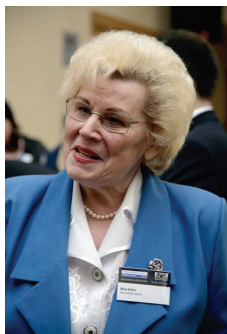




REA vēstnesis

Nr. 1 (2008. gada 2. ceturksnis - jūnijs)

Cienījamie lasītāji!



Rīgas pašvaldības aģentūra „Rīgas enerģētikas aģentūra” izlaiž savu pirmo elektroniskā žurnāla „REA Vēstnesis” numuru. Žurnāls iecerēts kā papildus informācijas avots par jaunām tehnoloģijām, izstrādājumiem un aktualitātēm energoapgādes un energoefektivitātes jomā. Gadā, tostarp šogad, sagatavosim un izlaidīsim četrus žurnāla numurus. Līdz gada nogalei iznāks vēl 3 žurnāla numuri, bet sākot ar nākošo gadu izdevumi būs regulāri – reizi ceturksnī.

Aicinām zinātniekus, energoapgādes speciālistus un firmu pārstāvjus aktīvi piedalīties žurnāla veidošanā. Mūsu žurnāla redakcijas darbu nodrošina REA darbinieku pamatsastāvs. Žurnāla elektronisko noformējumu sagatavojis REA galvenais informātikas speciālists Rihards Baufals.

Vēlam saviem lasītājiem vienmēr atrast ko interesantu mūsu izdevumos!

Ar cieņu,

Dr.sc.ing. Maija Rubīna
RPA „Rīgas enerģētikas aģentūra” direktore

2 REA aktualitātes

3 Centralizētā aukstumapgāde -
modernas pilsētas neatņemama
infrastruktūras sastāvdaļa

7 Apmūrētu ēku siltināšana

10 Tuvojas noslēgumam
TEC-2 jaunā energobloka
būvniecība

12 Neparasta telpu apkures sistēma
izmantojot dizaina elementus

14 Content

REA aktualitātes

REA tiekas ar Rumānijas delegāciju

Maija mēneša nogalē - 30.05.2008.g. REA apmeklēja Rumānijas delegācija 7 dalībnieku sastāvā, ko pavadīja 2 dāņu speciālisti. Rumānijas delegācijas locekļu vidū bija gan Rumānijas Ekonomikas un finanšu ministrijas Enerģētikas politikas ģenerāldirektorāta padomnieks *Ovidiu Galatioiu*, šīs ministrijas enerģētikas vadībai piekritīgā direktorāta vadītāja *Cătălina Groza*, Rumānijas valsts enerģētikas aģentūras direktors *Corneliu Rotaru*, eksperts *Marian Rădulescu* un citi speciālisti. Delegācija interesējās par to, kā REA ir izveidojusies un uzsākusi savu darbību, kā notiek tās darbības finansēšana un kas ietilpst aģentūras darbības lokā. Tikšanās laikā tika precizēta iespēja nākotnē ar Rumānijas valsts enerģētikas aģentūru strādāt pie kopējiem starptautiskiem projektiem.



Par tikšanos ar Moldāvijas delegāciju

6.06.2008.g. pēc Latvijas Pašvaldību Savienības (LPS) ierosinājuma REA direktore Maija Rubīna LPS telpās tikās ar Moldāvijas delegācijas pārstāvjiem, kas galvenokārt pārstāvēja Moldāvijas galvaspilsētu Kišiņevu. M. Rubīna viesus iepazīstināja ar REA sastāvu un uzdevumiem, kā arī paveikto pilsētā energoapgādes un energoefektivitātes jomā. Informācija izraisīja lielu interesi viesu vidū, jo Kišiņevā ir līdzīga energoapgādes struktūra – pilsētu ar siltumu apgādā divi TEC un siltumapgādes uzņēmums, kas pats izstrādā ap 30% no nepieciešamā siltuma apjoma. Taču attīstības ziņā pilsēta ir tajā līmenī, kur mēs bijām ap 90 gadu vidū – trūkst siltumenerģijas uzskaites, ir parādi, siltumapgādes sistēma ir nolietota. Rīga ir labs piemērs tam, kā var un vajag sakārtot siltumapgādes sistēmu.

Par Rīgas pilsētas pievienošanos Energie-Cites tīklam

Eiropas Savienībā viena no aktīvākajām starptautiskām struktūrām enerģētikas jomā ir Energie-Cites - Eiropas pašvaldību asociācija ilgtspējīgas enerģētikas politikas veicināšanai. Asociācijā šobrīd no 24 Eiropas valstīm ir jau pārstāvētas vairāk kā 500 pilsētas, kuras savstarpēji saista Energie-Cites galvenie mērķi:

- ▣ attīstīt pieredzes apmaiņas ceļā iniciatīvas un zināšanu pārnesei energoefektivitātes jomā, tai skaitā izmantojot kopēju starptautisko projektu veidošanu;
- ▣ nodrošināt kvalificētu lokālo enerģētikas attīstības stratēģiju ekspertīzi;
- ▣ stiprināt pilsētu – Energie-Cites dalībnieku lomu un prasmes energoefektivitātes jomā, atbalstot arī atjaunojamo energoresursu izmantošanu un apkārtējās vides aizsardzību;
- ▣ ietekmēt Eiropas Savienības vadošo institūciju politiku un priekšlikumus enerģētikas, vides aizsardzības un pilsētvides attīstības jomās.

Viena no Energie-Cites atbalstītajām Eiropas Savienības iniciatīvām ir Pilsētu mēru pakta sagatavošana, ko citu pilsētu starpā pirmajā pilsētu grupā parakstīt gatavojas arī Rīga.

