

Termofikacinio vandens
paruošimo šilumos tiekimo
systemose būklės analizė ir
įvertinimas bei rekomendacijų
dėl būklės gerinimo parengimas

Darbo tikslas

Atlikti Lietuvoje veikiančių centralizuoto šilumos tiekimo sistemų, realizuojančių virš 5 GWh šilumos energijos per metus, kurias eksploatuoja šilumos tiekėjo licenziją turintys juridiniai asmenys, termofikacinio vandens paruošimo būklės įvertinimą, apžvelgiant naudojamą technologijas bei įrangą, pasiekiamus kokybės rodiklius, išnagrinėjant priežiūros bei kontrolės sistemos efektyvumą bei pateikti rekomendacijas dėl šilumos tiekimo sistemų tobulinimo, mažinant avaringumo galimybę ir siekiant užtikrinti sistemų ilgaamžiškumą ir patikimumą.

Techniniai katilinės (elektrinės) duomenys (užpildyti kiekvienam objektui, kuris tiekia, arba gali patiekti šilumos energiją į hidrauliškai vientisą sistemą atitinkančią 5 GWh šilumos energijos gamybos per metus kriterijų)

Objektas (Įmonė, padalinys, pavadinimas, adresas, kontaktinis asmuo ir tel.): _____

1. 2006 metų gamybos rodikliai

Mėnuo	Darbo trukmė, paros	Šildymo periodas, paros	Pagamintos šilumos kiekis, MWh	Termofikacinio vandens temperatūra, °C	Vandens papild., m ³
1					
2					
3					
.....					
11					
12					
Viso:					

2. Šilumos gamybos šaltinis pagal šilumos tiekimo patikimumą priskiriamas:

- pirmos kategorijos – kai katilinės aprūpina pirmos kategorijos šilumos vartotojus;
(dešiniuoju pelės mygtuku pasirenkama **Properties** ir pažymima **Checked**)
- antros kategorijos – kitos katilinės.

3. Instaliuotos šiluminės galios (IŠG) pagal vartotojų kategorijas:

Vartotojų kateg.	IŠG šildym., MW	IŠG karštam buit. vand. ruošti, MW	IŠG kitiems poreikiams, MW	Bendra IŠG, MW
I				
II				

4. Katilinės automatizacijos lygis:

Žemas (sumontuota iki 1992 m.)

Vidutinis (dalinai atnaujinta po 1992 m.)

Aukštas (sumontuota naujai po 1992 m.)

5. Pagrindiniai termofikacinio vandens sistemos rodikliai

5.1. Termofikacinio vandens sistemos tipas:

a) pagal termofikacinio vandens paskirtį:

Atvira*

Uždara

Kita (įrašyti)

* Atvira šilumos tiekimo sistema – sistema, kurioje dalis termofikacinio vandens iš šilumos tiekimo tinklų tiesiogiai naudojama kaip karštas vanduo buitiniams reikalams ir į šilumos šaltinį negražinama.

b) pagal termofikacinio vandens tinklo schema:

Šakotinė

Žiedinė

Kita (įrašyti)

5.2. Termofikacinio vandens sistemos tūris
_____ m³.

6. Termofikacinio vandens paruošimo technologinė schema

6.1. Termofikacinio vandens paruošimo technologinė schema pagal pirminį projektą:

- Mechaninis filtravimas
- Cheminiai vandens filtrai:

Na katijonitiniai:

vieno laipsnio dviejų laipsnių

H katijonitiniai:

vieno laipsnio dviejų laipsnių

Anijonitiniai:

vieno laipsnio dviejų laipsnių

- Dekarbonizacija

- Dearatorius

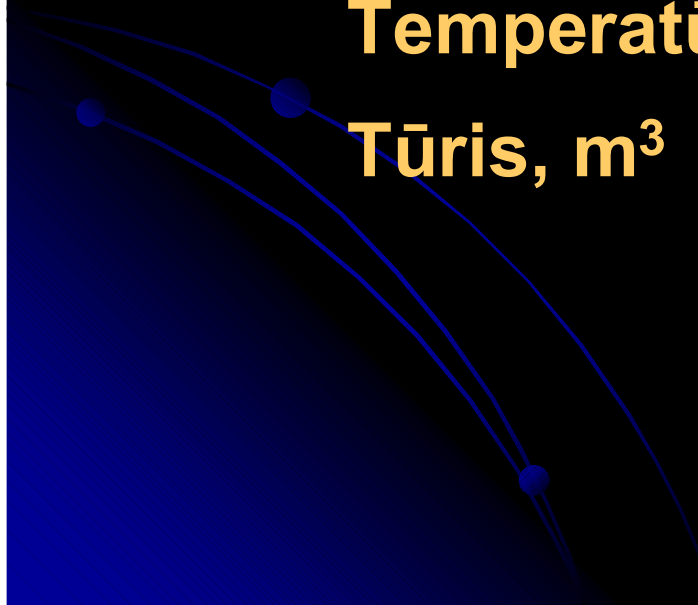
Darbinė temperatūra (°C)

Darbinis slėgis, bar

- Vandens sukaupimo bakas

Temperatūra (°C)

