



SUOMEN SOODAKATTILAYHDISTYS
FINNISH RECOVERY BOILER COMMITTEE

Suomen Soodakattilayhdistys ry

TEHDASKYSELYN TULOKSET

Projektissa: *Pidentyneiden ajojaksojen vaikutus
soodakattilan käytettävyyteen ja luotettavuuteen*



Sisältö

- Taustaa ja kyselyn sisältö
- Kyselyn soodakattilat
- Tulokset
- Johtopäätökset





Taustaa & sisältö

- Suomalaisille sellutehtaille lähetettiin kysely soodakattilan käytettävyydestä ja luotettavuudesta erityisesti pidentyneitä ajojaksoja silmällä pitäen
- Kyselyyn saatiin vastaukset yhdeksältä tehtaalta (10 soodakattilaa)
- Odotuksena oli, että useiden tehtaiden ajojaksot ovat pidentyneet viime vuosina ja trendi jatkuu myös tulevaisuudessa
- Kyselyssä kartoitettiin erityisesti ajojakson pidentymisen vaikutusta ajoon, vaurioiden/häiriöiden esiintymiseen, tarkastuksiin sekä huoltoseisakkeihin



Kyselyn soodakattilat

- **10** soodakattilaa **9**:llä tehtaalla
 - Vanhin startattu **1959**
 - Uusin startattu **2017**
 - Kapasiteetit väliltä 285-7200 tDS/d
- Alkuperäistä kapasiteettia kasvatettu seitsemällä tehtaalla vuosien saatossa



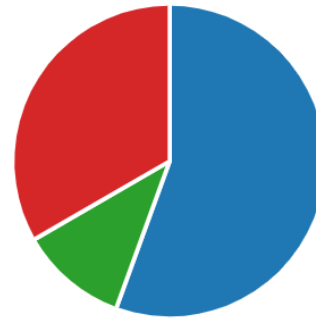


Ajojakson pituus

Mikä on tällä hetkellä tehtaan ajoikatavoite suunniteltujen soodakattilan huoltoseisakkien välillä?

[More Details](#)

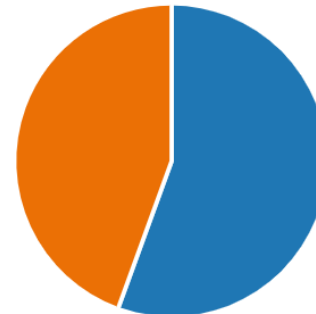
12 kk	5
15 kk	0
18 kk	1
24 kk	3
Other	0

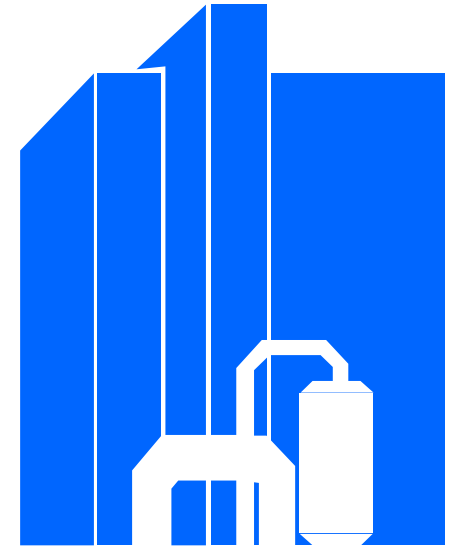


Onko kattilan ajojakso muuttunut viimeisen 10 vuoden sisällä?

[More Details](#)

Kyllä, pidentynyt	5
Ei/lyhentynyt	4





KATTILAT, JOIDEN AJOAIKA ON PIDENTYNYT



Miten pidentynyt ajoaika on vaikuttanut seisakkeihin?

- Haasteita
 - Resurssit, laadunhallinta, osaava työvoima
 - Aikataulupaine seisakissa
 - Runsaasti työlupia
 - Seisakin pituus kasvanut 2-4 pvää usealla tehtaalla
- Muita kommentteja
 - Yhdellä tehtaalla seisakkiaika oli pidentynyt, mutta muuten ei suurempia havaintoja



Miten pidentynyt ajoaika on vaikuttanut tarkastuksiin?

