

# NÕUDED SOOJUSSÕLME PROJKEERIMISELE JA PAIGALDAMISELE

## I. Soojussõlme projekteerimise nõuded

### 1. Projekteerimise juhised ja standardid:

	Parameeter	Standard
1	Soojussõlme ühenduskeem	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sõltumatu</li> </ul>
2	Tarbimiskoha soojuskoormuse määramine	<ul style="list-style-type: none"> <li>EVS-EN 12831-1:2017 (Hoonete energiatõhusus. Arvutusliku soojuskoormuse arvutusmeetod. Osa 1: Ruumi koormus, moodul M3-3)</li> </ul>
3	Tarbimiskoha küttesüsteemi projekteerimine	<ul style="list-style-type: none"> <li>EVS 844:2022 (Hoonete kütte projekteerimine);</li> <li>EVS-EN 12828:2012+A1:2014 (Hoonete küttesüsteemid. Vesiküttesüsteemide projekteerimine)</li> </ul>
4	Soojussõlme projekteerimine	<ul style="list-style-type: none"> <li>EJKÜ soovitus "Soojussõlmed. Juhised ja eeskirjad", TS1/2019</li> </ul>
5	Torustiku primaarkontuuri projekteerimine	<ul style="list-style-type: none"> <li>EVS-EN 10216-2:2013 (Surveotstarbelised õmblusteta terastorud. Tehnilised tarnetingimused. Osa 2: Süsinik- ja legeerterasest torud, millel on kindlaksmääratud omadused kõrgendatud temperatuuril);</li> <li>EVS-EN 10217-2:2019 (Terasest keevitatud survetorud. Tehnilised tarnetingimused. Osa 2: Elekterkeevitatud kõrgendatud temperatuuril kasutamiseks spetsifitseeritud omadustega legeerimata ja legeeritud terasest torud)</li> <li>EVS-EN 10217-5:2019 (Terasest keevitatud survetorud. Tehnilised tarnetingimused. Osa 5: Rääbustikaarkeevitatud kõrgendatud temperatuuril kasutamiseks spetsifitseeritud omadustega legeerimata ja legeeritud terasest torud)</li> </ul>

2. Soojussõlmedel võimsusega >0,15 MW peavad kõik olulised soojussõlme näitajad olema andmesideühenduse teel kaughaldussüsteemi ühendatavad, s.t näha ette temperatuurandurid nii sooja tarbevee tsirkulatsioonile kui küttekontuuride tagastuvatele harudele (s.h radiaatorküte, põrandaküte, ventilatsioon jne) ja rõhuandurid küttekontuuridele. Andmesideühenduse võimaluse võib luua ka lisamooduliga eeldusel, et lisamoodul asetseb samas automaatikakilbis.

3. Soojussõlmedel sooja tarbevee võimsusega >0,15 MW kasutada automaatikat, mis vähendab automaatselt hoone tarbimistippe, s.t vähendab küttekontuuride tarbimist ajal, mil on suur sooja tarbevee tarbimine. Lubatud on kasutada ka tehisintellektil baseeruvaid kontrollereid või lisaseadmeid, mis võimaldavad tiputarbimise vähendamist.

4. Projekteerida hoonele sõltumatu ühendusega automatiseeritud soojussõlm. Tarbevee võimsuse >0,15 MW ja sekundaarpoole küttegaafiku pealevoolu temperatuuri  $\leq 70^{\circ}\text{C}$  puhul võib soojussõlmedes kasutada kaheastmelist soojusvahetit.

5. Torustiku primaarkontuuri osa peab olema terasest P235. Kasutatavate torude ja toruelementide (põlved, hargnemised, üleminekud jms) seinapaksus ei tohi olla väiksem standardiga EVS-EN 253 määratust.

6. Tarbijapaigaldise materjali valikul lähtuda maksimaalsest temperatuurist  $130^{\circ}\text{C}$  ja rõhust 1,6 MPa.

7. Soojussõlme primaarpoole suure rõhkude vahe korral näha projektis ette primaarpoolel diferentsiaalrõhu regulaator, et tagada soojussõlmele püsiv rõhulang võrguvee muutuva rõhu ja tarbija soojuskoormuste kõikumiste korral.

8. Seadmete valikul ja paigaldamisel peab olema välditud müra tekkimine üle õigusaktides lubatud normide.

9. Kui sekundaarkontuuri täitmine toimub soojusettevõtja veega, peab see toimuma läbi täiteveearvesti. Vajadusel projekteerida küttesüsteemi täiteveepump.

10. Kui tarbimiskohta ei ole kavandatud katkematut elektritoitesüsteemi, siis näha ette soojussõlme automaatikakilbis või selle läheduses ühenduskoht, mis võimaldab soojussõlme viia välisele elektritoiteallikale. Skeemile ja kilbile lisada vastav markeering. Tavaolukorras on ühenduskoht elektritoiteta. Soojussõlme välisele toiteallikale lülitamisel peab olema võimalik soojussõlm eraldada üldisest hoone elektrisüsteemist.

11. Arvestada kauglugemisseadme paigaldusega ja katkestamata elektrivarustuse tagamisega kauglugemissüsteemi jaoks, milleks projekteerida elektri- ja automaatikakilbi elektriskeemi automaatkaitse suurusega C2A. Skeemile ja kilbile lisada vastav markeering.

