



1918

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
TALLINN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

KAUG- JA LOKAALKÜTTE PERSPEKTIIVID

TTÜ Soojustehnika instituut - Villu Vares

KÄSITLETAVAD KÜSIMUSED

- Kaug- ja lokaalkütte ning kohtküte
 - ▣ Analüüsitavad aspektid
 - Kütusekasutus
 - Varustuskindlus
 - Keskkonnahoid
 - Vajalikud investeeringud
 - ▣ Kütteviiside võrdlus riiklikust, kohalikust ja tarbija aspektist
 - ▣ Perspektiivid

KÜTTEVIISID

- **Kaugküte**: soojuse tootmist ja jaotamist korraldab eraldi juriidiline isik, kes müüb soojusvõrgu kaudu soojust kas teistele juriidilistele isikutele või eratarbijatele
- **Lokaalküte**: soojusallikas (katel, katlamaja, ...) kuulub soojuse tarbijatele, kes peavad muretsema kütuse, korraldama soojuse tootmise ja köetavate objektide vahel jaotamise
- **Kohtküte**: igat ruumi või isegi ruumiosa kütab eraldi soojusallikas

ENERGIAALLIKAD ja TEHNOLOOGIAD

	Kaugküte	Lokaalküte	Kohtküte
Kütused	Mistahes kütused, jäätmed, heitsoojus	Kvaliteetkütused	Elekter, halupuit, pelletid, briketid, (gaas)
Tehnoloogiad	Katlad, CHP, soojuspump	Katlad, soojuspump, (CHP)	Elektriküttekehad, ahjud, kaminad



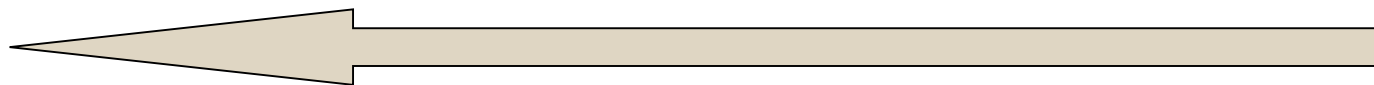
1918

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
TALLINN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