- Haasteita/huomioitavaa
 - Ennakoivan tarkastuksen rooli kasvaa
 - Painelaitetarkastusten suma parin seisakin välein (1,5 v ajojakso ei kävele käsi kädessä painelaitetarkastusten kanssa)
 - Suunnitelmallisuus, priorisointi
 - Tarkastuksissa tulisi olla ns. yksi seisakkiväli edellä



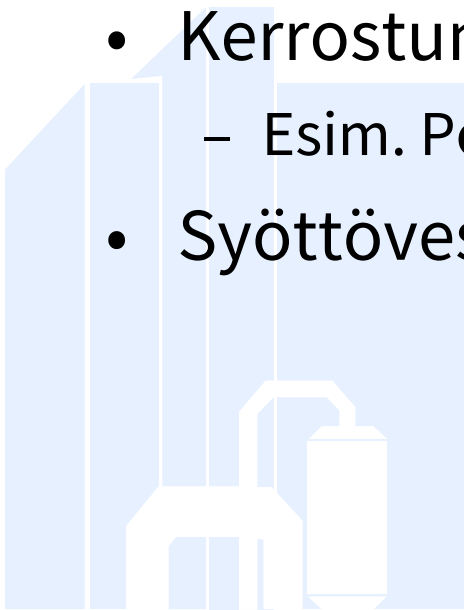
Seisakkien aikaiset vauriohavainnot

- Korroosion eteneminen huomioitava aiemmin
 - Ilma-aukot
- Sularännien alue
- Kovan rasituksen laitteita tulee huoltaa ennakoivasti
 - Esim. JUP-venttiilit, syöttövesipumppujen imuventtiilit, reduktiot, lauhdeventtiilit, vesittäjät...
- Lauhdelinjat, miesluukut



Vaikutukset putkistoon ja oheislaitteisiin

- Lauhdelinjojen mutkat vaativat ajonaikaista paikkausta
- Kerrostumien hallinta
 - Esim. Polttoliipeä-, viherlipeä- ja liuottajalinjat
- Syöttövesipumppujen minimikiertoventtiilit





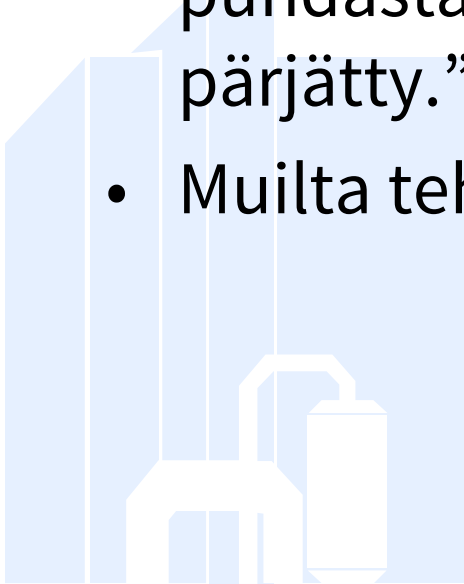
Pidentyneen ajojakson vaikutus suunnittelelemattomiin alasajoihin

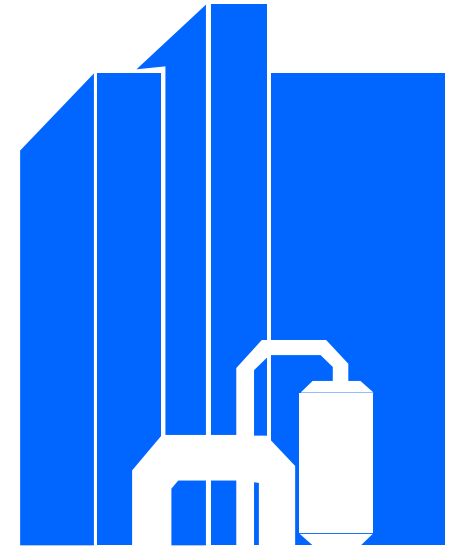
- Suurin osa ei ollut havainnut suoraa syy-yhteyttä
- Yksi tehdas arvioi, että ennakoivien tarkastusten tekemistä tulee lisätä, jotta alasajoja saadaan vähennettyä
- Ylätason säätöjen kehittyminen kompensoi pidentyneen ajojakson vaikutusta (likaantuminen)
- Alasajoaikaan ei myöskään nähty suoraa vaikutusta (vain yksi tehdas raportoi downtimen lisääntyneen pidentyneen ajoajan takia)



