

## SKAIDROJOŠAIS APRAKSTS

### IEVADS

Būvprojektu sastāvs, komplektācija un noformējums atbilst prasībām, kas noteiktas Latvijas būvnormatīvos. Projekta dokumentācijas izstrādei par pamatu izmantoti LR spēkā esošie standarti un dokumenti, LBN, inventarizācijas plāni.

#### **Būvprojekta sastāvā ir iekļauts:**

- izvēlēto projekta risinājumu, iekārtu un materiālu apraksts;
- katlu telpas plāns, griezumī;
- izvēlēto iekārtu un pielietoto materiālu specifikācijas;
- izvēlēto iekārtu galvenie tehniskie raksturojumi, izdrukās;

Projektā uzrādāmie agregātu, iekārtu un citu izstrādājumu ražotāji ir norādīti kā piemērs, lai noteiktu izstrādājumu kvalitātes prasības.

Projektā uzrādāmie agregāti, iekārtas un citu izstrādājumi ir sertificēti Latvijas Republikā, vai Eiropas Savienības atbildīgajās institūcijās.

Projektētājs ir atbildīgs par iepriekš minēto sistēmu un izvēlēto iekārtu pareizu un atbilstošu izvēli, aprēķiniem un to funkcionālo atbilstību.

### PIELIETOTIE NORMATĪVI UN IZEJAS DATI

- LBN 231-15 „Dzīvojamo un publisko ēku apkure un ventilācija”
- LBN 208-15 „Publiskās ēkas un būves”
- LBN 201-15 „Būvju ugunsdrošība”
- LBN 003-15 „Būvklimatoloģija”
- LBN 202-15 “Būvprojekta saturs un noformēšana”
- LBN 002-15 “Norobežojošo konstrukciju siltumtehnika”

### ĀRA GAISA PARAMETRI

Ziemā:

- gaisa temperatūra -22.3 °C

### KATLU TELPA

Katlu telpā tiek paredzēts uzstādīt jaunus granulu apkures katlus “TURBO-200”, ražotājs “Grandeg”, vai ekvivalents, ar jaudu 400 kW, siltumnesējs ūdens 80-60 °C. Katla siltummaiņa lietderības koeficients ir nemazāka kā 85%. Maksimālā ūdens temperatūra katla izejā ir 90°C.

Katlu vadības un drošības automātikas vadības paredzētas no katlu vadības blokiem. Apkures jauda tiek automātiski vienmērīgi regulēta ar tiešās darbības termomehānisku regulatoru.

Katliem tiek paredzēta ārēja granulu tvertne Silo 17.5 m<sup>3</sup>, vai ekvivalents, kura pados granulas uz darbā tvertni, izmantojot augstspiedienā ventilatoru turpgaita. Caurules ārā apvelkot ar PVC pārklājumu, lai aizsargāt.

Dūmgāzu novadīšanai ieprojektēts siltināts nerūsējošā tērauda dūmvads. Zemākajā punkta tiek paredzēta tīrīšanas lūka. Augstums virs katlu telpas ap 5 m.

Katlu mājai tiek paredzēta dabīga pieplūdes/ nosūces ventilācija. Gaisa pieplūdei izmantojama esoša reste āršiena ar droseļvārsti. Gaisa izmešana notiek caur deflektoru jumtā, griestos tiek uzstādāms siets. Ventilācijas sistēmas gaisa vadi pieņemti no cinkota skārda, b=0.7mm, rūpnieciski izgatavoti. Katlu telpai, lai nodrošināt iekšējo temperatūru +16 °C tiek paredzēts elektriskais radiators (2 kW).

Katlu apsaisti paredzēts izbūvēt no tērauda cauruļvadiem. Visi cauruļu un veidgabalu savienojumi tiek metināti, stingri ievērojot tehnoloģiskā procesa prasības. Cauruļvadus paredzēts izolēt ar akmens vates čaulām ar

folijas pārklājumu. Pirms cauruļvadu siltināšanas tos gruntē un krāso ar antikorozijas krāsu. Siltumizolācija uzklājama uz visiem cauruļvadiem caur kuriem iespējama siltumenerģijas noplūde no siltumnesēja masas.