12. Soojussõlme väljaehitamisel tagada arvestuspunkti asukohas kauglugemisseadmele kvaliteetne mobiilside levi (GPRS/2G/4G sagedusega 800 MHz) Telia Eesti AS poolt. Kui tarbimiskoha konstruktsioon takistab kauglugemisseadme mobiilside levi, on vaja võimaldada kauglugemisseadme ja selle kaabli paigaldamine arvestuspunkti asukohast ehitise kõrgematele korrustele või hoonest väljapoole.

13. In addition to the recommendations of the Estonian Power and Heat Association, the heating substation dimensioning sheet must include the manufacturers and models of the controller and actuators, as well as of accessories installed in the control system of the heating substation.

14. Kaugküttevõrgu pikaajaliseks eesmärgiks on temperatuurigraafiku alandamine, mis mõjutab positiivselt soojuse tootmiseadmete efektiivsust, vähendab kaugküttevõrgu soojuskadusid ning võimaldab kasutada madalatemperatuurilisi soojusallikaid. Uued ja oluliselt rekonstrueeritavad hooned peavad olema alandatud temperatuurigraafikul töötamise valmidusega. Sellest tulenevalt arvestada soojusvahetite ja küttesüsteemide projekteerimisel järgnevas tabelis toodud miinimumnõuetega:

Arvutuslikud temperatuurid		Primaarpool		Sekundaarpool	
	Ehitis	Algtemperatuur, °C	Lõpptemperatuur, °C	Algtemperatuur, °C	Lõpptemperatuur, °C
	Küttesüsteem	Sisenev	Väljuv	Sisenev	Väljuv
Sooja tarbevee soojusvahetid	Kõik hooned	60	≤ 25	≥ 8	55
	Uusehitised	80	≤ 43	≤ 40	≤ 60
Kütte soojusvahetid*	Olulised rekonstrueerimised, k.a küttesüsteem	80	≤ 43	≤ 40	≤ 60
	Olemasolevad majad, vanad malmradiaatorid	85	≤ 63	≤ 60	≤ 80
*Ventilatsiooni sekundaarpoole graafiku valikul lähtuda kehtivatest normidest		Arvutuslikul välis-temperatuuril	Küttel maksimaalselt 3°C kõrgem kui sekundaari algtemperatuur	Vabalt valitav toodud piirides	

15. Minimaalse tagatud rõhkude vahe valimisel juhinduda allolevast tabelist:

Region	Minimum guaranteed pressure differential, MPa
Tallinn**, Maardu, Jõgeva	0,10
Keila	0,08
Rapla	0,07
Haapsalu, Valga	0,06
Kärdla	0,05
Paide	0,08

\*\*Lokaalkatlamaja või boilerjaama poolt varustatavates kaugküttevõrkudes, mis pole ühendatud Tallinna ühtse kaugküttevõrguga, lähtuda Haapsalu ja Valga minimaalsest tagatud rõhkude vahest.

## II. Soojussõlme paigaldamise üldised nõuded

1. Enne soojussõlme paigaldamist esitada soojusettevõtjale kooskõlastamiseks soojussõlme projekt ja-pass (pass koosneb soojussõlme dimensioneerimislehest seadmete loeteluga, soojussõlme skeemist ja soojussõlme asendiplaanist).
2. Soojussõlme asukoha valikul ja paigaldamisel arvestada, et oleks tagatud ligipääs sõlme hoolduseks ning soojusarvesti paigaldamiseks tagasivoolutorustikule (peab olema ette valmistatud sirge torulõik 80-100 cm) ja hilisema hoolduse (montaaž/demontaaž) võimalus. Soojusarvesti kõrgus põrandast peab olema vahemikus 400-1200 mm, kaugus seinast vähemalt 120 mm. Soojusarvesti paigaldada nii, et vältida tulevikus vee sattumist korpusele ja arvutusplokile ning kõrgemale liitekohtadest, mudakogujast, äärikutest jms.
3. Soojussõlme paigaldamisel võib keevitustöid teostada vastavat pädevustunnistust omav keevitaja. Soojustorustiku primaarpoole ühendustöödel tuleb kinni pidada soojusettevõtja nõuetest, mis on sätestatud soojustorustiku projekteerimise üldistes tehnilistes tingimustes.
4. Soojussõlme elektriühendusi võib teostada vastavat kvalifikatsiooni omav elektrik, pidades kinni õigusaktides kehtestatud paigaldus- ja ohutusnõuetest.
5. Soojusarvesti paigaldab soojusettevõtja, kui ei ole kokku lepitud teisiti. Soojusarvesti ja kauglugemisseadmed paigaldatakse pärast soojussõlme ühendamist kaugküttetorustikuga ja pärast soojussõlme kilbi ühendamist elektrivarustusega. Soojusarvesti paigaldamisel tuleb kinni pidada seadme tootja poolt koostatud paigaldusjuhendist.
6. Peale soojussõlme ning soojus- ja täiteveearvesti paigaldamist teostada soojussõlme surveproov soojusettevõtja esindaja juuresolekul. Surveproov teostatakse jahutatud veega rõhuga 10 bar (1 MPa) 15 minuti jooksul.
7. Pärast surveproovi katta torustikud korrosioonivastase värviga ja soojustada.