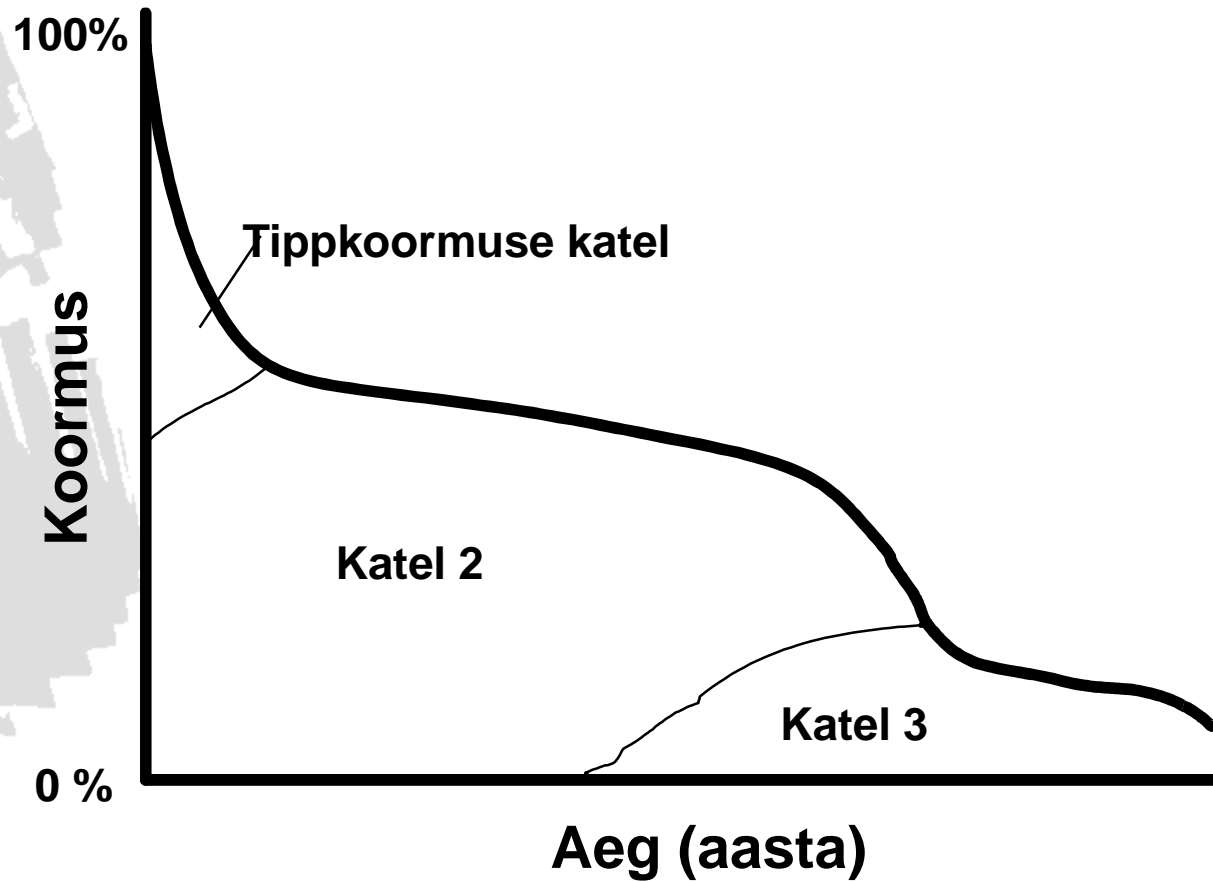
KAUGKÜTTESÜSTEEM

Kaugküttesüsteem kui tervik

Soojuse tootmine	Soojuse edastamine	Soojus-tarbijad
Baas- ja tipp-koormuse katmine	Soojuse ja vee kaod, edastamis-kulud	Koormused ja koormus-graafik



KOORMUSGRAAFIK



1918

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
TALLINN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

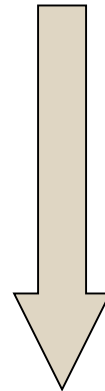
KAUGKÜTTE SOOJUSALLIKAD

Baaskoormus

- Tahkekütusekatlad
- Tööstuse heitsoojus
- Elektri ja soojuse koostootmise seadmed

Iseloomustavad näitajad

- Seadmete kõrge hind
- Kütuse madal hind
- Halb manööverdusvõime
- Aeglane käivitamine



Tippkoormus

- Gaasikatlad
- Vedelkütusekatlad
- Elektrikatlad

Iseloomustavad näitajad

- Madalam seadmete hind
- Kõrgem kütuse hind
- Hea manööverdusvõime
- Kiire käivitamine

VARUSTUSKINDLUS

KAUGKÜTE

- Reeglina võimalik kasutada mitut kütust
- Üleminek uuele kütusele või energiaallikale pole keeruline
- Kohalike kütuste kasutamine baaskoormustel tõstab varustuskindlust

LOKAALKÜTE

- Asenduskütuse kasutamine keeruline või võimatu
- Väga tundlik hinnamuutustele kütuseturul
- Kvalifitseeritud abi ja toetust (ka avariide korral) tuleb otsida väljastpoolt



1918

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
TALLINN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

