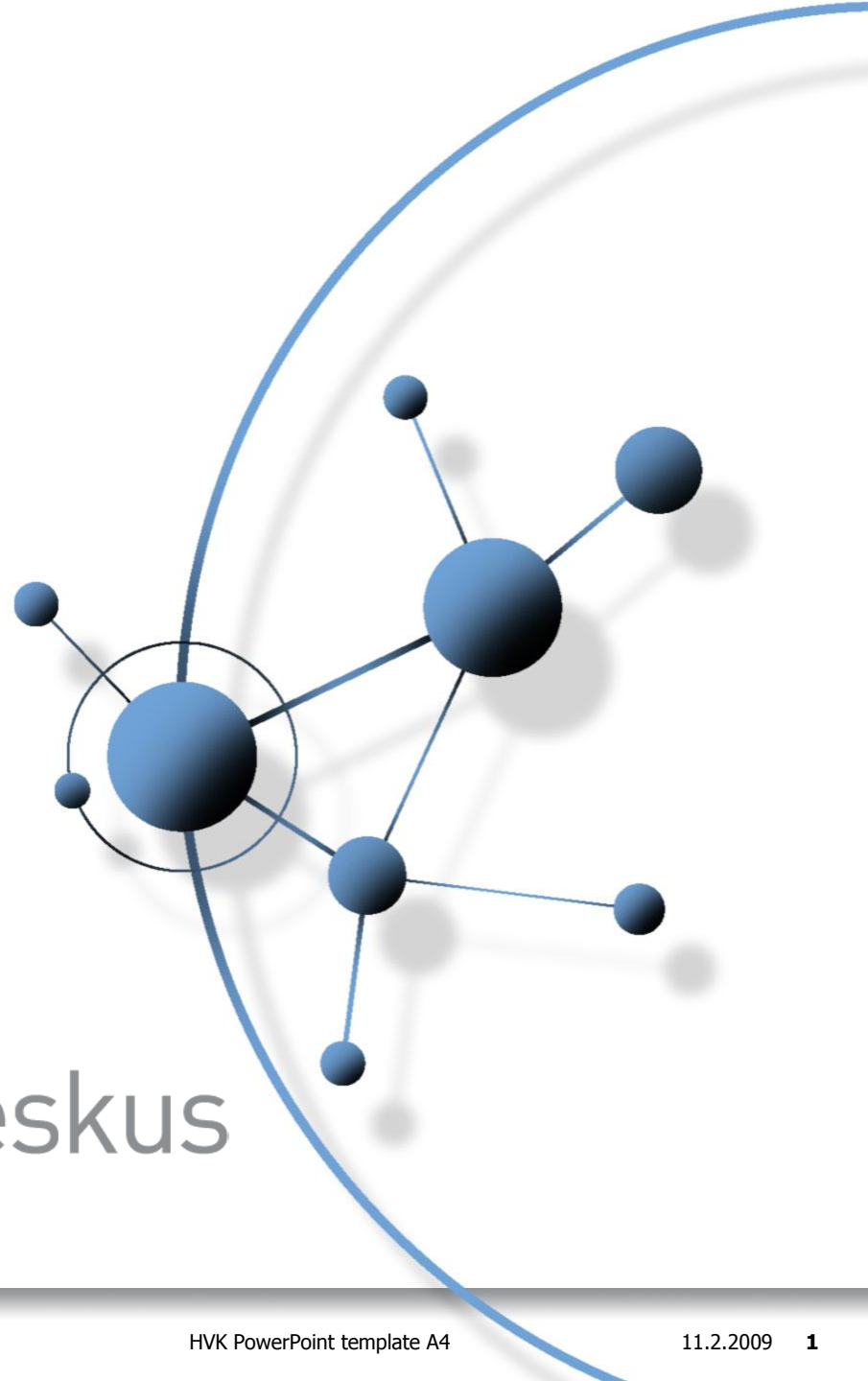


# Kivihiilen rooli huoltovarmuudessa

Hiilitieto ry:n seminaari  
11.2.2009

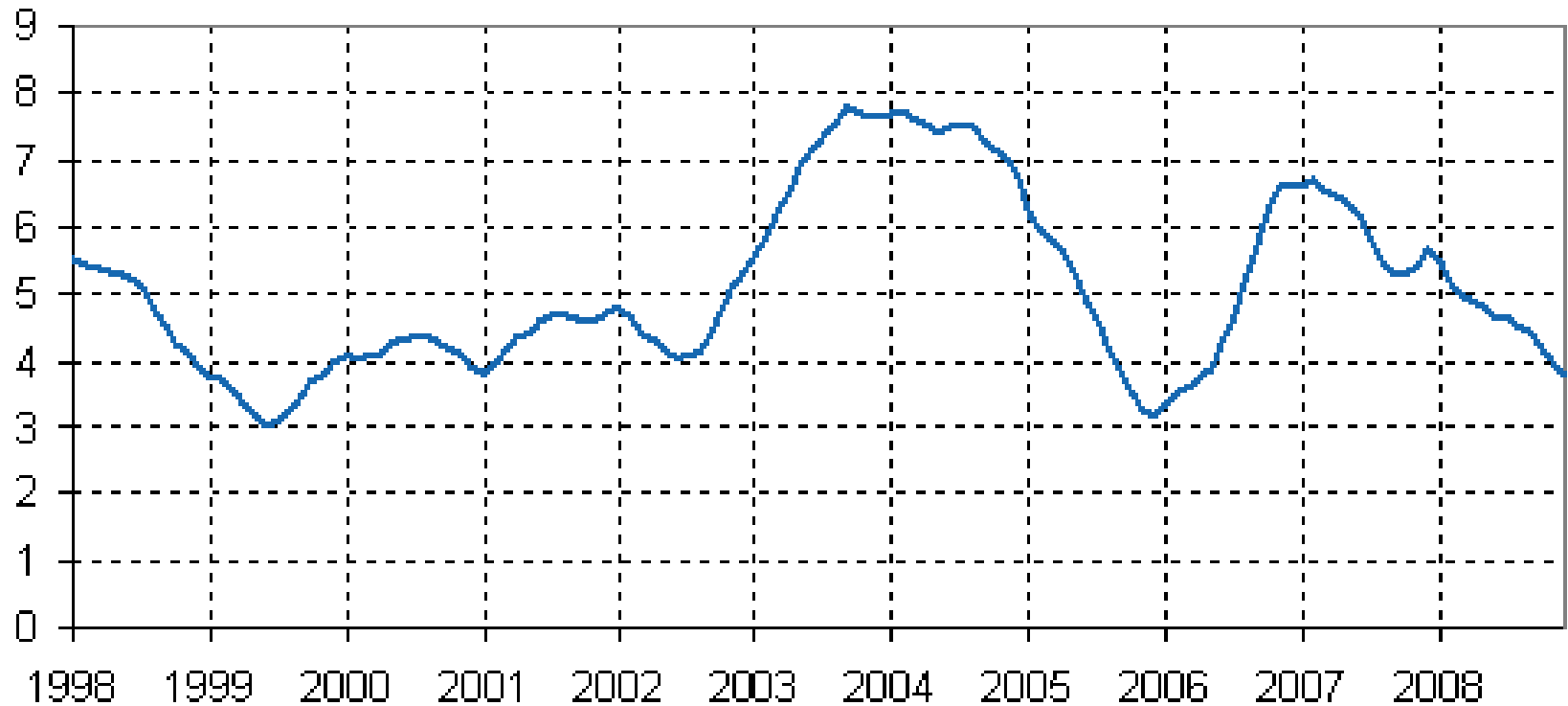
→ Huolto**VARMUUS**keskus

M Jauhiainen



# → Kivihiilen käyttö milj. t

Lähde Tilastokeskus

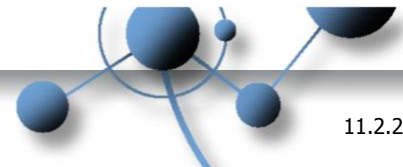


Huolto**VARMUUS**keskus

# → Tuontipolttoaineiden velvoitevarastointi

Kivihiililaitokset ja kivihiilen maahantuojat velvollisia varastoimaan keskimääräistä kolmen kuukauden kulutusta vastaavan määrän

Ei alle 20 000 t maahantuontimäärillä

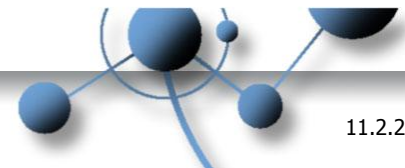


# → Huoltovarmuuspäätöksen perusteluita

Vnp 21.8.2008 liittyvä perustelumuistio

Säästä johtuvien turpeen tuotannon vaihteluiden varalle joudutaan turvevarastojen lisäksi varastoimaan myös kivihiiltä. Kivihiili on tehokas ja helposti varastoitava polttoaine, joten sitä on varastoitu myös muiden tuontipolttoaineiden saannin häiriintymisen varalle.

Mikäli kivihiilen käyttöä ympäristösyistä energian tuotannossa rajoitetaan, energian huoltovarmuus vaikeutuu.