Visu armatūru piesaistes, dimensijas jāprecizē projekta izstrādes stadijā. Visas katlu telpas iekārtas un cauruļvadus jāsavieno saskaņā ar attiecīgās iekārtas montāžas instrukciju.

Pēc katla izbūves un cauruļvadu pievienojumu pie esošā siltummezglā caurulēm, jāveic sistēmas skalošana un hidrauliskā pārbaude.

Katlu telpā tiek paredzēts sadales kolektors, DN100 ar siltumizolāciju b=50 mm, no kura iet atzari uz sistēmām:

- A1.1- apkure sistēma skolai (slodze 262 kW, DN65/40, 80/60 °C)
- A1.2- apkure sistēma sporta zālei (slodze 130 kW, DN50/30, 80/60 °C)
- A2- siltumapgādes sistēma (pie esošas ventilācijas iekārtas mezglā, slodze 10.3 kW, DN20/20, 80/60 °C)
- Karstā ūdens kombinētam boilerim uz 400 litriem (DN25/30)

Katrām lokam ieprojektēti lodveida vārsti, filtri, vienvirziena vārsti, termometri, manometri, temperatūras sensori, 3-ceļu vārsti, 1-fāžu cirkulācijas sūkņi. Katla sadales kolektoram tiek paredzēts hidrauliskais atdalītājs, izplešanas tvertne ar noslēgvārstu, drošības vārstu un izlaides krānu. Katliem, boileram arī ir savas izplešanās tvertnes ar visu nepieciešamo armatūru.

Filtriem jābūt uzstādītiem tā, lai to tīrīšanu varētu veikt bez citu iekārtu samērcēšanas. Turpgaitā uzstādīt atloku filtrus, atpakaļgaitā virs 50 mm (ieskaitot) atloku, bet mazāka diametra – vītņu. Karstā ūdens sistēmā jāuzstāda bronza filtrs.

Sistēmu iztukšošana notiek caur ventiļiem siltummezglā, balansēšanas ventiļiem, kā arī caur izlaides ventiļiem. Sistēmas atgaisošana paredzēta caur automātiskiem vai manuāliem atgaisošanas vārstiem. Siltummezglā augstākajās vietās paredzēt atgaisošanai nepieciešamo armatūru.

Apkures sistēmām tiek paredzēts uzstādīt siltuma skaitītājus, turpgaitas vadā (uzstādot skaitītāju, ir jāatstāj taisns posms 5 diametru garumā pirms tā un 3 diametru garumā pēc tā). Vārsti, sensori nodrošina uzdoto apkures sistēmas turpgaitas temperatūru atkarībā no ārējās temperatūras. Iespējams nakts temperatūras pazeminājums un nedēļas temperatūras ieregulēšana. Ārējais sensors jāmontē kabatiņā uz ārējās ziemeļu sienas, kas aizsargāta no tiešiem saules stariem, 2-3 m augstumā no zemes.

Cauruļvadiem šķērsojot sienas un pārsegumus, spraugas starp komunikācijām un būvkonstrukcijām noblīvēt ar degtnespējīgu materiālu, nodrošinot nepieciešamo šķērsojamās konstrukcijas ugunsizturības robežu.

Uz katras atsevišķas iekārtas jābūt piestiprinātām identifikācijas plāksnītēm, kurās jānorāda šāda informācija: ražotāja nosaukums, iekārtas tips un nosaukums, ražošanas sērijas numurs, ražošanas gads un mēnesis, darba parametri, savukārt, attiecīgie mezgli un ierīces jāsavieno plombēšanai.

Pēc apkures, siltumapgādes un karstā ūdens sistēmu izbūves, jāveic sistēmas skalošana un hidraulisko pārbaudi. Sistēmas montāžu veikt pamatojoties uz esošām normām un noteikumiem. Veicot montāžas darbus, ievērot MK noteikumus Nr. 92 "Darba aizsardzības prasības, veicot būvdarbus". Veikt tehnisko uzraudzību un kontroli par celtniecības –montāžas darbu izpildi un drošības normu ievērošanu objektā.

Pirms darbu uzsākšanas, visiem strādniekiem izskaidrot darba drošības tehnikas noteikumus un normas. Ievērot MK 2003.25. 02 noteikumus Nr. 92 "Darba aizsardzības prasības, veicot būvdarbus".

