

Katilo aptarnavimui reikalingi minimalūs atstumai iki sienų nurodyti 2 pav..

**4.1. Priešgaisriniai reikalavimai:**

- katilą statyti ant nedegaus pagrindo;



2 pav.

Rekomenduojami minimalūs atstumai reikalingi katilo aptarnavimui

- jeigu katilas jungiamas prie kamino metaliniais vamzdžiais, jie turi būti pagaminti iš ne plonesnio kaip 1,5 mm metalo lakšto ir padengti šilumos izoliacine medžiaga.

**Dėmesio!** Esant per didelei kamino traukai, naudojant kurui pjuvenas, skiedras, spalius ar kitas birias medžiagas, jo užkrovimo metu ar išdegus kurui ir sukrečiant likučius, pro kaminą gali išlėkti rusenančios nepilnai sudegusio kuro dalelės (kibirkštys).

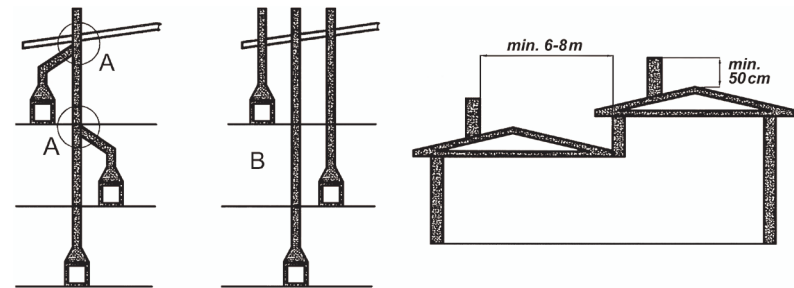
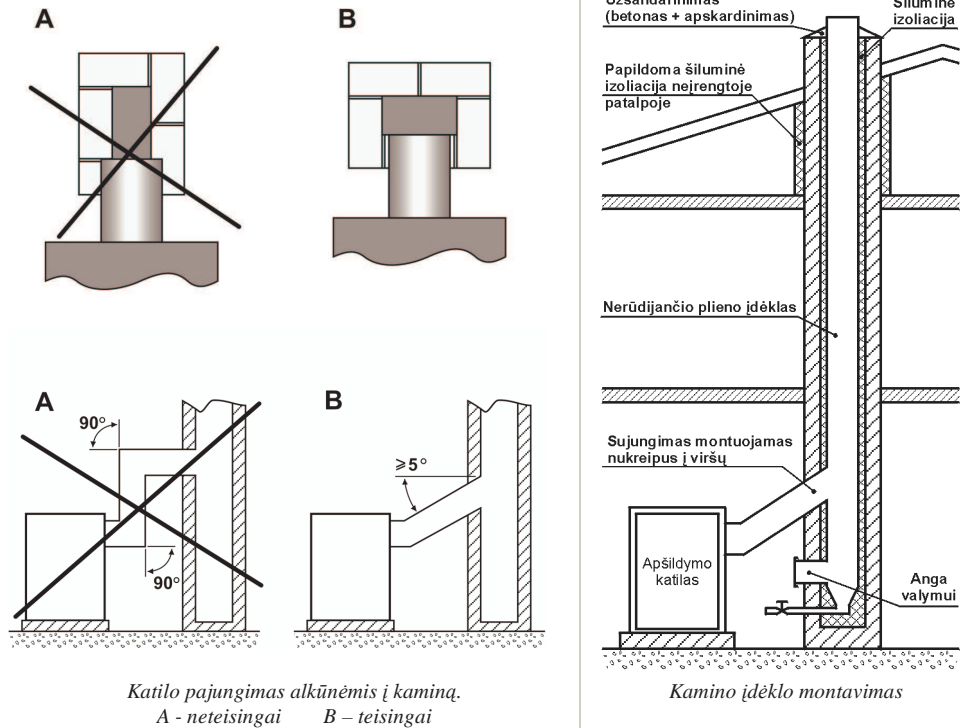
Jeigu stogo ar paties statinio konstrukcijoms panaudotos lengvai įsidegančios medžiagos ar kiti analogiškos konstrukcijos statiniai, statybinės medžiagos, kuras ir kt. yra arčiau kaip 20 m nuo kamino, paminėtų rūšių kurą naudoti kategoriškai draudžiama!

#### 4.2. Reikalavimai kaminui:

Kamino konstrukcijos ir katilo pajungimo į kaminą variantai parodyti 3 pav.

##### Reikalavimai:

- kamino trauka turi būti ne mažesnė kaip nurodyta 3 psl. lentelėje;
- kamino anga turi būti ne mažesnė kaip 120 x 270 mm skerspjūvio;
- katilui reikalinga atskira kamino anga. Į šią angą negalimi jokie kiti papildomi pajungimai;
- jei kaminas prijungiamas su papildoma alkūne, tai ji ir kamino skerspjūvis turi būti ne siauresni už dūmų išėjimo iš katilo angos skerspjūvį su lenkimo spinduliais ne mažesniais, kaip 100 mm;
- vamzdis nuo katilo dūmtakio iki kamino turi būti ne ilgesnis, kaip 1,5 m ir kilti kamino kryptimi;
- sudūrimo ir įvedimo į kaminą vietose gerai užsandarinti plyšius;
- kaminas turi būti periodiškai valomas.



3 pav.

##### Būtina žinoti, kad:

- dūmai iš katilo, dūmtraukiu patekę į kaminą, toliau vėsta, dūmuose esantys garai kondensuojasi nusėdami ant kamino sienelių, ypač nešildomoje palėpėje ir išorinėje kamino dalyje;
- kondensato rūgštys ir šilumos šalčio erozija per kelis metus gali suardyti kaminą;
- nevalomi suodžiai kamine per laiką gali užsidegti ir esant netvarkingam kaminui ar lengvai užsidegančiai stogo dangai gali būti gaisro priežastimi.