Lai pārrunātu jautājumu par Rīgas pašvaldības pievienošanos Energie-Cites tīklam no 2009. gada, jūnija vidū Rīgu apmeklēja viens no Energie-Cites vadītājiem Žerārs Manī (*Gerard Magnin*), kurš tiekas ar Rīgas domes priekšsēdētāja vietnieku Almeru Ludviku un apmeklēja arī Rīgas enerģētikas aģentūru.



Centralizētā aukstumapgāde – modernas pilsētas neatņemama infrastruktūras sastāvdaļa

Aivars Cers - AS „Rīgas siltums” siltumavotu direktors

Āris Žīgurs - AS „Rīgas siltums” valdes priekšsēdētājs

Maija Rubīna - Dr.sc.ing.,RPA „Rīgas enerģētikas aģentūra” direktore

Globālā sasilšana ievieš izmaiņas mūsu ikdienā un rodas jauns problēmu loks, ko rada siltās ziemas un arvien karstākās vasaras. Gandrīz 10% no pasaules energoresursiem patlaban jau tiek tērēti dzesēšanas vajadzību nodrošināšanai. Tuvāko desmit gadu laikā gada vidējā ārējais temperatūra arī Latvijā varētu palielināties par +5°C.

Mūsu ikdienā jau neatgriezeniski parādījušās gaisa kondicionēšanas iekārtas, kas domātas piemērotu temperatūras un mitruma režīma uzturēšanai mūsu darba un sadzīves telpās. Lielveikali, bankas, biroji, koncertzāles, sporta centri, bibliotēkas un slimnīcas - tie ir objekti, kuru sekmīga darbība ir grūti iedomājama bez kondicionēšanas iekārtu darbības. Tradicionālās kondicionēšanas iekārtas, tāpat kā jebkura energoierīce, rada papildus slodzi pilsētas infrastruktūrai un lokālu risinājumu gadījumā rada nevajadzīgu slodzi ekoloģijai, papildus CO2 izmešu, izgarojumu un trokšņu veidā.

Mūsdienīgas pilsētas infrastruktūra nav iedomājama bez modernas centralizētas aukstumapgādes sistēmas. Tādas sistēmas jau gadiem ilgi veiksmīgi darbojas Parīzes, Stokholmas, Helsinku, daudzās citās Eiropas, Āzijas un Amerikas pilsētās, un ir pierādījušas, ka ir ekonomiski izdevīgs un ekoloģiju uzlabojošs pilsētas infrastruktūras risinājums.

Kā tā strādā

Centralizētā aukstumapgāde balstās uz atdzesēta ūdens piegādi patērētājiem, līdzīgi kā tas notiek ar centralizēto siltumapgādi. Tehnoloģija savā būtībā ir vienkārša. Ūdens lielā daudzumā tiek atdzesēts vienā vietā un pēc tam ar sūkņiem un aukstā ūdens trašu palīdzību tas tiek piegādāts ēkām, biroju kompleksiem, slimnīcām, industriālajiem patērētājiem un visiem, kam nepieciešama gaisa dzesēšana. Aukstais dzesēšanas ūdens, kas tiek piegādāts mājām, tiek lietots gaisa atdzesēšanai ēku ventilācijas sistēmās. Ūdens pēc uzsildīšanas ventilācijas sistēmā tiek atgriezts atpakaļ uz dzesēšanas staciju, kur tas no jauna tiek atdzesēts līdz nepieciešamajai temperatūrai. Parasti aukstuma padeves ūdens temperatūra ir robežās no +2 līdz +6 °C. Telpu dzesēšanas procesā atdzesētais ūdens sasilst ventilācijas sistēmā un tā temperatūra pieaug vismaz līdz +16°C. Uzsildītais ūdens tiek aizsūknēts atpakaļ uz aukstuma staciju. Ēkas ievadā tiek uzstādīts siltummainis, kas atdala ēkas iekšējo dzesēšanas sistēmu no centralizētajiem aukstuma apgādes tīkliem. Ja agrāk ir bijusi lokālā dzesēšanas sistēma, tās pārbūve ēkā ir nenozīmīga un neprasa lielus kapitālieguldījumus.



Attēls Nr. 1: Centralizētās aukstumapgādes pamatprincips [1]

Centralizētā aukstumapgāde ir vienkārša, droša un komfortabla noslēgta cikla process, kas rada vismazāko ekoloģisko kaitējumu. Sistēmas darbības pamatprincips attēlots attēlā Nr. 1

Centralizētās aukstumapgādes gadījumā ieguvēji ir kā ēku īpašnieki un apsaimniekotāji, tā arī enerģijas ražotāji un piegādātāji. Patērētājiem centralizētā aukstumapgāde rada iespēju:

- uzlabot ēkas vizuālo izskatu, aizstājot vietējos kondicionierus, kā arī iespēju atbrīvot daļu no tehniskajām telpām no masīvajām kondicionēšanas iekārtām;
- paaugstināt ēku iemītnieku komfortu, samazinot trokšņus, uzlabojot vides apstākļus, samazinot izmešus;
- iespēju samazināt ēkas elektropatēriņu un līdz ar to elektropieslēguma izmaksas.