Rekomendācijas apkures katlam un papildierīcēm:

- Katlam jābūt darba granulu (operatīva) tvertnei, kura nodrošina katla jaudas darbību 12 stundas;
- Katla maksimālie gabarītmēri: 2100x1400x2400(H),mm;
- Apkures katla vertikāla korpusa daļu konstrukcijai rekomendē - ar pašattīrošām dūmgāzu siltummaiņas caurulēm, līdz tādām līmenim, ka siltummainis ar apkalpošanu ne biežāk kā (reizi 60 dienas) nezaudē savu minimālo efektivitāti (85%), ar vertikālās liesma degli un pelnu uzkrāšanās kameru;
- Siltummaiņa konstrukcijai ieteicams statiskas pašattīrošas dūmgāzu siltummaiņas caurules OD76, L(min)=1200, 40 gab. ar kopējo siltummaiņas konvektīvās daļas virsmas laukumu S(min)= 11 m<sup>2</sup> (neskaitot kurtuves siltummaiņas virsmas laukumu). Siltummaiņas caurulēs atbilst EN LVS EN 10216-2;
- Siltummaini jāapkalpo/jātīra ne biežāk kā reizi 60 dienās;

- Siltummaiņa lietderības koeficientam jābūt ne mazāk kā 85%. Uzstādot katlus, katla telpas apsaisti aprīkot ar sertificētu un verificētu siltuma nesēja ūdens skaitītāju, apkures katlu jaudas un efektivitātes noteikšanai. Skaitītāja nolasiem datiem jāatspoguļojas skaitītāja vadības displejā un jāuzkrāj informāciju ne mazāk kā par 60 kalendārajām dienām. Iesniedzot pieteikumu, jāsniedz skaitītāja pase/lietošanas instrukcija/atbilstības sertifikātu kopijas. Piegādājot skaitītāju ir jāsniedz verificācijas pavaddokumenti;
- Katlu jaudas regulēšanas diapazons ir no 30% līdz 100% no nominālas jaudas. Katli aprīkoti ar lambda zondēm, kuri nodrošina automātisko degšanas regulēšanu. Bez cilvēka klātbūtnes nodrošina izplūstošo dūmgāzu skābekļa koncentrāciju robežās: MIN= 4%, MAX= 8%;
- Ieteicams degļus aprīkot ar automātisko attīrīšanu, līdz tādām līmenim, ka pie nepārtrauktas darbības un 100% jaudas lietojot granulas ENplus-A1, tas jāapkalpo ne biežāk kā vienu reizi 180 kalendārajās dienās. Un apkures katli nezaudē savu minimālo efektivitāti (85%);
- Uzstādāmā viena katla jauda ne mazāk 200 kW. Pirms katla nodošanas ekspluatācijā ar testa palīdzību kompetenta speciālista vadībā, gala pasūtītāja vai viņa pilnvarotās personas klātbūtnē, jāapliecina, ka pie katla nominālās jaudas 200 kW, vismaz vienas stundas garumā, saražotās enerģijas nodrošināšanai granulu ENplus-A1 patēriņš nedrīkst pārsniegt 55 kg/h. Gadījumā, ja neatbilst, tad piegādātājs uz sava rēķina novērš neatbilstības līdz brīdim, kad atkārtoti testējot izpildās visi apkures katlam izvirzītie nosacījumi un prasības un katls tiek nodots ekspluatācijā. Katru reizi veicot testu, tiek aizpildīts attiecīgs dokuments. Pasūtītājs pēc brīvas gribas var pieaicināt neatkarīgus ekspertus. Visus testēšanas izdevumus sedz piegādātājs, izņemot pieaicināto ekspertu honorārus;
- Katliem ir jābūt aprīkoti ar sekojošām aizsardzībām:
  - Siltumnesēja elektromehāniskais drošības termostats, kurš siltumnesēja pārkaršanas gadījumā (ūdens,  $t > 95^{\circ}\text{C}$ ) pārtrauc katla elektromehānisko darbību;
  - Siltumnesēja pārspiediena drošības vārsts, kas pārsniedzot katla tehniskajā pasē norādīto maksimālo spiedienu novada tvaiku un siltumnesēju ārpus katla un apkures sistēmas;
- Dūmvads vertikālais, ieteicamais diametrs ne lielāks par 550 mm ar izolāciju. Dūmgāzu temperatūra ar katla minimālo jauda (30% no nominālās 200kW) nedrīkst būt zemāka par  $80^{\circ}\text{C}$ . Pie nominālās jaudas (200kW) nedrīkst būt augstāka par  $140^{\circ}\text{C}$ . Skursteņa izvadā jābūt ierīkotam verificētam/sertificētam termometram izplūstošo dūmgāzu temperatūras noteikšanai. Iesniedzot piegādātāja materiālu piedāvājumu, jāsniedz termometra pase/lietošanas instrukcija/citi dokumenti, kas norāda uz atbilstību;
- Degļiem nesadegušā biomasa pelnu saturā nedrīkst pārsniegt 2%, testēt atbilstoši LVS EN 14775:2010. Gaisa padeves ventilatoriem jābūt aprīkoti ar frekvenču pārveidotāju, katlu degšanas procesus regulēšanai automātiski modulējošā režīmā. Degļiem jābūt aprīkoti ar automātisko aizdedzināšanās ierīci;
- Apkures katla elektroenerģijas patēriņš nedrīkst pārsniegt 5 kWh uz 1 MWh saražoto enerģiju, ieskaitot pneimatiskā transporta elektroenerģijas patēriņu;
- Garantijas laikam katla korpusam jābūt ne mazāk kā 60 mēneši no nodošanas ekspluatācija;
- Garantijas remontu garantijas laikā jāveic: apkures ne sezonas laika- 2 nedēļu laikā, apkures sezona laikā- 48 stundu laikā. Iesniedzot pieteikumu, jāsniedz garantijas vēstule, par termiņu ievērošanu un rezerves detaļu pieejamību;
- Iekārtām, kuras plānots uzstādīt objektā, izvērtēšanai ir jāiesniedz sekojoša tehniskā dokumentācija latviešu valodā:
  - tehniskās pases; lietošanas instrukcija; Eksploatācijas īpašību deklarācijas (atbilstoši Regulai Nr. 305/2011);
  - apkures katla ražošanai nepieciešamo izejmateriālu sertifikāti (kopijas) un citi prasītie dokumenti;
  - iekārtu ieregulēšanai, pirmā palaišanai un apkalpojošā personāla apmācībai ir jābūt iekļautai iekārtas cenā. Apmācībām jābūt latviešu valodā;
- Pie apkures katla iekārtas nodošanas ekspluatācija nodrošināt ar sekojošiem dokumentiem valsts valodā:
  - nodošanas-pieņemšanas aktu;
  - tehnisko dokumentāciju (apkures katla tehniskā pase, rasējumi gabarītmēriem, montāžas izpildshēmu;
  - ekspluatācijas īpašību deklarāciju;