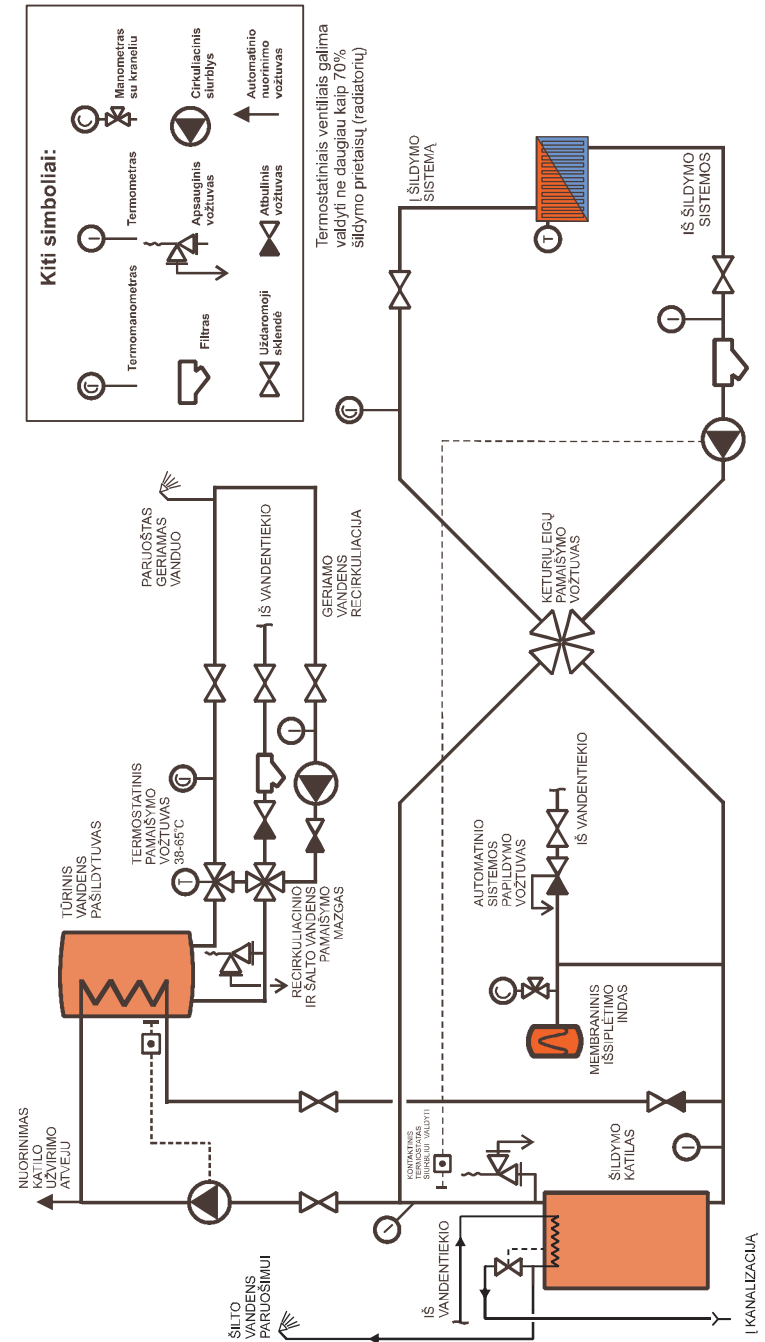
**Rekomenduojame:**

- kamine sumontuoti nerūdijančio plieno įdėklą. Tvarkingai įrengtas įdėklas apsaugo kaminą nuo kondensato poveikio ir pagerina trauką;
- įdėklas neturi žymiai sumažinti kamino angos skerspjūvio;
- įdėklo dalys tarpusavyje turi būti sandariai sujungtos (ne litavimo būdu);
- apačioje reikia įrengti kondensato surinktuvą;
- kamino tarpą tarp įdėklo ir kamino sienelių, bent išorinėje kamino dalyje užpildyti nedegia šilumos izoliacine medžiaga. Viršuje plyšį hermetiškai užtinkuoti ir apskardinti su nuolydžiu (nuo angos į kamino kraštą);
- šaltoje palėpėje kaminą apšiltinti nedegia šilumos izoliacine medžiaga;
- jei kamine išidegtų ugnis, uždarykite oro padavimą į katilą ir iškvieskite priešgaisrinę tarnybą;
- kamino jungtyje, patogioje vietoje, įrenkite angas periodiniam (kartą per mėnesį) suodžių išvalymui;
- rekomenduojama, kad kaminą kas vieneri metai apžiūrėtų kvalifikuotas kaminų priežiūros specialistas.

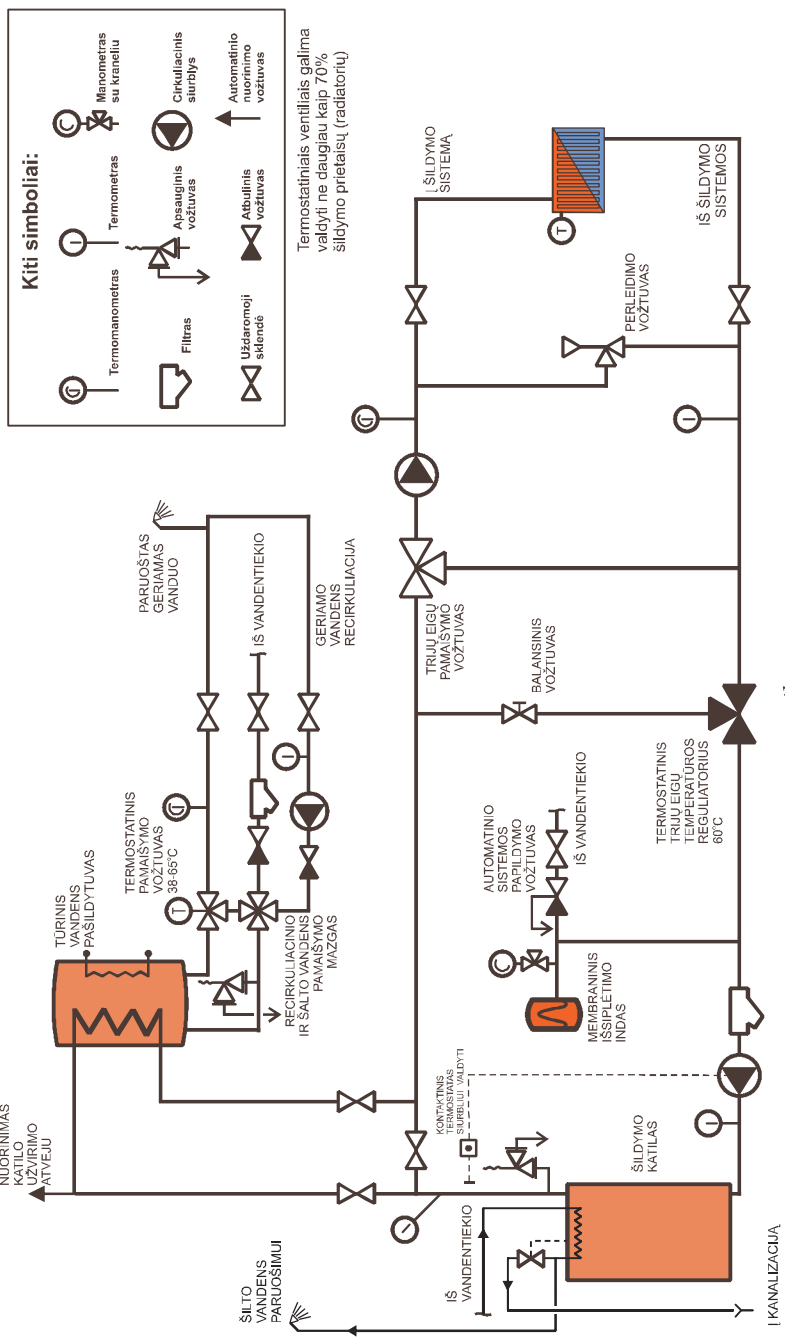
**4.3. Pajungimas prie šildymo sistemos**