Vizuāls iekārtu lokālās un centralizētās dzesēšanas izvietojumu salīdzinājums dots attēlā Nr.2

Centralizētā aukstumapgāde

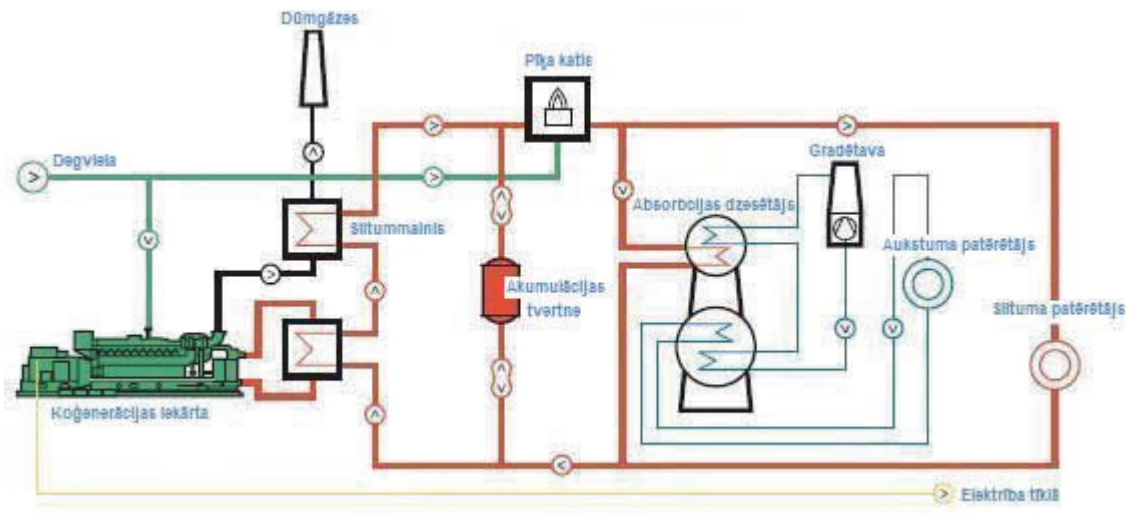


Klienta alternatīva



Attēls Nr. 2 Iekārtu vizuāls salīdzinājums centralizētai un lokālajai dzesēšanai [2]

Enerģijas piegādātāji ir ieinteresēti centralizētās aukstumapgādes infrastruktūras izveidē, lai palielinātu koģenerācijas ciklā saražotās enerģijas daļu, jo īpaši vasaras laikā, kad apkure ir atslēgta un siltuma patēriņš ievērojami sarūk. Latvijas apstākļiem piemērotākais centralizētās aukstumapgādes tehniskais risinājums balstās uz koģenerācijas iekārtu un absorbcijas dzesēšanas iekārtu kombinētu darbību. Centralizētās aukstuma un siltuma apgādes principiālais tehniskais risinājums attēlots attēlā Nr.3



Attēls Nr. 3 Centralizētās aukstumapgādes risinājums izmantojot kogenerāciju un absorbcijas dzesētājus.

Aukstumapgāde var attīstīties kā jauns plaša municipālā patēriņa produkts, vienlaikus tas dos iespēju enerģijas ražotājiem palielināt ražošanas efektivitāti un ekonomisko stabilitāti. Tuvākajos gados sagaidāms, ka Latvijā centralizētā aukstumapgāde strauji attīstīsies lielpilsētās ar pozitīvu municipālās attīstības indeksu rajonos ar blīvu ēku apbūvi, kam nepieciešama telpu dzesēšana.

Mērķauditorija

Centralizētās aukstumapgādes mērķauditorija ir:

- valsts un pašvaldības biroju ēku īpašnieki un apsaimniekotāji;
- augstas un vidējas klases biroju ēku īpašnieki;
- viesnīcas, atpūtas un kultūras celtnes;
- biznesa parki;
- industriju pārstāvji, kas plaši izmanto dzesēšanu, piemēram, piena pārstrāde, alus un dzērienu ražotāji, farmācijas ražotnes, u.c.;
- loģistikas centri pārtikai un tirdzniecības centri;
- lielu serveru telpu īpašnieki, zinātniskās pētniecības iestādes;
- ekstra klases dzīvojamās ēkas;
- HCFC saldēšanas iekārtu īpašnieki, kam jāmaina dzesēšanas iekārtas pret videi draudzīgu dzesēšanas veidu.

Ieviešanas iespējas

Latvijas tirgus izpēte liecina par to, ka turpinoties valsts ekonomiskai attīstībai, tuvāko desmit gadu laikā centralizētās aukstumapgādes apjomi var sasniegt 10 - 12 milj. Ls lielu gada apgrozījumu un kļūt par nozīmīgu enerģētikas nozares segmentu. Aktīva pāreja no lokālās uz centralizēto dzesēšanu var palielināt koģenerācijas vasaras potenciālu līdz pat 30% un atbrīvot pilsētas elektroapgādes komunikācijas no asi izteiktām vasaras pīķa slodzēm un dot iespēju pieslēgt papildus elektropatērētājus, nepalielinot piegādes jaudas. Rīgas pilsētai tas varētu dot iespēju papildus ražot elektroenerģiju koģenerācijas režīmā 50 MW vasaras un 2-5 MW ziemas režīmā.

Svarīgi ir ņemt vērā, ka centralizētās aukstumapgādes ieviešanu ir vērts uzsākt tikai teritorijās, kur ir realizēta koģenerācijas ieviešana, jo tikai dotajā gadījumā enerģijas ražotājam ir nepieciešamais stimuls to ieviest. Centralizētās aukstumapgādes ieviešanas procesā ieinteresētās puses ir enerģijas ražotāji un piegādātāji, nekustamo īpašumu un infrastruktūru īpašnieki, valsts un pašvaldības institūcijas. Pozitīvu impulsu var dot Eiropas fondu līdzekļu piesaiste pilotprojektu izveidē. Svarīgi ir realizēt tikai augsti energoefektīvus projektus un novērst neefektīvu un apkārtējo vidi pasliktinošu lokālu dzesēšanas projektu attīstību un realizāciju. Attīstoties dotajam enerģētikas sektoram, radīsies arī papildus darba vietas servisa nodrošinātājiem, kas ir būtiski svarīga ilgtermiņa biznesa sastāvdaļa.