Vesikemian hallinta

- ”Suolasarjojen pesuja päästään tekemään harvemmin, mutta toisaalta raakavesi on meillä puhdasta, joten vesilaitoksella ollaan toistaiseksi pärjätty.”
- Muilta tehtailta ei havaintoja suuntaan tai toiseen



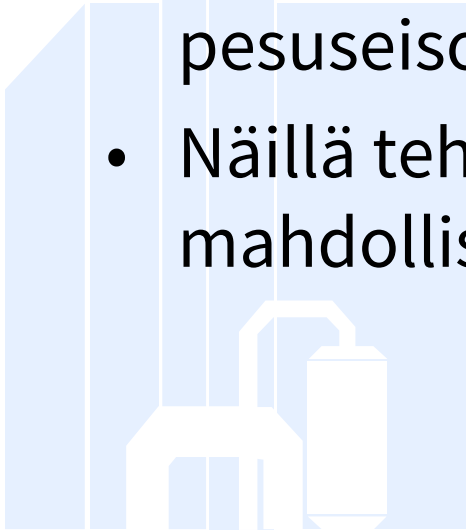


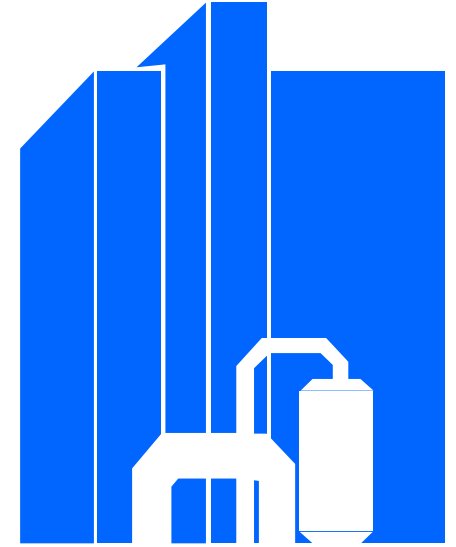
KATTILAT, JOIDEN AJOAIKA EI OLE PIDENTYNYT



Mahdollisen ajoajan pidentämisen vaikutusten arviointia

- Tulistinkäyrien kuluminen niin voimakasta että vaihtorajaa tulisi kasvattaa
- Kattilan ongelma on likaantuminen ja lyhempien pesuseisokkien tarve suurenisi.
- Näillä tehtailla suhtauduttiin epäileväisesti mahdolliseen ajoajan pidentämiseen





MUUT YHTEISET KYSYMYKSET



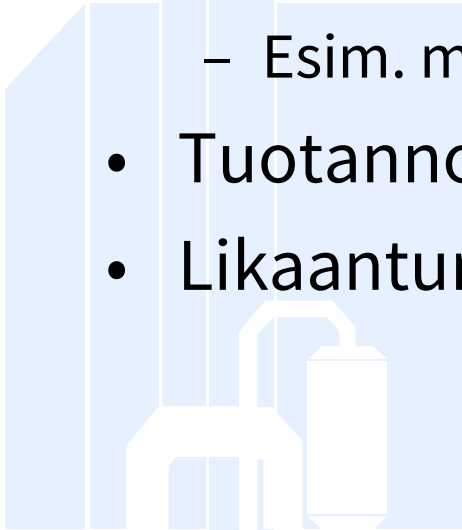
Sularännien vaihtaminen ja kattiloiden pesu

- Sularännit
 - Yksi tehdas ajaa 24 kk laserpinnoitetuilla ränneillä
 - Muut tehtaot vaihtavat rännit vähintään vuoden välein
- Kattilan pesu
 - Toinen 24 kk tehtaista pesee kattilan puolessavälissä (ajojakson varmistus + energiatehokkuus)
 - Yksi tehdas pitää kerran vuodessa kolmen päivän pesuseisakin
 - Muut tehtaot eivät säännöllisesti pese kattilaa seisakkien välillä



Syitä, jos ei ole päästy ajoaikatavoitteeseen?