Reikalavimai pajungimui:

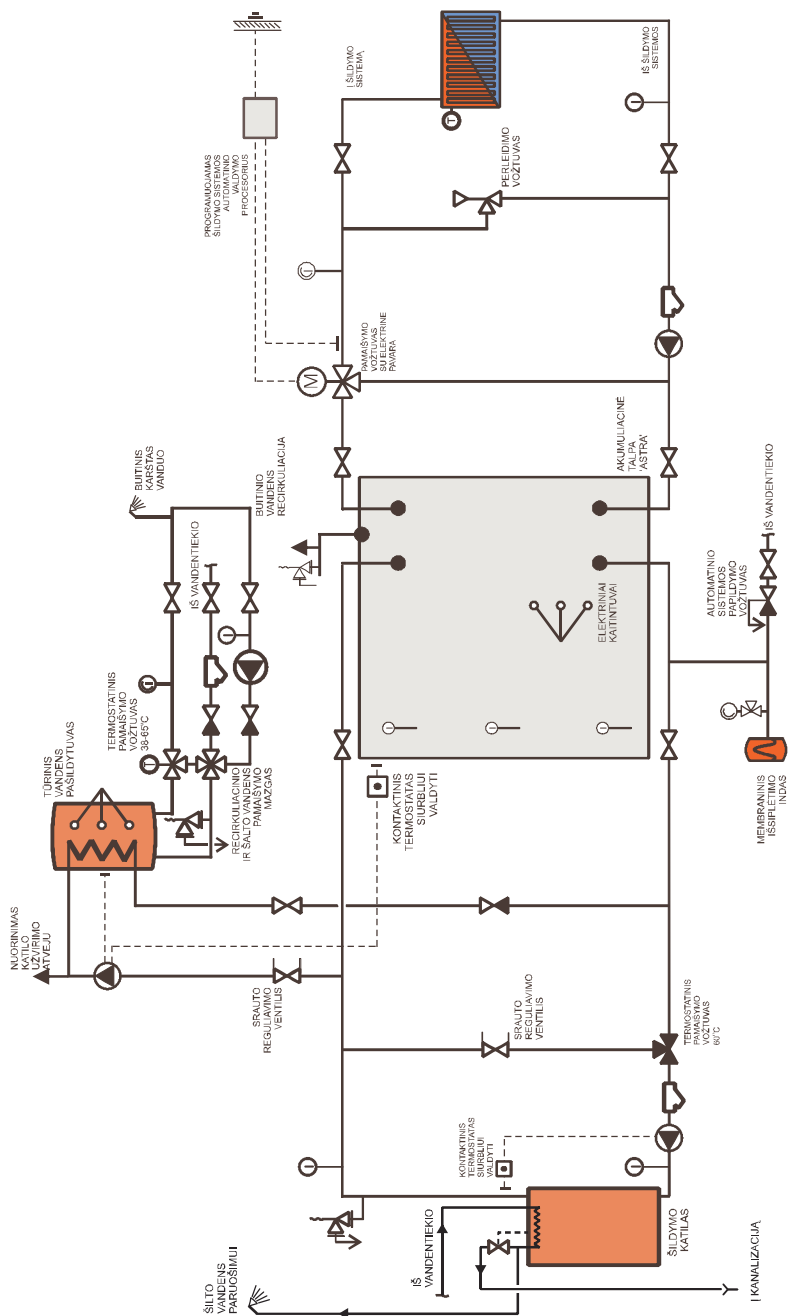
- katilas prie šildymo sistemos turi būti jungiamas pagal šiluminės technikos specialistų paruoštą projektą arba darbus savarankiškai gali atlikti aukštos kvalifikacijos, turintis darbų patirtį ir gerai su katilo konstrukcija ir šiuo aprašymu susipažinęs santechnikas - suvirintojas;
- jeigu sistemos vamzdžiuose įmontuoti ventiliai, atjungiantys katilą nuo šildymo sistemos, jie turi būti pilnai atsukti. Kad išvengti avarijos dėl neatidumo, atsukus ventilius tikslinga nuimti jų rankenėles;
- šildymo sistema gali būti ir atviro tipo. Tokiu atveju vietoje slėgiminio išsiplėtimo indo gali būti tinkamai įrengtas išsiplėtimo bakelis;
- siekiant išvengti kondensato susidarymo, kas gali kelis kartus sutrumpinti katilo eksploatacijos laiką, būtina šildymo sistemoje sumontuoti keturšakį pamašymo vožtuvą, ar termostatinį ventilių (žr. rekomenduojamas pajungimo schemas), kas leidžia palaikyti ne mažesnę kaip 57°C grįžtamojo vandens temperatūrą;
- būtina į sistemą įmontuoti apsauginį vožtuvą, kuris šildymo sistemoje neleidžia viršyti didesnį kaip 0,15 MPa (1,5 kgf/cm<sup>2</sup>) darbinį slėgį. Vožtuvo veikimą būtina periodiškai tikrinti, prasukant vožtuvo rankenėlę;
- katilą galima jungti į šildymo sistemą (su išsiplėtimo bakeliu, kuris taip pat yra apsauginį vožtuvą dubliuojantis apsaugos nuo viršslėgio įrenginys), kurios darbinis slėgis ne didesnis kaip 0,15 MPa (1,5 kgf/cm<sup>2</sup>);
- rekomenduojama, kad katilą kas vieneri metai apžiūrėtų kvalifikuotas katilų priežiūros specialistas;
- vandens išleidimo vamzdis naudojamas vandeniui iš sistemos ir katilo išleisti esant sistemos užšalimo rizikai.  
Rekomenduojami katilo prijungimo schemų variantai pateikti 4a – 4d pav.  
Katilui veikiant mažesne, nei techninių duomenų lentelėje nurodyta, nominalia galia, mažėja katilo efektyvumas, prastėja ekologiniai rodikliai. Todėl rekomenduojama naudoti katilo prijungimo schemas su akumuliacinėmis talpomis (žr. 4c, 4d pav.). Akumuliacinės talpos minimalus tūris paskaičiuojamas pagal formulę pateiktą prie 4d pav.