Secinājumi un ieteikumi

Centralizētā aukstumapgāde ir modernas pilsētas neatņemama infrastruktūras sastāvdaļa, no kuras iegūst visi - kā ēku īpašnieki, tā arī enerģijas ražotāji un piegādātāji. Doto produktu piedāvāt tirgū var tikai uzņēmumi ar jau realizētu koģenerācijas potenciālu un stabilu ekonomisko stāvokli. Latvijā ir septiņas lielpilsētas un divdesmit vidēja izmēra pilsētas, un padziļināta izpēte (avots 3) liecina, ka patlaban vislabākais potenciāls centralizētās aukstumapgādes ieviešanai ir Rīgā, Ventspilī, Jelgavā, Jūrmalā un Valmierā. Patlaban Rīgas izaugsmes tempi ir strauji un ne pārāk tālā nākotnē pilsēta var izskatīties kā tas attēlots attēlā Nr. 4. Doto plānu īstenošana nebūs iespējama bez modernas municipālās aukstumapgādes infrastruktūras izveides.



Attēls Nr. 4 Rīgas arhitektūras perspektīvas [4]

Rīgas pilsētā doto pakalpojumu var piedāvāt A/S „RĪGAS SILTUMS”. Tuvāk par aukstumapgādes risinājumiem iesakām kontaktēties ar Rīgas pašvaldības aģentūru "Rīgas enerģētikas aģentūra" Brīvības iela 49/53, 518.kab., Rīga, LV - 1010, tālrunis 67012350, fakss 67181171, e-pasts: maija.rubina@riga.lv vai arī A/S „RĪGAS SILTUMS”, Cēsu iela 3a, Rīga, LV-1012, Mārketinga un attīstības daļā, tālrunis 67017354, fakss 67017340, e-pasts: ieva.tracevska@rs.lv.

Izmantotā literatūra

1. ECOHEATCOOL Work package 4 Possibilities with more district heating in Europe Final Report Ecoheatcool and Euroheat & Power 2005-2006 Euroheat & Power co-financed by EU Intelligent Energy Europe Programme;
2. Risk management through pricing and contracting, Experiences from District Cooling Stockholm Anders Hill Business Developer Jenny Dahlberg Product Manager Fortum Värme, Stockholm 2007
3. Implementation of Centralized District cooling can improve efficiency of district heating companies in Latvia., Master Thesis Aivars Cers , Riga Technical University Riga Business School 2007
4. <http://www.z-towers.com/lat/location/environment/>

Apmūrētu ēku siltināšana

Juris Golunovs - RPA „Rīgas enerģētikas aģentūra” Energoefektivitātes centra vadītājs

Latvijā ir daudzi tūkstoši apmūrētu viengimenes dzīvojamo ēku. 12 cm biezo apmūrējumkārtu mēdza mūrēt gan ar baltajiem silikāta, gan dažādas krāsas keramikas ķieģeļiem. Apmūrētas tika gan 20.gadsimta astoņdesmitajos gados būvētās Līvānu saliekamo būvkonstrukciju rūpnīcā ražotās 4 un 5 istabu ēkas ēkas – tā sauktās “līvānietes”, gan dažāda vecuma (galvenokārt ar kokmateriāla ārsienām) un lieluma viengimeņu dzīvojamās ēkas, skatīt Att. 1:



Ar silikātķieģeļiem
apmūrēta koka ārsiena

Attēls Nr. 1

Gaisa šķirkārta starp ēkas nesošo ārsienu un apmūrējumu bieži ir vairāku centimetru (4 līdz 6) platumā un tukša. Spraugā brīvi cirkulējošais gaiss padara apmūrējumu tikai par dekoratīvu apdares materiālu – temperatūru starpība starp apmūrējuma iekšpusi un ārpusi irniecīga. Šādu ārsienu siltināšana tradicionālā veidā – ar papildus siltināšanas “pīrāgu” sienas ārpusē ir mazefektīva caurvējam pakļautās spraugas dēļ.

Izmaksu efektīvs apmūrēto ēku siltumnoturības paaugstināšanas paņēmieni ir ēkas apmūrējuma gaisa šķirkārtas aizpildīšana ar beramu siltumizolācijas materiālu. Teorētiski to ir iespējams izdarīt gan ar 2-4 mm keramzīta granulām, gan beramo minerālvati. Tomēr vieglāka iestrāde un optimāls rezultāts ir sasniedzams ar ekovati, iestrādājot tā saucamajā „sausajā” veidā. Ekovates iestrādes izmaksas 2008.gada pavasarī ir sākot no 70 Ls/m³. Vienas apmūrētas “Iivānietes” siltināšanai nepieciešamais ekovates daudzums ir sākot no 7 m³. Elektroenerģijas patēriņš ekovates iestrādes iekārtu trīsfažu elektropiedziņas darbināšanai ir sākot no 13 kWh/ēku.

Ekovati iestrādā izmantojot lokanās plastmasas caurules (skatīt Att.2)



Ekovati var iestrādāt izmantojot lokanās plastmasas caurules

Attēls Nr. 2

Iestrādes procesā ekovates un gaisa maisījuma padeves spiediens tiek regulēts speciālā iekārtā (skatīt Att.3)



Ekovates un gaisa maisījuma padeves spiediens tiek regulēts speciālā mehānizētā izpūšanas iekārtā

Attēls Nr. 3

Darbu veic divi montētāji. Pirms materiāla iestrādes mūrī tiek veikti D30 mm urbumi, apmēram, 1m attālumā viens no otra (skatīt Att.4). Iestrādes laikā neizmantotie urbumi tiek uz laiku aiztamponēti.