Tūris, m³



6.2. Šiuo metu taikoma termofikacinio vandens paruošimo technologinė schema:

- Mechaninis filtravimas
- Cheminiai vandens filtrai:

Na katijonitiniai:

vieno laipsnio dviejų laipsnių

H katijonitiniai:

vieno laipsnio dviejų laipsnių

Anijonitiniai:

vieno laipsnio dviejų laipsnių

- Dekarbonizacija

- Dearatorius

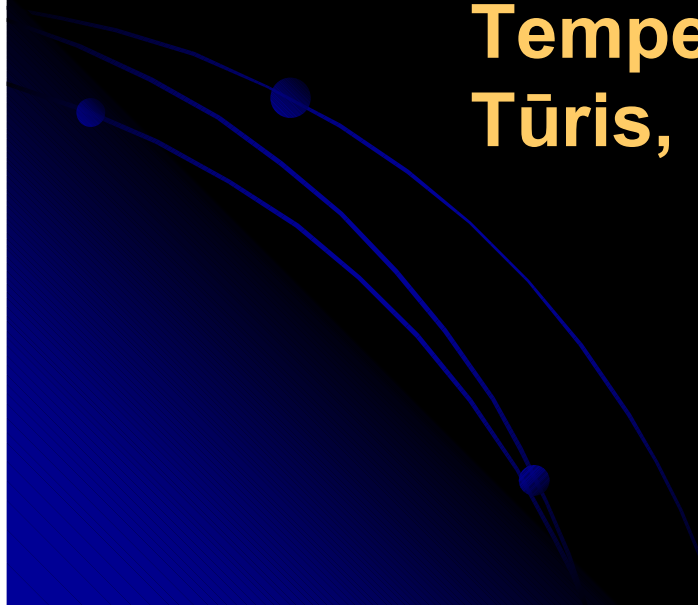
Darbinė temperatūra (°C)

Darbinis slėgis, bar

- Vandens sukaupimo bakas

Temperatūra (°C)

Tūris, m³



7. Naudojami termofikacinio vandens paruošimo įrengimai

Įrenginiai	Tipas	Kiekis	Našumas, m ³ /h	Inst. metai	Kokybės rodiklis	Būklė (g/p/b)
Mechaniniai filtrai						
Cheminiai filtrai						
Pavyzdys:						
Chem. filtrai	Nakatijonit. I laips.	2	3	1995	<0,1 mgekv/l	gera

8. Papildymo vandens kokybės kontrolė

8.1. Ar kontroliuojama ir registruojama papildymo vandens kokybė?

Taip

Ne

Kita

Trumpai apibūdinti _____

8.2. Koks papildymo vandens kokybės kontrolės periodiškumas?

- Kartą per pamainą
- Kartą per savaitę
- Kita
- Kartą per parą
- Kartą per mėnesį

Trumpai apibūdinti _____

8.3. Kas atlieka papildymo vandens kokybės kontrolę?

Trumpai apibūdinti _____

8.4. Papildymo vandens kokybės kontrolės apimtis

Eil. Nr.	Rodiklio pavadinimas	Papildymo vanduo	
		Taip	Ne
1.	Vandenilinis rodiklis (pH)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	Bendrasis kietumas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	Kalcinis kietumas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	Bendrasis šarmingumas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	Geležies junginiai	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	Suspenduotos medžiagos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Eil. Nr.	Rodiklio pavadinimas	Papildymo vanduo	
		Taip	Ne
7.	Naftos produktai	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	Ištirpusio deguonies koncentracija	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.	Chloridai	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.	Sulfatai	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.	Karbonatinis indeksas I_K^*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

* Karbonatinis indeksas I_K - ribinė vandens bendrojo šarmingumo ir kalcinio kietumo sandaugos reikšmė $(\text{mg-ekv}/\text{dm}^3)^2$, aukščiau kurios karbonatinių nuovirų susidarymo intensyvumas yra didesnis kaip $0,1 \text{ g}/(\text{m}^2 \text{ h})$

9. Termofikacinio vandens kokybės kontrolė

9.1. Ar kontroliuojama ir registruojama termofikacinio vandens kokybė?

- Taip Ne Kita

Trumpai apibūdinti _____

9.2. Koks termofikacinio vandens kokybės kontrolės periodiškumas?

- Kartą per pamainą Kartą per parą
 Kartą per savaitę Kartą per mėnesį
 Kita

Trumpai apibūdinti _____

9.3. Kas atlieka termofikacinio vandens kokybės kontrolę?

Trumpai apibūdinti _____

9.4. Termofikacinio vandens kokybės kontrolės apimtis

Eil. Nr.	Rodiklio pavadinimas	Termofikacinis vanduo	
		Taip	Ne
1.	Vandenilinis rodiklis (pH)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	Bendrasis kietumas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	Kalcinis kietumas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	Bendrasis šarmingumas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	Geležies junginiai	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	Suspenduotos medžiagos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Eil. Nr.	Rodiklio pavadinimas	Termofikacinis vanduo	
		Taip	Ne
7.	Naftos produktai	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	Ištirpusio deguonies koncentracija	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.	Chloridai	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.	Sulfatai	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.	Karbonatinis indeksas I_K^*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