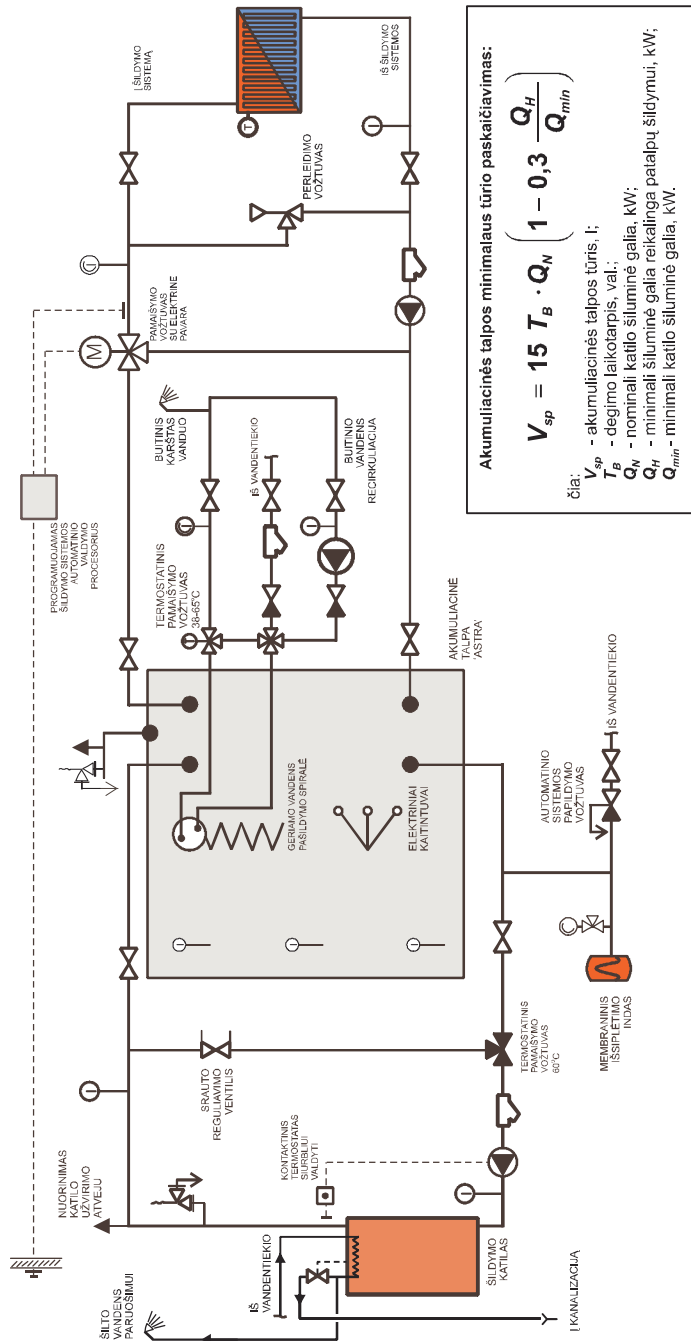
4a pav. Rekomenduojama vietinės katilinės principinė schema naudojant keturių eigu pamašymo vožtuvą.



4b pav. Rekomenduojama vietinės katilinės principinė schema naudojant trijų eigų pamašymo vožtuvas.



4c pav. Rekomenduojama vietinės katilinės principinė schema naudojant trijų eigų pamašymo vožtuvas su šilumos akumuliacija.



**Akumuliacinės talpos minimalaus tūrio paskaičiavimas:**

$$V_{sp} = 15 T_B \cdot Q_N \left( 1 - 0,3 \frac{Q_H}{Q_{min}} \right)$$

čia:  
 $V_{sp}$  - akumuliacinės talpos tūris, l;  
 $T_B$  - degimo laikotarpis, val.;  
 $Q_N$  - nominali katilo šiluminė galia, kW;  
 $Q_H$  - minimali šiluminė galia reikalinga patalpų šildymui, kW;  
 $Q_{min}$  - minimali katilo šiluminė galia, kW.

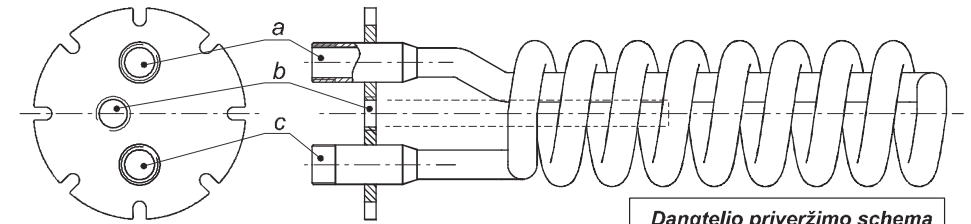
4d pav.