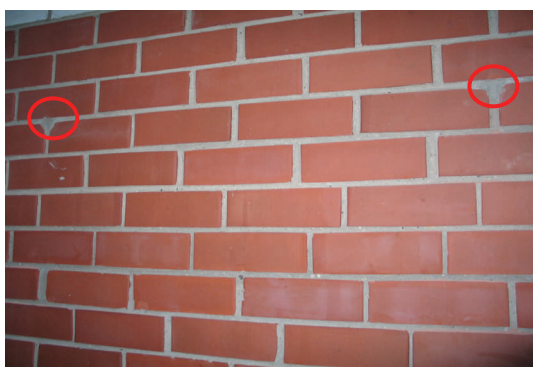


Attēls Nr. 4

Pirms materiāla iestrādes mūrī tiek veikti D30 mm urbumi, apmēram, 1m attālumā viens no otra. Iestrādes laikā neizmantotie urbumi tiek uz laiku aiztamponēti.

Materiāls ir viegls, irdens, pateicoties saspīestajam gaisam viegli sadalāms, tādēļ ar to ir ērti siltināt gaisa starpas sienās, grūti pieejamus konstrukciju dobumus un vietas, kurām neder plākšņu vai austa tipa siltumizolācijas materiāli. Izolācijas slānis ir pietiekoši blīvs un viengabalains – nav vīļu, kas samazina siltuma pretestību. Iestrādes procesā ekovate tiek saspiesta līdz nepieciešamajam blīvumam, tādējādi izvairoties no materiāla nosēšanās ekspluatācijas laikā. Ekovate iestrādā mehānizētā veidā sienu, jumtu, grīdu sagatavotos dobumos ar blīvumu lielāku kā 45 kg/m³.

Pēc ārsienu siltināšanas darbu nobeigšanas, iestrādei izurbtie caurumi mūrī tiek aiztaisīti ar javu un to vietas ir grūti pamanīt (skatīt Att.5).



Attēls Nr. 5

Pēc ārsienu siltināšanas darbu nobeigšanas, iestrādei izurbtie caurumi mūrī tiek aiztaisīti ar speciālu javu un to vietas ir grūti pamanīt.

Ekovatē esošo bora savienojumu dēļ tā pieder grūti degošajiem materiāliem (B1 klase) un arī grauzēji tai nav bīstami.

Ekspluatācijas laikā ekovates sastāvā esošās organiskās koksnes un celulozes materiāla plūksnas neuzkrāj mitrumu, bet difundē to uz atmosfēru. Materiāla mitrums ir atkarīgs no tam apkārt esošās vides, t.i. tās mitruma saturs mainās tāpat kā koksnei. Mainoties gaisa relatīvajam mitrumam, mitrums nokļūst uz virsējā ekovates slāņa, tās plūksnas salīp savā starpā, veidojot plānu plēvīti, kura apgrūtina gaisa nokļūšanu materiāla iekšienē. Rezultātā ēkas energoefektivitāte tiek uzlabota arī tāpēc, ka palielinās ārsienu pretestība vēja spiedienam un samazinās siltuma zudumi pārlieku lielas gaisa infiltrācijas dēļ. Tāpat tiek samazināta ēkas ārsienu siltuma vadāmība - gan uz beramās ekovates slāņa rēķina, gan ieslēdzot siltinājuma "pīrāgā" esošo, bet līdz tam pasīvo apmūrējumu (materiāls -120 mm silikāta vai māla ķieģeļi).

Lai arī augstāk aprakstītais un pareizi izpildītais apmūrēto ēku siltināšanas pasākums samazina ēku siltumvadītspējas koeficientu par 30% un pat vairāk, tomēr sagaidāmais siltumenerģijas ietaupījums lielā mērā ir atkarīgs no apmūrējuma hermetizācijas logu ailēs un citur. Tāpēc ir ieteicams pēc apmūrējuma gaisa šķirkārtas aizpildīšanas pēc iepriekš aprakstītās metodes, veikt arī rūpīgu mūra apsekošanu un konstatēto plaisu aizpildīšanu ar mastikas vai tamlīdzīga tipa hermētiķi.

Tuvojas noslēgumam TEC-2 jaunā energobloka būvniecība

Ilmārs Stuklis - Pasaules Enerģētikas Padomes Latvijas Nacionālās komitejas loceklis

Šobrīd pilnā sparā rit Rīgas 2. termoelektrocentrāles jaunā energobloka būvniecība, paredzot tā nodošanu šī gada rudenī. Patlaban ir paveikti 90% no visiem būvdarbiem, kas tika sākti 2006.gada pavasarī.

Rīgas TEC-2 rekonstrukcija ir vērienīgākais infrastruktūras projekts Latvijā kopš neatkarības atjaunošanas, tā būs modernākā un jaunākā koģenerācijas stacija Baltijas reģionā. Līdz ar jaunā energobloka nodošanu, ievērojami pieaugs stacijas energoefektivitāte, jo uz vienu un to pašu siltumenerģijas vienību tagad varēs saražot gandrīz trīs reizes vairāk elektroenerģijas, būtiski samazinot arī videi kaitīgo izmešu daudzumu uz vienu izstrādāto enerģijas vienību.