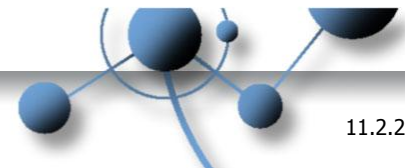


## → Polttoturpeen huoltovarmuuskysely

Huoltovarmuuskeskus yhdessä Energiateollisuuden ja Öljy- ja kaasualan keskusliiton kanssa lähetti 16.12.2008 sähköpostikyselyn 47:lle kiinteää polttoainetta (KPA), pääosin turvetta, käyttävälle kaukolämpöä ja/tai yhdistettyä sähköä ja kaukolämpöä tuottavalle (CHP) kaukolämpöyritykselle tai -laitokselle.

Kyselyssä ei ollut mukana pelkän lauhdesähkön tuottajia, eikä teollisuuden turpeen käyttäjiä.

Vastaus saatiin 41 toimijalta.



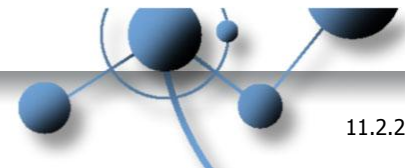
# → Tilannekuvaus

Mahdollinen pitkäaikainen polttoturpeen toimitusvajaus talven 2008/09 lämmityskauden lopussa.

Vakavin uhkakuva on, että joiltakin laitoksilta turve saattaa loppua kokonaan.

Turpeen toimitusvajauksen aikana käytetään varapolttoaineita, kuten puuta ja öljyä.

Öljylogistiikan kysynnän selville saamiseksi oletetaan kaukolämmitystilanne, jossa on pakkasviikko ja maanantaiaamuna pakkasta -30 °C.



## → Yritysten jakautuminen

Kaukolämpö ja CHP käyttävät noin 45 prosenttia turpeesta. Kyselyyn vastanneet yritykset edustavat käyttömäärältään arviolta 95 kaukolämmön turpeesta.

Isoja laitoksia, KPA-lämpöteho	30 – 370 MW	19 kpl
<u>Pieniä laitoksia, KPA-lämpöteho</u>	<u>2 – 20 MW</u>	<u>22 kpl</u>
Laitoksia yhteensä		41 kpl

Kymmenen suurinta turpeen käyttäjää kuluttaa noin 80 prosenttia kaikesta kyselyyn vastanneiden turpeen määrästä.

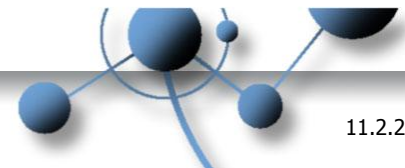


# → Polttoainevaihtoehdot

**Vastanneista 28 korvaa turvevajausta merkittävästi öljynkäytöllä.**

**Hiilenkäyttömahdollisuus oli viidellä vastaajalla, joista kolmella oli valmius hiilen käyttöön heti tänä talvena.**

Polttoaine	Isot 13	Pienet 15
Turve	13	15
Puu	12	13
Hiili	3	0
POR 420	3	0
POR 180	12	15
POK	9	7
Muu (osto/kaasu)	4	1





## → Kattilareservi

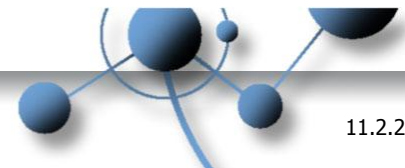
**Yrityksillä oli keskimäärin 1,3-kertaisesti kattilatehoa tarvittavaan pakkashuipun kaukolämpötehoon verrattuna (vaihteluväli 0,9 – 2,8).**

**Pakkashuipun kaukolämpötehoa oli yhteensä 3 668 MW.**

**Kattilatehot eri polttoaineilla:**

**Turvepolttoaineella KPA-teho 1 604 MW + öljyteho 3 303 MW  
= 4 907 MW**

**Puupolttoaineella KPA-teho 960 MW + öljyteho 3 303 MW  
= 4 263 MW**



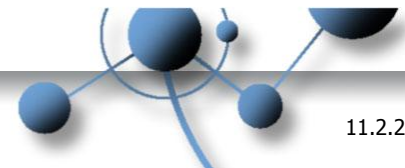
# → Lämmöntuotanto normaalina pakkasviikkona

**KPA-laitos (turve, puu tai hiili) tuottaa pakkasviikon kaukolämpötehosta peruskuormana keskimäärin noin 55 prosenttia (17 – 100%).**

**Loput 45 prosenttia tuotetaan huippulämpökeskuksissa pääosin raskaalla polttoöljyllä (tai maakaasulla, tai lämpö ostetaan ulkoa).**

**Puun osuus normaaliaikana KPA laitosten polttoaineista on noin 27 prosenttia. Puun osuus vaihtelee suuresti eri paikkakunnilla.**

NORMAALI PAKKASVIIKKO					
ÖLJYLAATU	määrä		%	KPL	
POR 420	920 t/vrk	45	%	3	laitosta
POR 180	940 t/vrk	44	%	23	laitosta
POK	240 m3/vrk	10	%	2	laitosta

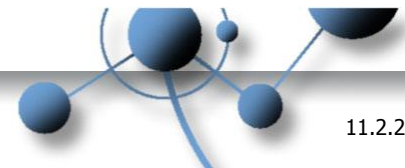


## → Lämmöntuotanto turvevajauksen aikana 1/2

Turvevajauksen aikana laitokset siirtyvät pääsääntöisesti puun ja/tai öljyn lisäpolttoon.