Rekomenduojama vietinės katilinės principinė schema naudojant trijų eigų pamašymo vožtuvus su šilumos akumuliacija.

#### 4.4. Katilo aušinimo sistemos pajungimas

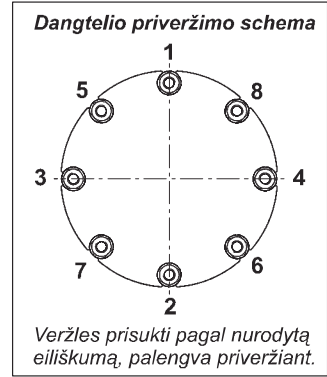
Pagal LST EN 303-5 standarto 4.1.5.11.3 p. nurodytus reikalavimus, katilo eksploatacijai, reikia sumontuoti prietaisus, skirtus perteklinės šilumos išsklaidymui, jei dėl kurių nors priežasčių, šildymo sistemoje, sutriktų normalus šilumos nuėmimas, kad nebūtų viršyta maksimali katilo vandens temperatūra.

Katilo apsaugai nuo perkaitimo, į korpusą yra galimybė įmontuoti avarinio aušinimo gyvatuką. Įkaitus katilui virš 95°C atsidero temperatūrinis vožtuvas ir šaltas vanduo iš vandentiekio tekėdamas aušinimo gyvatuku aušina katilą. Pratekėjęs vanduo nuvedamas į kanalizaciją ne plonesniais kaip išėjimo iš gyvatuko vamzdžiais (vanduo turi laisvai pratekėti į kanalizaciją).



5. pav.

- a) aušinančio vandens išėjimo atvamzdis (G 3/4)\*
  - b) temperatūrinio daviklio įsukimo lizdas (G 1/2)
  - c) aušinančio vandens padavimo atvamzdis (G 3/4)\*
- \* a ir c pajungimai gali būti keičiami vietomis



Montuojant aušinimo gyvatuką:

- nusukti dangtelį nuo dekoratyvinio skydo;
- nusukti flanšą;
- pakeisti sandarinimo žiedą;
- įstatyti ir priveržti aušinimo gyvatuką (pagal nurodymus paveiksle).

Prie aušinimo gyvatuko jungiamas „Honeywell TS 130“, ar analogiškas, kitos firmos, temperatūrinį vožtuvą (žr. rekomenduojama katilinės pajungimo schema).

Nutrūkus elektros tiekimui name, kuriame įrengta vietinė vandens tiekimo sistema (vandenį tiekia hidroforas) gali įvykti katilo perkaitimas (sustojo šildymo sistemos cirkuliaciniai siurbliai) būtina turėti papildomą vandens tiekimą į aušinimo sistemą. Rekomenduojamos aušinimo sistemos pajungimo schemas pavaizduotos 4a – 4d pav.

Katilo aušinimo gyvatuką galima panaudoti ir nedidelio šilto vandens kiekio paruošimui. Bandymu metu buvo nustatyta, kai katile vandens temperatūra 75°C, bei į aušinimo gyvatuką paduodančio vandens temperatūra 15°C, o pratekančio vandens kiekis 2,2 l/min. tai pratekantis vanduo sušyla iki 42°C. Tačiau kai pratekančio pro gyvatuką vandens kiekį padidiname iki 5 l/min., ištekančio iš gyvatuko vandens temperatūra sumažėja iki 32°C. Norint aušinimo gyvatuką panaudoti šilto vandens ruošimui reikia įvertinti, kad ištekančio vandens temperatūra labai priklauso nuo šių faktorių:

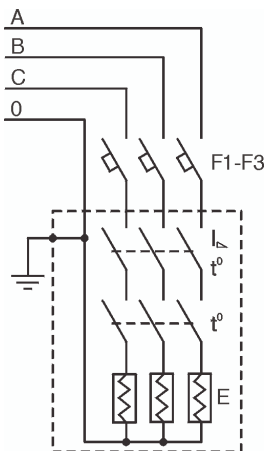
- katilo vandens temperatūros;
- ištekančio į gyvatuką vandens temperatūros ir naudojamo šilto vandens kiekio.

#### 4.5. Katilo elektrinės dalies pajungimo reikalavimai

Jei katilui montuojate elektrinius kaitinimo elementus:

- elektrinio kaitinimo elementus rekomenduojama į katilą sumontuoti tuo atveju, jeigu katilas pajungiamas prie šildymo sistemos, pagal pajungimo schemą pavaizduotą 4a pav.;
- katilo elektrinės dalies prijungimo darbus gali atlikti asmuo turintis elektriko kvalifikaciją ir leidimą - licenziją montavimo darbų vykdymui;
- montavimo darbus vykdyti pagal paruoštą projektą, (atsižvelgti į esamą bendrą įvado galingumą).

Rekomenduojama elektrinių kaitinimo elementų pajungimo schema žr. 6 pav.



Poz.	Pavadinimas	Kiek.	
F1-F3	Automatinis jungiklis	3	16A
E	Kaitinimo elementas (tvirtinimo sriegis G2B L=400)	1	3x1,5 kW 3x2 kW

6 pav.

Rekomenduojama elektrinių kaitinimo elementų pajungimo schema

## 5. Katilo eksploatacija

Katilą gali aptarnauti suaugę asmenys, gerai susipažinę su katilo konstrukcija ir šiuo techniniu pasu.

**Dėmesio!** Kūrenant katilą drėgnu kuru ar pjuvenomis, susidariusiam kondensatui besijungiant su degiomis dujomis, susidaro rūgštys, kurios sutrumpina katilo tarnavimo laiką kelis kartus.

**Draudžiama** kūrenti katilą smulkiomis medžio atliekomis (dulkėmis), nes galimas sprogo pavojus ar smulkių nesudegusių kuro dalelių išmetimas iš kamino.