MÕJUTUSED KESKKONNALE

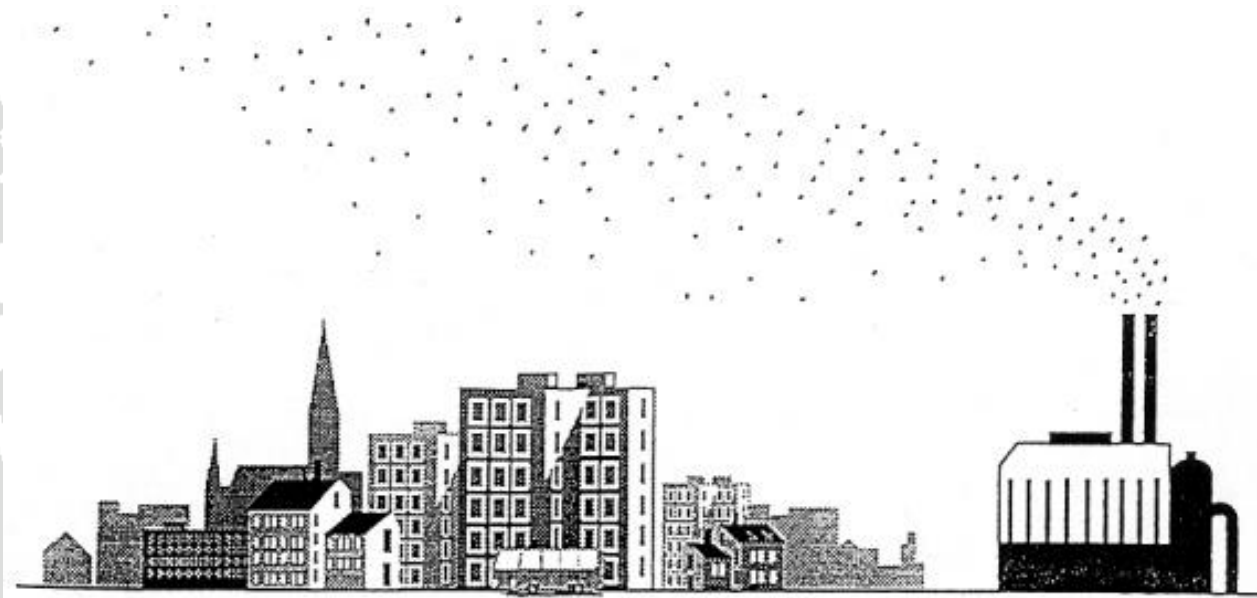
KAUGKÜTE

- Madala kvaliteediga kütuse kasutamisel võimalik suitsugaaside puhastus
- Katlamaja elamupiirkonnast eemal
- Saaste jaotub ühtlaselt suurele piirkonnale
- Kvalifitseeritud jälgimine

LOKAALKÜTE

- Heitmete piiramiseks tuleb kasutada kvaliteetkütuseid
- Saaste langeb tervikuna tarbijatele
- Reageerimine seadmete häiretele vähem operatiivne

SAASTE JAOTUMINE - KAUGKÜTE



Atmosfäärisaaste langeb ühtlaselt küttepiirkonnast palju suuremale territooriumile, lisaks on katlaid lihtne varustada suitsugaaside puhastusseadmetega

SAASTE JAOTUMINE - LOKAALKÜTE



Lokaalküte korral langeb kogu atmosfäärisaaste
küttepiirkonda

TARBIJATE TIHEDUS

- Tarbijate paiknemise tihedus on tihedalt seotud kütteviisi valikuga
 - Tarbijate tiheda paiknemise korral on kaugküte üldreeglina otstarbekas
 - Tarbijate hõreda paiknemise korral on võib olla lokaalküte otstarbekam
- Tarbijate tihedust väljendatakse mõnel järgneval viisil
 - MWh müüdüd soojust aastas trassi jooksva meetri kohta
 - MWh müüdüd soojust aastas trassi mahu kuupmeetri kohta
 - Kuupmeetrit köetavat mahtu trassi jooksva meetri kohta
- Kuigi tarbijate tihedus on kütteviisi valikul oluline parameeter, pole usaldusväärseid valiku kriteeriume suudetud välja töötada

KAUGKÜTTESÜSTEEMI EELISED

- Võimalus kasutada
 - tööstuse madalapotentsiaalset heitsoojust
 - linna prügi utiliseerimissoojust
 - soojuse ja elektri koostootmist
 - Odavaid madala kvaliteediga kütuseid
- Võimalus
 - tsentraalselt kontrollida heitmete ja saasteainete emissiooni atmosfääri, vette ja pinnasesse
 - atmosfääri suunatavaid heitmeid ühtlasemalt hajutada
 - pidevalt uuendada kasutatavat tehnoloogiat ja kasutada kvalifitseeritud personali iga operatsiooni jaoks
 - automatiseerida soojuse tootmist ja väljastamist

KAUGKÜTTESÜSTEEMI PROBLEEMID

- Kaugküttetorustike tasuvusaeg on pikk (pikem kui katlamajal)
- Vanade torustike korral liiga suured torude läbimõõdud
- Kaugküttesüsteemi torustike ümberehitused kallid ja tülikad
- Tarbijate väljalangemine mõjutab soojuse hinda
- Energiapoliitiline ebajärjekindlus mõjutab kaugküttesüsteemi toimimist
- Kaugküttesüsteemi kvaliteedi ja taseme määrab tema nõrgim osa