Isoista laitoksista 13 siirtyy turvetta korvaavan öljyn käyttöön ja 6 ilmoitti että ei ole ongelmia, koska siirtyvät hiileen tai maakaasuun.

Pienistä laitoksista 15 siirtyy turvetta korvaavan öljyn käyttöön ja loput 7 ilmoittivat, että heillä turve korvataan puulla/maakaasulla.

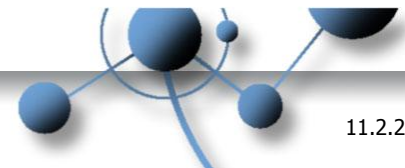


## → Lämmöntuotanto turvevajauksen aikana 2/2

Kyselyn vastausten mukaan pelkällä puulla saadaan KPA-kattilan nimellisestä lämpötehosta (kilpiarvosta) ulos keskimäärin vain noin 65 prosenttia vastaavasta turvetehosta. Uudet leijukerroskattilat ovat tässä suhteessa vanhoja parempia.

Puun polttoa ei juurikaan voida lisätä maksimaaliseen normaalitilanteeseen verrattuna, koska kattilalaitosten tekninen kapasiteetti rajoittaa merkittävästi puun lisäkayttöä.

Pakkasviikolla KPA-kattilat tuottavat keskimäärin 55 prosenttia tarvittavasta kaukolämmöstä. Kuormitushuipun aikana KPA:n osuus on noin 45 prosenttia. Jos turvetta ei ole käytettävissä ja varapolttoaineena on puu, niin puu-KPA:n osuus kaukolämmön tuotannosta putoaa 40 prosenttiin ja kaukolämmön kuormitushuipun aikana noin 27 prosenttiin. Puuttuva tuotanto tehdään pääsääntöisesti öljyllä, tai hiilellä jos se on mahdollista.



# → Öljyvarastot, riittävyys ja lisätilaukset

Öljyvarastojen kokonaistilavuus oli 230 000 m<sup>3</sup>, joissa oli varastoituna öljyä 80 000 m<sup>3</sup>, öljyvarastojen täyttöaste 35 %.

Varastoissa olevat öljyalaadut:

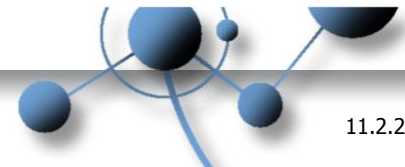
POR 420	20 000 t
POR 180	30 000 t
POK	27 000 m <sup>3</sup>

Öljyvarastot riittäisivät ilman täydennystä keskimäärin 11 vuorokautta turvejajeen aikana pakkasviikolla (vaihteluväli 2 vrk – 26 vrk).

Tilaukset lisääntyvät turvepulan aikana normaaliin pakkasviikkoon nähden:

POR 420	+ 480 t /vrk	1,5-kertainen kulutus
POR 180	+ 2 060 t/vrk	3,2-kertainen kulutus
POK	+ 160 m <sup>3</sup> /vrk	1,6-kertainen kulutus

Öljyn käytön lisäys POK:ksi muutettuna olisi noin 2 700 m<sup>3</sup> vuorokaudessa.



# → Muita havaintoja

CHP -sähkötehoa KPA -laitoksilla yhteensä 606 MW (tuotantolaitoksia 12)  
Turvepulan aikana syntyy vajausta 212 MW.

Kaikilla laitoksilla on asiakassuhde johonkin öljy-yhtiöön.

Noin puolet laitoksista joutuisi turvevajeessa tilaamaan öljyä myös viikonlopunaikana.

Öljylaitosten toimintavarmuutta testataan riittävästi.

Puun saatavuus loppuu – 25 °C alapuolella? Joillakin paikkakunnilla turve on ainoa mahdollinen kiinteä polttoaine.

Turvepula ei aiheuttaisi lämmitysongelmia, jos öljyä saadaan riittävästi.

Turpeen käyttäjistä suuri osa ilmoittaa, että mahdollisen turvepulan aikana korvaavaksi polttoaineeksi tilataan haluttua polttoöljylaatua, yleensä laatuna on raskas polttoöljy POR 180.

Öljyn lisäkäyttö on monella paikkakunnalla ainoa pelastus mahdollisessa turvepulassa.