### 5.1. Sistemos paruošimas šildymui

Užpildykite sistemą minkštu ar specialiai nudruskintu vandeniu ir nuorinkite. Patikrinkite ar pilnai atidaryti ventiliai, atjungiantys sistemą nuo katilo ir nuimkite jų rankenėles.

### 5.2. Katilo kūrenimas (žr. 1 pav.)

Katilą užkuriant pirmą kartą, o taip pat po ilgo nenaudojimo (po vasaros sezono), būtina iškaitinti karščiui atsparaus betono detales, kad jose esanti drėgmė, virsdama garais, jų nesuardytų. Į pakurą, ant ardelių (24) dedamas nedidelis kiekis smulkių malkų ir atidarius įkūrimo sklendę (14) uždegama. Kuro kiekis turi būti toks, kad sudegtų per 20 - 30 min., po 2 valandų procesas kartojamas. Ir taip 3 kartus.

Prieš užkuriant katilą, atidarykite traukos sklendę (15), įkūrimo sklendę (14), per dureles (3) ant ardelių įdėkite nedidelį kiekį susmulkintų sausų malkų ar skiedrų ir uždekite. Antrinio oro angų (18) sklendės turi būti uždarytos. Sklendės reguliuojamos, kai temperatūra katile pakyla iki 60°C.

Įsidegus kurui užkrovimo kamera gali būti iki viršaus užpildoma kuru (malkomis ar anglimis). Smulkiau suskaldytos malkos padidina katilo galią.

Malkos į užkrovimo kamerą turi būti kraunamos laisvai, kad degdamos galėtų smukti į kameros apačią.

Jei bus kūrenama anglimi, imama 5 - 10 kg malkų ir užpilama 10 cm anglies.

Anglys pilamos sluoksniais per keletą kartų, priklausomai nuo kuro kokybės ir norimo gauti šilumos kiekio.

Papildant katilą kuru reikia:

- atidaryti įkūrimo sklendę (14);
- atidaryti dureles (2) ir patikrinti, ar pelenai neužkemša angų ardeliuose orui praeiti. Esant reikalui žarstekliu pajudinti apatinį kuro sluoksnį;
- pasukus traukos reguliatoriaus rankenėlę (7) uždaryti durelių sklendę (1);
- praverti kuro užkrovimo dureles (5), po 5...10 sekundžių dureles atidaryti pilnai ir pakurą papildyti kuru;
- sandariai uždaryti kuro užkrovimo dureles ir sklendes;
- traukos reguliatoriumi atidaryti sklendę (1).

Degimo kokybė gali būti tikrinama stebint dūmų, rūkstančių iš kamino spalvą. Vykstant kokybiškam degimui dūmai turi būti reti, pilkos spalvos. Jeigu dūmai gausūs ir tamsūs, kuro sudegimas nepilnas, trūksta antrinio oro. Tokiu atveju reikia labiau atidaryti antrinio oro padavimo sklendes. Sudegimo kokybė tikrinama ir sureguliuojama dujų analizatoriaus pagalba arba vizualiai pagal dūmų spalvą, esant vandens temperatūrai  $\geq 80^{\circ}\text{C}$ .

Degant kurui susidaro pelenai, kurie padengia ardelius; krinta degimo intensyvumas ir katilo galingumas. Dėl tos priežasties kurą reikia žarstyti. Deginant anglis žarstoma žarstekliu pro vidinių durelių tarpus, ar pajudinant ardelius pedalo pagalba. Pribyrėjęs didelis kiekis pelenų trukdo pirminio oro patekimui, todėl pelenus reikia laiku pašalinti. Katilams **K-2-30** ir **K-2-40** apatinėse durelėse yra įrengtos dvi pirminio oro sklendės. Viršutinė sklendė padeda oro tiekimui pelenams užkimšus ardelių skyles.

Intensyvaus kūrenimo metu, kuro pakrovimo durelių (5 ir 8) nedarinėti.

Katilo kūrenimas reikalauja daug oro, todėl į patalpą, kurioje stovi katilas, turi patekti pakankamas jo kiekis.

Rekomenduojamas naudojamo kuro drėgnumas ne daugiau 15-22 %.

**Pastaba.** Pradedant eksploatuoti katilą, įkuriant, ant vidinių katilo sienelių, kol nėra suodžių sluoksnio, degant malkoms susidaro vandens kondensatas, sudarantis ispūdį, kad katilas nehermetiškas ir leidžia vandenį. Vandens garų kondensatas pranyksta sukėlus vandens temperatūrą katile iki 70-80°C keturšakio paskirstytojo pagalba. Rekomenduojama katile palaikyti kiek galima aukštesnę vandens temperatūrą. Esant žemesnei nei 57°C grįžtamo vandens temperatūrai ant katilo vidinių paviršių kondensuojasi vandens garai, kurie jungdamiesi su degimo produktais sudaro chemiškai agresyvias rūgštis, kurių poveikyje kelis kart gali sutrumpėti katilo tarnavimo laikas.

Norint įsitikinti, kad katilas hermetiškas, reikia kelias valandas intensyviai kūrenti, o po to nutraukus kūrenimą įsitikinti ar didėja kondensato kiekis. Jeigu nedidėja - katilas hermetiškas.

**Dėmesio!** Neteisingai eksploatuojant katilą, esant netinkamam kurui ar mažai kamino traukai, gali užstrigti katilė esančios sklendės, todėl kūrenant katilą būtina kelis kartus atidaryti-uždaryti katilė esančias sklendes.

### 5.3. Traukos regulatoriaus įstatymas ir sureguliuavimas (žr. 1 pav.)

Naudojami Švedų firmos ESBE ar analogiški traukos reguliatoriai (toliau reguliatorius) C20/25. Reguliatorius įsukamas, sandarinimui panaudojant pakulų pluoštą, arba sandarinimo juostą, grandinėle sujungti su oro padavimo sklendėmis (1).

Katilui įkaitus iki 70°C, regulatoriaus rankenėle, ant kurios yra pažymėtos pozicijos (1; 2; 3; 4; 5; 6) nustatome poziciją "4" ir grandinėle sutrumpinama tiek, kad, jai įsitempus, oro padavimo sklendė (1) būtų užsidariusi. Norimą temperatūrą nustatome pasukdami regulatoriaus rankenėlę į atitinkamą poziciją. "6" pozicija atitinka 90°C. Temperatūros skirtumas tarp pozicijų 10°C.