TEC-2 jaunā energobloka nepieciešamību noteica esošo termoelektrocentrāles iekārto novecošana. Rīgas TEC-2 būvniecība tika uzsākta 1972.gadā ar vienu galveno mērķi - nodrošināt Rīgas centralizēto apgādi ar siltumenerģiju. Siltumenerģija TEC - 2 tika un tiek ražota koģenerācijas režīmā un ūdens sildāmajos katlos. Šī siltumelektrostacija (termoelektrocentrāle), kas aprīkota gan ar tvaika katliem un turboģeneratoriem, gan ūdens sildāmiem katliem, līdz šim ir bijusi un pārredzamā nākotnē būs lielākais siltumenerģijas avots Rīgas pilsētai. Pirmie divi ūdens sildāmie katli, katrs ar 116 MW_{th} jaudu, tika nodoti ekspluatācijā 1973.gada decembrī, kas arī tiek uzskatīts par Rīgas TEC-2 darbības sākumu.

Pirmais energobloks – tvaika katls un turboģenerators ar jaudu 60 MW_{el}, un 162 MW_{th} tika iedarbināts 1975.gada decembrī. Otrā turbīna ar jaudu 110 MW_{el} un 203 MW_{th} tika iedarbināta 1976.gadā, trešā tāda pati turbīna tika nodota ekspluatācijā 1978.gadā, bet ceturtā - 1979.gadā. Līdz ar to TEC-2 ražotne sasniedza projektā paredzēto elektrisko jaudu **390 MW_{el}**. Trešais ūdens sildāmais katls tika nodots ekspluatācijā 1983.gadā, ceturtais – 1992.gadā, tādējādi tās uzstādītā siltuma jauda sasniedza **1235 MW_{th}**.

Kā redzams, visas galvenās stacijas darbību nodrošinošās iekārtas ir uzstādītas pagājušā gadsimta 70tajos gados un šo 30-40 gadu darbības laikā zaudējušas efektivitāti, nolietojušās un tāpēc nespēj nodrošināt efektīvu, videi draudzīgu ražošanu. Līdz ar to tika pieņemts lēmums pakāpeniski, veicot rekonstrukciju vairākās kārtās, nomainīt TEC-2 esošās enerģētiskās iekārtas ar gāzes – tvaika kombinētā cikla iekārtām. Galvenais rekonstrukcijas ieguvums ir tas, ka tiek paaugstināts stacijas enerģētisko iekārtu lietderības koeficients no 82% šobrīd līdz 87% koģenerācijas režīmā pēc jaunā energobloka darbības uzsākšanas, un no 33% šobrīd līdz 57%, ražojot elektrību kondensācijas režīmā pēc jaunā bloka darbības uzsākšanas. Koģenerācijas iekārtu enerģētiskā efektivitāte pieaugs no $\alpha = 0,54$ līdz pat $\alpha = 1,5$, kas nozīmē, ka uz vienu lietderīgi saražoto siltuma vienību, koģenerācijas režīmā tiks saražotas 1,5 vienības elektrības vienību esošo 0,54 vietā.



1. attēls. TEC-2 rekonstrukcijas darbi

Kopējā jaunā bloka uzstādītā jauda būs: siltuma koģenerācijas režīmā 264 MW_{th}, elektriskā – 407 MW_{el} koģenerācijas režīmā un 437 MW_{el} kondensācijas režīmā pie āra gaisa temperatūras 0°C abos režīmos.

Ir jāatzīmē, ka jaunais bloks var strādāt elektriskās jaudas diapazonā no 50 – 100% no nominālās, kas nepieciešamības gadījumā ļauj to izmantot energosistēmas jaudas regulēšanā un/vai balansēšanā. Tas nozīmē, ka tas kā viens no sistēmas elementiem var tikt izmantots energosistēmas sprieguma un/vai frekvences regulēšanai.

Jaunās spēkstacijas projektēšanu, sadarbībā ar Somijas inženiertehnisko pakalpojumu firmu „Poyry” un Latvijas AS “SEP”, veica Spānijas kompānijas “Iberdrola” un Spānijas inženiertehnisko konsultāciju firmas „IDOM” speciālisti. Spānijas kompāniju “Iberdrola” arī veic stacijas būvniecību, atbild par iekārtu izgatavošanu un montāžu, veic personāla apmācību, kā arī nodrošina centrāles 12 gadu apkalpošanu. Kompleksa būvniecības galvenais darbuzņēmējs ir vietējā energobūvniecības kompānija SIA “LEC”, kas objektā veic pietiekami lielu darbu apjomu saviem spēkiem, kā arī piesaista darbuzņēmējus.

Pati jaunā kombinētā cikla termoelektrocentrāle sastāv no vairāku tehnoloģisko ēku un būvju kompleksa – tā ir gāzes turbīnas un tvaika turbīnas ēka, arī 60 metru augstais skurstenis, gāzes kompresora ēka, ķīmijas cehs jeb ūdens sagatavošanas ēka, divas ūdens tvertnes (ar 1000 m³ un 2000 m³ tilpumu) ugunsdzēsības ēka, tvaika katla utiliazatora ēka u.c. Līdzās ķīmijas ceham ir notekūdeņu baseins. Atsevišķi tiek būvēta arī līnija, lai jauno energobloku pieslēgtu pie esošajiem TEC cauruļvadiem.

Visas būves kopā balstās uz 200 pāļiem, kas iestrādāti apmēram 20 metru dziļumā līdz dolomīta slānim. Vislielākās nestspējas pāļi atrodas zem gāzes turbīnas un zem tvaika turbīnas, kur ir izveidoti arī vismasīvākie pamati. Piemēram, tvaika turbīna, kuras svars ir gandrīz 400 tonnu un kura atrodas otrajā līmenī (jeb 2. stāvā) balstās uz īpašas autonomas nesošās konstrukcijas – uz pāļiem atrodas divus metrus bieza monolītā dzelzsbetona pamatu plātne un astoņas monolītā dzelzsbetona kolonnas, uz kurām 13 metru augstumā balstās otrā līmeņa monolītā dzelzsbetona plātne (jeb t.s. tvaika turbīnas plāksne) vairāk nekā divu metru biezumā, uz kuras novietota tvaika turbīna. Šī konstrukcija, ieskaitot pamatus, nav saistīta ar pārējām ēkas konstrukcijām, lai amortizētu vibrāciju turbīnas darbības laikā. Gāzes un tvaika turbīnu pamatu betonēšanu veica SIA “Orions celtniecības kompānija”, izmantojot 2100 m³ betona un apmēram 176 tonnas stieģrojuma.