* Karbonatinis indeksas I_K - ribinė vandens bendrojo šarmingumo ir kalcinio kietumo sandaugos reikšmė (mg-ekv/dm³)², aukščiau kurios karbonatinių nuovirų susidarymo intensyvumas yra didesnis kaip 0,1 g/(m² h)

10. Papildymo ir termofikacinio vandens kokybės rodikliai

Eil. Nr.	Rodiklio pavadinimas	Pap. vanduo	Termof. vanduo	
			Pad.	Gr.
1.	Vandenilinis rodiklis (pH)			
2.	Bendrasis kietumas			
3.	Kalcinis kietumas			
4.	Bendrasis šarmingumas			
5.	Geležies junginiai			
6.	Suspenduotos medžiagos			

Eil. Nr.	Rodiklio pavadinimas	Pap. vanduo	Termof. vanduo	
			Pad.	Gr.
7.	Naftos produktai			
8.	Ištirpusio deguonies konc.			
9.	Chloridai			
10.	Sulfatai			
11.	Karbonatinis indeksas I_K^*			
12.	Kita			

* Karbonatinis indeksas I_K - ribinė vandens bendrojo šarmingumo ir kalcinio kietumo sandaugos reikšmė (mg-ekv/dm³)², aukščiau kurios karbonatinių nuovirų susidarymo intensyvumas yra didesnis kaip 0,1 g/(m² h)

11. Naudojami apsaugos nuo termofikacinio vandens tinklų korozijos ir nuovirų susidarymo metodai

- vandens minkštinimas

- terminė deaeracija

- termofikacinio vandens filtravimas

- ištirpusio deguonies surišimas cheminiais reagentais

- antikorozinės plėvelės sudarymas ant sistemos paviršių

12. Cheminių reagentų naudojimas

Eil. Nr.	Cheminio reagento pavadinimas	Naudojama koncentracija	Paskirtis

13. Termofikacinio vandens sistemų korozijos greičio įvertinimas

13.1. Ar kontroliuojamas ir registruojamas termofikacinio vandens sistemos korozijos greitis?

Taip Ne Kita

Trumpai apibūdinti _____

13.2. Kas atlieka termofikacinio vandens sistemos korozijos greičio kontrolę?

Trumpai apibūdinti _____

13.3. Kokių metodų atliekama termofikacinio vandens sistemos korozijos greičio kontrolė?

Trumpai apibūdinti _____

13.4. Koks termofikacinio vandens sistemos korozijos greitis?

Trumpai apibūdinti _____

14. Pastebėtos problemos

Rudos nuoviros

(vieta)

Baltos nuoviros

(vieta)

Korozija

(vieta)

Valymas

(kaip dažnai)

15. Pagrindiniai sutrikimai ir avarijos, sukeltos korozijos procesu, įvykusios termofikacinio vandens sistemoje per paskutinius trejus metus

Pavyzdys

Eil. Nr.	Įvykio metai	Įrenginys	Statybos metai	Trumpas sutrikimo apibūd.	Atliktos priem. sutrikimui pašalinti
1	2003	Magistralinis vamzdynas (DN 600 nepereinama kanale)	1976	Vandens pratekėjimas dėl išorinės korozijos prie nejudamos atramos	2003 m. įgyvendintas rekonstr. projektas perklojant trasą bekanaliu būdu

16.Valstybinės energetikos inspekcijos veikla kontroliuojant termofikacinio ir papildymo vandens kokybę

16.1. Ar valstybinės energetikos inspekcijos inspektoriai tikrina termofikacinio ir papildymo vandens kokybę?

Taip Ne Kita

Trumpai apibūdinti _____

16.2. Kaip dažnai valstybinės energetikos inspekcijos inspektoriai tikrina termofikacinio ir papildymo vandens kokybę?

Trumpai apibūdinti _____

17. Draudimo kompanijų veikla kontroliuojant termofikacinio ir papildymo vandens kokybę

17.1. Ar draudimo kompanijų atstovai tikrina termofikacinio ir papildymo vandens kokybę?

Taip Ne Kita

Trumpai apibūdinti _____

17.2. Kaip dažnai draudimo kompanijų atstovai tikrina termofikacinio ir papildymo vandens kokybę?

Trumpai apibūdinti _____

18. Ar sudaryta ir saugoma reikiama techninė dokumentacija?

Taip Ne Kita

Trumpai apibūdinti _____

19. Ar tinkamai laikomasi įrenginių eksploataavimo taisyklių nuostatomis?

Taip Ne Kita

Trumpai apibūdinti _____

20. Ar tinkamai laikomasi įrenginių remonto taisyklių nuostatomis?:

Taip

Ne

Kita

Trumpai apibūdinti _____

21. Per paskutiniuosius 3 metus vykdytų priemonių, siekiant pagerinti termofikacinio ir papildymo vandens kokybę, trumpas aprašymas:

22. Suplanuotos (VKEKK patvirtintos) priemonės termofikacinio ir papildymo vandens kokybės gerinimo priemonės:

AČIŪ UŽ DĒMĒSI!