### 5.4. Katilo valymas (žr. 1 pav.)

Pelenai, susikaupę po ardoliais, gali trukdyti oro patekimui į degimo kamerą. Todėl, ne rečiau kaip kas prieš antrą įkūrimą (kas antrą dieną), būtina išpilti pelenus iš pelenų dėžės ir išsemti likusius pelenus iš peleninės.

Norint užtikrinti efektyvesnę katilo darbą, reikia periodiškai nuvalyti suodžius nuo vidinių katilo paviršių. Intervalai tarp valymų priklauso nuo kuro kokybės (ypač drėgnumo), kūrenimo intensyvumo, kamino traukos ir kitų aplinkybių. Rekomenduojama katilo šilumokaitį ir degimo kamerą valyti susidarius suodžių sluoksniui iki 3 mm, bet ne rečiau kaip 2-3 kartus per mėnesį. Valant reikia nuimti aptarnavimo dangčius (8) bei (11) ir kruopščiai grandikliu ir šepečiu nuvalyti katilo vidines plokštumas.

Sukietėjusių apnašų valymui rekomenduojama naudoti cheminius valiklius (švedų firmos „Fauch 300“ arba analogiškus).

Katilo kaminą rekomenduojama valyti nerečiau kaip kas vienerius metus ir būtinai prieš šildymo sezono pradžią.

**Pastaba.** Pirmą kartą įkuriant ar nekūrenus katilo ilgesnį laiką, kamine gali būti blokuojami dūmai. Esant tokiai situacijai katilą įkuriant, reikia atidaryti kamino ar katilo kamino jungties išvalymo dureles ir pro jas atsargiai įkišti uždegtą suglamžytą popierių. Jam sudegus, dureles uždarykite. Trauka turi pagerėti.

### 5.5. Pavojų analizė ir jų pašalinimas

Nuo neigiamų viršslėgio padarinių katilą apsaugo sistemoje sumontuoti apsauginis vožtuvas ar išsiplėtimo indas.

Gedimas	Priežastys	Pašalinimo būdas
Katilas perkaista	Per daug intensyvus degimas. Dingio elektra (sistemoms su priverstine cirkuliacija).	Uždaryti oro padavimą, stebėti katilo vandens temperatūrą. Temperatūrai nukritus, grįžti prie normalaus kūrenimo režimo.
Dingo elektra		Išskviesti kvalifikuotą specialistą. Žiemą, dingus elektrai ilgesniam laikui ir esant pavojui užšalti, išleisti iš sistemos vandenį.
Katilas nepasiekia nominalaus galingumo	Perdrėgnas kuras. Bloga trauka.	Naudoti sausesnį kurą, atidaryti įkūrimo sklendę. Patikrinti kamino trauką.

Katilas šlapiuoja	Prastas kuras. Per žema grįžtamojo vandens temperatūra (>57°C !). Bloga trauka.	Naudoti sausą kurą. Atreguliuoti pamaišymo vožtuvą.
Katilė susidaro viršslėgis	Katilas perkaista. Neveikia apsauginis vožtuvas. Uždaroje sistemoje nedirba išsiplėtimo indas.	Uždaryti oro padavimą, stebėti katilo vandens temperatūrą. Patikrinti ir esant reikalui pakeisti apsauginį vožtuvą. Patikrinti išsiplėtimo indą.

## 6. Saugumo technikos reikalavimai

### Draudžiama:

- eksploatuoti katilą nepripildžius šildymo sistemos vandeniu. Vanduo šildymo sistemoje ir katilė neturi užšalti;
- pajungti katilą į uždarą sistemą be apsauginio vožtuvo, kuris sistemoje neleidžia viršyti slėgio daugiau kaip 0,15MPa (1,5 kgf/cm<sup>2</sup>);
- veikiant katilui uždaryti paduodamos ar grįžtamos linijų ventilius;
- šalia arba ant paties katilo džiiovinti kurą ir kitus lengvai degančius daiktus;
- įkurti katilą lengvai užsidegančiais skysčiais (benzinu, žibalu ir kt.);
- kūrenti katilą su atidarytomis durelėmis ir dangčiais;
- išpilti netoli gyvenamų ir ūkinių pastatų neužgesusius anglis ir pelenus;
- patikėti katilo priežiūrą vaikams;
- eksploatuoti katilą su kaitinimo elementais be reikiamo įžeminimo.

### Būtina:

- pastoviai tikrinti įžeminimo tvarkingumą.

## 7. Katilo eksploatacijos metu greitai susidėvinčios detalės

Durelių ir kitos sandarinimo virvės iš stiklo pluošto, ketaus ardoliai bei durelės, karščiui atsparaus betono gaminiai eksploatuojant gali susidėvėti, išdegti, sutrūkti.

Šias atsargines detales galima įsigyti parduotuvėje arba pas gamintoją.

Naudokite tik gamintojo tiekiamas atsargines dalis.

## 8. Kuro rūšys ir jų savybės

Visiškai sausos, grynos medienos sudegimo šiluma praktiškai nepriklauso nuo medienos rūšies ir yra apie 4510 kcal/kg. Todėl vertinant atskiras malkų rūšis reikia atsižvelgti į jų lyginamąjį svorį. Vieno kubinio metro įvairių malkų rūšių svoris sekantis:

- ažuolinių malkų - 500 kg;
- beržinių malkų - 450 kg;
- eglinių malkų - 330 kg;
- drebulinių malkų - 330 kg.

Kuo drėgnesnės malkos, tuo mažesnis jų kaloringumas. Drėgnų malkų kaloringumo sumažėjimas, palyginus su sausomis malkomis (~20 % drėgnumo) yra sekantis:

- 30 % drėgnumo - 10 ÷ 15 %;
- 50 % drėgnumo - 35 ÷ 40 %.

Ką tik nukirstame medyje būna 35 ÷ 60 % vandens. Mažiausiai vandens turi žiemos pradžioje nukirstas medis. Kietuose medžiuose vandens būna mažiau.