- lietošanas instrukciju;
- apkures katla ražošanas izejmateriālu sertifikātu kopiju; personāla apmācību aktu;
- katla objektā testēšanas aktu;
- Granulu padeves sistēmai jābūt bez cilvēka klātbūtnes, kā automatiski strādājoša pneimatiskā granulu padeves iekārta no granulu uzglabāšanas tvertnes līdz katlu telpas darba (operatīvajai) granulu tvertnei, pa lokano granulu padeves cauruli. Padeves sistēmas ieslēgšanos un izslēgšanos regulē automātika ar līmeņa sensoru palīdzību. Operatīvai granulu darba tvertnei jābūt aprīkotai ar putekļu filtru. Iesniedzot piegādātāja materiālu piedāvājumu, jāsniedz sensora sertifikāts/pase/lietošanas instrukcija/dokumenti, kas norāda uz atbilstību;
- Pēc ieregulēšanas un kalibrēšanas, ir jāstrādā automatiskā režīmā;
- Katla vadībai jābūt latviešu valodā;

Visas atkāpes no projekta risinājuma, kuras var būtiski ietekmēt projekta risinājuma realizāciju nepieciešams rakstiski saskaņot ar projekta autoru.

Būvprojekta daļas vadītāja:

Oksana Astafjeva  
sertifikāts: Nr.LNSASC-B-73-5113/12