Kopumā TEC-2 jaunā energobloka būvniecībai nepieciešami apmēram 10 000 m³ betona, ap 1500 tonnu stieģrojuma, 2400 tonnu metāla būvkonstrukciju, 30 kilometru dažādu cauruļvadu un gandrīz 400 kilometru elektrības kabeļu. Būvlaukumā vienlaikus atsevišķās dienās ir strādājuši līdz pat 800 cilvēku.

Patlaban TEC- 2 jaunajā energoblokā jau uzstādīta un pirms ekspluatācijas testēšanu izgājusi koncernā “General Electric” ražota gāzes turbīnas 9FB; arī Čehijas koncernā “Škoda” ražotās tvaika turbīnas ieregulēšanas darbs jau ir faktiski pabeigts.



2. attēls. TEC-2 iekārtu testēšana

Stacijas iekārtu pirmajai iedarbināšanai sagatavots arī kompānijā "NEM" ražotais katls utilizators. Stacijas dažādu iekārtu sinhronizēšana un pārbaude darbības testa režīmā vēl arvien turpinās. Turpinās arī energobloka piederošo iekārtu – augstsprieguma un vidēja un zema sprieguma apakšstaciju izbūve un pieslēgšana tīklam. Stacijā jau uzstādīti divi 330kV transformatori, viens no tiem pieslēgts tīklam. 330kV transformatori aprīkoti ar īpašu gāzes dzēšanas sistēmu, jo tie izvietoti stacijas ģenerācijas mezglu tiešā tuvumā – uz postamentiem aiz stacijas energobloka sienas un drošības mūra. Stacijā paredzēts uzstādīt pa vienam 110 kV un 330 kV, un 110/330 transformatorus. Stacijā būs arī divi vidējā sprieguma transformatori. Darbu apakšstacijā turpina AS „Sadales tīkls” darbinieki, tiek ieguldīti 20 kV kabeļi.

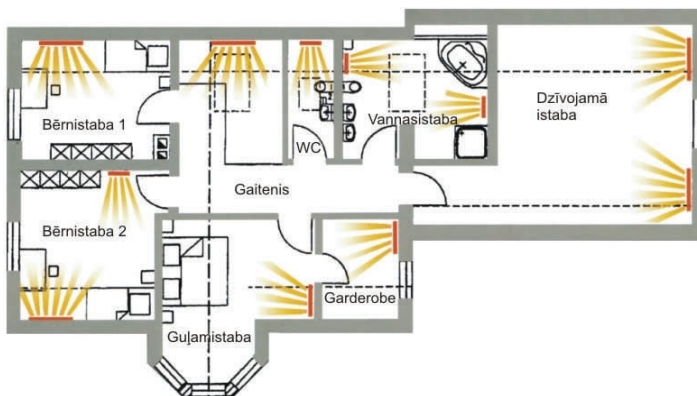
Pabeigti ir arī darbi jaunā energobloka dzesēšanas sistēmu ūdens cirkulācijas sūkņu ceļā – šie sūkņi nodrošina ūdens recirkulāciju – no dzesēšanas sistēmām (dzesēšana tiek nodrošināta mehāniski) atpakaļ uz stacijas iekārtām. Apkures sezonas laikā šāda sistēma ir ļoti efektīva – tā palīdz būtiski palielināt stacijas darba ražīgumu. Atšķirībā no TEC-2 vecā energobloka, jaunajā energoblokā tiek izmantotas piespiedu dzesēšanas sistēmas – tāpēc stacijā liekā siltuma novadīšanai izveidotas sešas salīdzinoši nelielas grādētavas, kas, protams, neizskatās tik iespaidīgi kā vecā energobloka dzesēšanas torņi, tomēr šādas sistēmas izmantošana ļaus palielināt stacijas darba efektivitāti.

Neparasta telpu apkures sistēma, izmantojot dizaina elementus

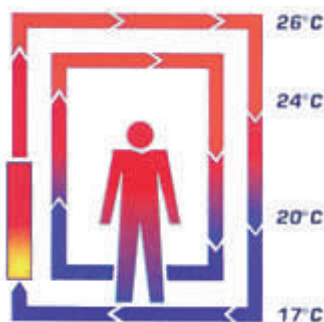
Juris Ronis - SIA „MGRI” tirdzniecības dīleris

Mēs bieži dzirdam frāzi „trīs vienā”, ko attiecina uz dažādiem pārtikas, nepārtikas produktiem, kā arī pakalpojumiem. Cilvēkiem tas patīk un liekas vilinoši, jo ir iespēja ietaupīt naudas līdzekļus, bet šim produktam ir jābūt kvalitatīvam.

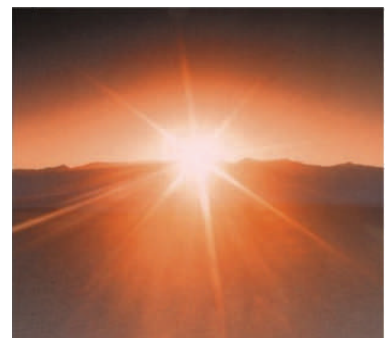
Arī SIA „MGRI” piedāvā kvalitatīvu produktu telpu apkurei, proti, elektriskos sildelementus no marmora. Uzņēmums CLASSIC – therm Vācijā, izgatavo ļoti kvalitatīvus sildelementus no dabiskā akmens – marmora, granīta. Elektriskos sildelementus no marmora, telpu apsildīšanai izmanto daudzās pasaules valstīs jau septiņpadsmit gadus.