Malkoms skirta mediena turi būti supjaustyta ir suskaldyta. Metus pastogėje išbuvusios malkos yra 20 ÷ 25 % drėgnumo. Dvejus metus - 13 ÷ 17 %, o tai reiškia, kad apšildymui reikės žymiai mažiau kuro, nei kūrenant šlapiomis malkomis.

Vienodo svorio malkų ir durpių kiekiai duoda panašų kiekį šilumos.

1 kg anglies duoda 2 ÷ 3 kartus daugiau šilumos nei 1 kg malkų.

1 kg malkų sudeginimui reikia 4 ÷ 5 m<sup>3</sup> oro, anglims - 10 m<sup>3</sup>.

Deginant blogesnę kurą lieka didesnis kiekis pelenų.

Energijos išskyrimas sudeginus 1 dm<sup>3</sup> 20 % drėgnumo malkų:

Medienos rūšis	kcal	kWh	Palyginimas % pagal ažuolą
Ažuolas, klevas	2520	2,93	100 %
Uosis	2460	2,86	98 %
Beržas	2270	2,64	90 %
Juodalksnis	1900	2,21	75 %
Pušis	1850	2,15	73 %
Drebulė	1810	2,10	72 %
Tuopa	1680	1,95	67 %
Eglė	1610	1,87	64 %

Sudeginant 1 kg vidutinio kaloringumo anglių išsiskiria apie 6500 kcal (7,56 kWh).

### 9. Priėmimo liudijimas.

Kietojo kuro centrinio šildymo katilas "**Kalvis-2-**\_\_\_\_\_ " gamyklinis Nr. \_\_\_\_\_ atitinka techninę dokumentaciją, ĮST 144948958.13:2004, bei LST EN 303-5 reikalavimus ir tinka eksploatacijai.

Katilas išbandytas 0,4 MPa slėgiu.

Pagamavimo data \_\_\_\_\_

Kontrolierius \_\_\_\_\_

### 10. Gaminio komplektuotė.

1. Katilas "**Kalvis-2-**\_\_\_\_\_ " - 1 vnt.
2. Traukos reguliatorius C20/25 - 1 vnt.
3. Grandiklis - 1 vnt.
4. Pelenų valymo samtelis - 1 vnt.
5. Žarsteklis - 1 vnt.
6. Katilo techninis pasas - 1 vnt.
7. Medinis transportavimo padėklas - 1 vnt.

**Pastaba.** Elektrinio kaitinimo blokas, aušinimo gyvatukas su temperatūriniais vožtuvu į katilo komplektuotę neįeina.

### 11. Gaminio garantija

- Gamintojas garantuoja, kad gaminys atitinka techninės dokumentacijos ir ĮST 144948958.13:2004 reikalavimus.
- Gamintojas taiko šiuos, nuo pardavimo dienos vartotojui, garantinio aptarnavimo laikus:
  - katilo korpusui – 24 mėn.
  - komplektuojamoms detalėms – 12 mėn.
  - greitai susidėvinčioms detalėms (žr. 7 sk.) – 6 mėn.

Gamintojas įsipareigoja šiuo laikotarpiu pašalinti dėl jo kaltės atsiradusius gedimus, jei vartotojas nepažeidė gabenimo, laikymo, pajungimo ir naudojimo reikalavimų.

- Esant katilo gedimui, užpildykite šio paso paskutinį lapą ir atkirpę, registruotu laišku, išsiųskite gamintojo ar garantinį remontą teikiančios firmos adresu. Skubiu atveju skambinkite telefonu, o užpildytą paraišką įteikite atvykusiems firmos atstovams.

**Pastaba.** Jei katilas buvo pajungtas bei eksploatuojamas nesilaikant 4 skyriuje nurodytų reikalavimų, tai pirkėjas netenka teisės į garantinį gaminio aptarnavimą.

*Su katilo pajungimo ir eksploatacijos, bei garantinio aptarnavimo sąlygomis susipažinau.*

**Pirkėjas:** \_\_\_\_\_  
(vardas, pavardė, parašas)

**Katilų pardavė:** Įmonė \_\_\_\_\_  
 Pardavimo data: \_\_\_\_\_  
 Adresas \_\_\_\_\_  
 Telefonas \_\_\_\_\_

**Katilų sumontavo:** Įmonė \_\_\_\_\_  
 Adresas \_\_\_\_\_  
 Telefonas \_\_\_\_\_  
 Meistras \_\_\_\_\_  
 (vardas, pavardė, parašas)

**Gedimo atveju kreipkitės:** Įmonė \_\_\_\_\_  
 Adresas \_\_\_\_\_  
 Telefonas \_\_\_\_\_

**Gamintojas**

**UAB "Kalvis"**  
**Pramonės 15, LT-78137 Šiauliai**  
**Telefonas: (8 41) 540556, 540558, 540565**  
**El. paštas: prekyba@kalvis.lt**



UAB "Kalvis" Direktoriui

**Paraiška garantiniam aptarnavimui**

Susipažinęs su katilo "**Kalvis**" pasu (gaminio Nr. \_\_\_\_\_) ir, pagal jame išdėstytus reikalavimus, pajungęs katilą į šildymo sistemą bei kamina, turiu sekančių pretenzijų:

1. \_\_\_\_\_

- 19 -

Manydamas, kad tai yra dėl katilo defektu, prašau atsiųsti savo atstovus pajungto katilo apžiūrėjimui, defektų nustatymui ir pašalinimui.

Jei minėti katilo trūkumai yra dėl neteisingo katilo pajungimo ar naudojimosi, įsipareigoju padengti jūsų atstovų atvykimo transporto išlaidas (0,7 Lt/km) ir sugaištą, kelionėje ir vietoje, laiką (30 Lt/val. kiekvienam darbuotojui, įskaitant vairuotoją).

Mano adresas \_\_\_\_\_ telef. \_\_\_\_\_

Vardas

pavardė

parašas

Pastaba: Paraišką, katilo pase nurodytu adresu, siusti registruotu laišku, avariniu atveju - skambinti pase nurodytais telefonais.

Gaminio barkodo  
įklijavimo vieta.