TARBIJATE OOTUSED

- Igasse tuppa sobiv temperatuur ja mikrokliima – st reguleeritavus (tegelikult peaks majasisese küttesüsteemi seadistama tarbija, st hoone haldaja ise)
- Taskukohane hind
- Suur mugavus ja probleemide puudumine
- Soe vesi nii suvel kui talvel (selle aspekti tähtsus on siiski vähenenud)
- Häirete esinemisel võimalik nõudmisi esitada

KÜTTESÜSTEEMIDE VÕRDLU TARBIJATE SEISUKOHALT

- Soojuse hind (kahjuks võtavad tarbijad lokaalkütte korral arvesse vaid jooksvaid kulusid, st kütuseostude kulusid)
- Kütmise kvaliteet – mõni ruum külm ja mõni liiga soe (tegelikult ei tohiks see aspekt olla kütteviiside võrdluse aluseks, sest majasisese soojuse ühtlase jaotuse peab tagama tarbija ise!)
- Lokaalkütte korral (korterühistus) tehakse sageli otsuseid ebakompetentselt
- Kaugküttefirmat sageli ei usaldata

KOHALIKE OMAVALITSUSTE OOTUSED KAUGKÜTTE KORRAL

- Tarbijate rahulolu - soojusenergiaga varustamine peaks olema stabiilne, kvaliteetne ja soojuse hind mõõdukas
- Kaugkütteettevõtte ei tohiks olla omavalitsusele koormaks:
 - ettevõtte peaks olema majanduslikult sõltumatu
 - ettevõtte peaks ise suutma teha investeeringuid seadmete rekonstrueerimiseks ja kaasajastamiseks

ETTEVÕTTE PROBLEEMID

- Nii katlamaja kui soojusvõrgu võimalik mittevastavus praegustele (alanenud) koormustele
- Raskused vajalike investeeringute tegemisel – tarbijate võimalik lahtiühendamise kartus - konkurents lokaalküttega
- Investeeringud on sageli tehniliselt möödapääsmatud, kuid tõstavad soojuse hinda ja peletavad tarbijaid
- Kütuste-, elektri ja vee hinna tõus
- Riigi energiapoliitika, maksupoliitika ja seadusandluse ebastabiilsus

LOKAALKÜTTE ISEÄRASUSED VÕRRELDES KAUGKÜTTEGA

- Oluliselt suurem eriinvesteering (võimsusühiku maksumus)
- Vajalik kvaliteetsem ja kallim kütus kui kaugkütte korral
- Vanemate katelde korral madal kasutegur, suured atmosfääriheitmed, madal automatiseerituse tase, jne
- Seadme suhteliselt suurem vajalik võimsus ja madalam koormatus (mõnikord korvatakse seda elektriküttekehade lisamisega)
- Häirete korral vajalik tellida kvalifitseeritud abi või hooldus
- Väiksem varustuskindlus võrreldes kaugküttega
- Enamasti ei arvestata investeerimiskulusid, mis viitab näiliselt madalale soojuse hinnale

KOHALIKE OMAVALITSUSTE VÕIMALIKUD ASPEKTID KÜTTEVIISIDE HINDAMISEL

- Puudub otsene vajadus tegeleda lokaalkütte probleemidega – probleemid tuleb lahendada tarbijail endil
- Kohaliku omavalitsuse ja volikogu liikmed sageli ei kasuta kaugkütet, mis võib kallutada nende arvamust lokaalkütte suunas
- Teisalt – hästi funktsioneeriv omavalitsusele kuuluv kaugküttefirma tõstab omavalitsuse autoriteeti

PERSPEKTIIVID

- Kaugküttesüsteemide pidev kaasajastamine jätkub
- Uusi kaugküttesüsteeme tekib minimaalselt (võimalik ainult uusehituspiirkondades)
- Korteriühistud lokaalküttele üleminekut tõenäoliselt enam ei kavanda
- Lokaalküttes on ahenenud sobivate energiaallikate valik (gaas, pelletid, soojuspump)



1918

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
TALLINN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

TÄNAN TÄHELEPANU EEST!