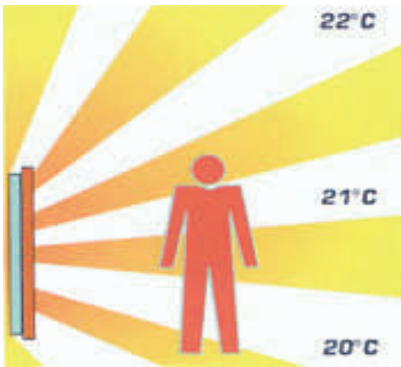


Izvēloties telpu apkurei marmora sildelementus, Jūs iegūstat „trīs vienā”: Veselīgu, ekonomisku, ekskluzīvu dizaina elementu savā mājoklī.



Siltuma atšķirība, kas rodas neveselīga gaisa cirkulācijas dēļ konvekcijas tipa apkures ierīcēs, piemēram, centrālā apkure.





Vienmērīga, veselīga izstarotā siltuma sadale telpā – marmora sildelementi.



Telpas, kurās siltums tiek izstarots, piemēram, telpas ar podiņu krāsnīm vai marmora sildelementiem, gaiss saglabā savu dabisko mitrumu apm. 50-60% no relatīvā gaisa mitruma. Nerodas putekļu mākoņu, putekļu ērcīšu. Šī apkures ierīce neizraisa alerģijas.

Elektriskais sildelements no marmora izstaro siltumu, radot siltuma viļņus, kas sasilda visu, ko tie skar:

priekšmetus, mēbeles, cilvēkus, kas savukārt uzkrāj

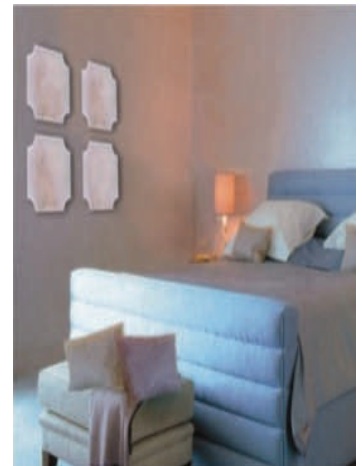
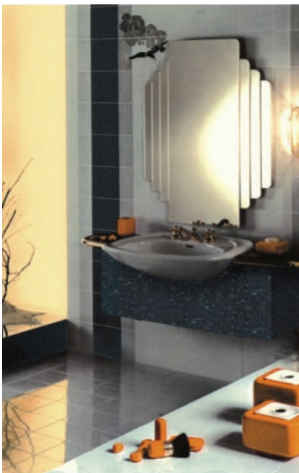
šo siltumu un lēnām nodod to atkal tālāk.

Sienas telpās ir siltas un neveidojas pelējums.

ORIGINAL CLASSIC - therm marmora apkures ierīces tiek izgatavotas tikai no dabiskā akmens ar kvalitatīvas tehnikas palīdzību. Šis ir videi draudzīgs telpu apkures veids ar veselīgu telpas klimatu. Jūs varat izvēlēties sildelementus atbilstoši Jūsu gaumei un interjeram. Droši varat paļauties uz to, ka tiks ietaupīta elektroenerģija, ka apkures ierīcei būs ilgs mūžs, un paaugstināsies dzīvojamo telpu vērtība.

CLASSIC - therm sildelementi ir sertificēti pie visām zināmajām Eiropas un Starptautiskajām kvalitātes pārbaudes institūcijām. Garantijas laiks 5 gadi.

17 gadu darbības laikā nav bijušas nevienas reklamācijas! CLASSIC-therm sildelementi ne tikai papildina telpas arhitektūru, bet darbojas, kā lielisks dizaina elements. Bez 6 standarta sildelementa modeļu izmēriem, var izgatavot arī daudzu citu formu sildelementus.





CLASSIC - therm elektriskie sildelementi no marmora – beidzot Jums ir pieejama moderna telpu apsildīšanas alternatīva!
 SIA „MGR1”, Lielvārde, Rembates iela-11, Ogres rajons.

Juris - t: 26310364, e-pasts: exkluzivs@gmail.com www.mgr1.lv
 Arnis - t: 26672871, e-pasts: siamgr1@gmail.com www.redwell.lv

Content

- 2 TOPICS OF REA
- 3 DISTRICT COOLING –INTEGRAL PART OF MODERN CITY INFRASTRUCTURE
- 7 INSULATION IMPROVEMENT OF BRICK-UP BUILDING ENVELOPES
- 10 CONSTRUCTION OF THE NEW CHP UNIT IN TEC-2 PLANT DRAWS TO AN END
- 12 UNCOMMON IN-DOOR HEATING SYSTEM BY USE OF INTERIER ELEMENTS

Izdevumu „REA vēstnesis” Nr. 1 (2008. gada 2. ceturksnis - jūnijs) sagatavoja:

Maija Rubīna
 Juris Golunovs
 Rihards Baufals
 Indra Niedrīte

Rīgas enerģētikas aģentūras adrese:
 Brīvības iela 49/53, 518.kab.
 Rīga, LV - 1010
 tālrunis 67012350, fakss 67181171
 e-pasts: rea@riga.lv

*Par rakstos pausto faktu un datu pareizību atbild rakstu autori.
 Pārpublicēšana tikai ar Rīgas enerģētikas aģentūras piekrišanu.*