- Vuodot
 - Ekonomaiseri korostuu
- Sähköviat
 - Esim. muuntajat
- Tuotannolliset syyt
- Likaantuminen





Onko kattilaa korjattu tai tarkastettu tehtaan muiden kuin soodakattilasta johtuvien seisakkien aikana?

- 2 x ei
- 6 x kyllä
 - Erityisesti apulaitteet ja vuotokohdat
 - Sisäpuolisia tarkastuksia ja ylipäättään tarkastuksia yleensä vain suunnitelluissa seisakeissa
 - Painerunkokorjaukset yleensä suunnitellussa seisakissa



Muita kommentteja

- 1,5 v vielä ok, 2 v kohdalla pelottaa jo sulavesiräjähdys
- Kattilan ylimääräiset ylös- ja alasajot maailmantilanteen vuoksi rasittavat painerunkoa





Johtopäätökset

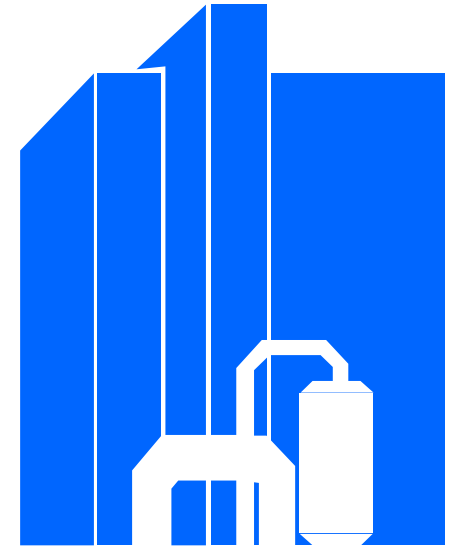
- Rännien vaihto mielellään vuoden jälkeen
 - Yhdellä kattilalla ajettu kaksi vuotta
- Nykyinen kehitys ajoajan pidentymisessä huolestutti useampaa vastaajaa





Johtopäätökset

- Tarkastusten suunnittelu ja ennakointi korostuvat pitkällä ajojaksolla ja ikääntyvällä kattilalla
 - Seuraava seisakki tulisi olla tiedossa ajoissa ja tarkastuksissa tulisi olla yksi seisakkiväli edellä
 - Kattilan ikääntyminen tuo omat haasteensa: vaikeaa tulkita mikä liittyy tähän vs. ajoaikaan
 - Tarkastusten laajentaminen lauhdelinjoihin ym.
- Automaation merkitys
 - Sekä ajoajan pidentymisen mahdollistaminen säätöjen kautta, että häiriöiden aiheuttamat pysähdykset

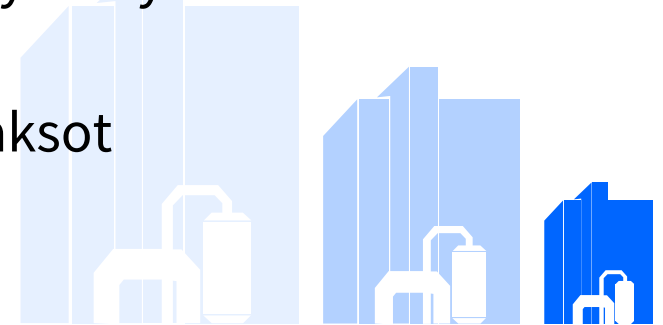


TILASTOTIETOA (EI SIS. KYSELYYN)



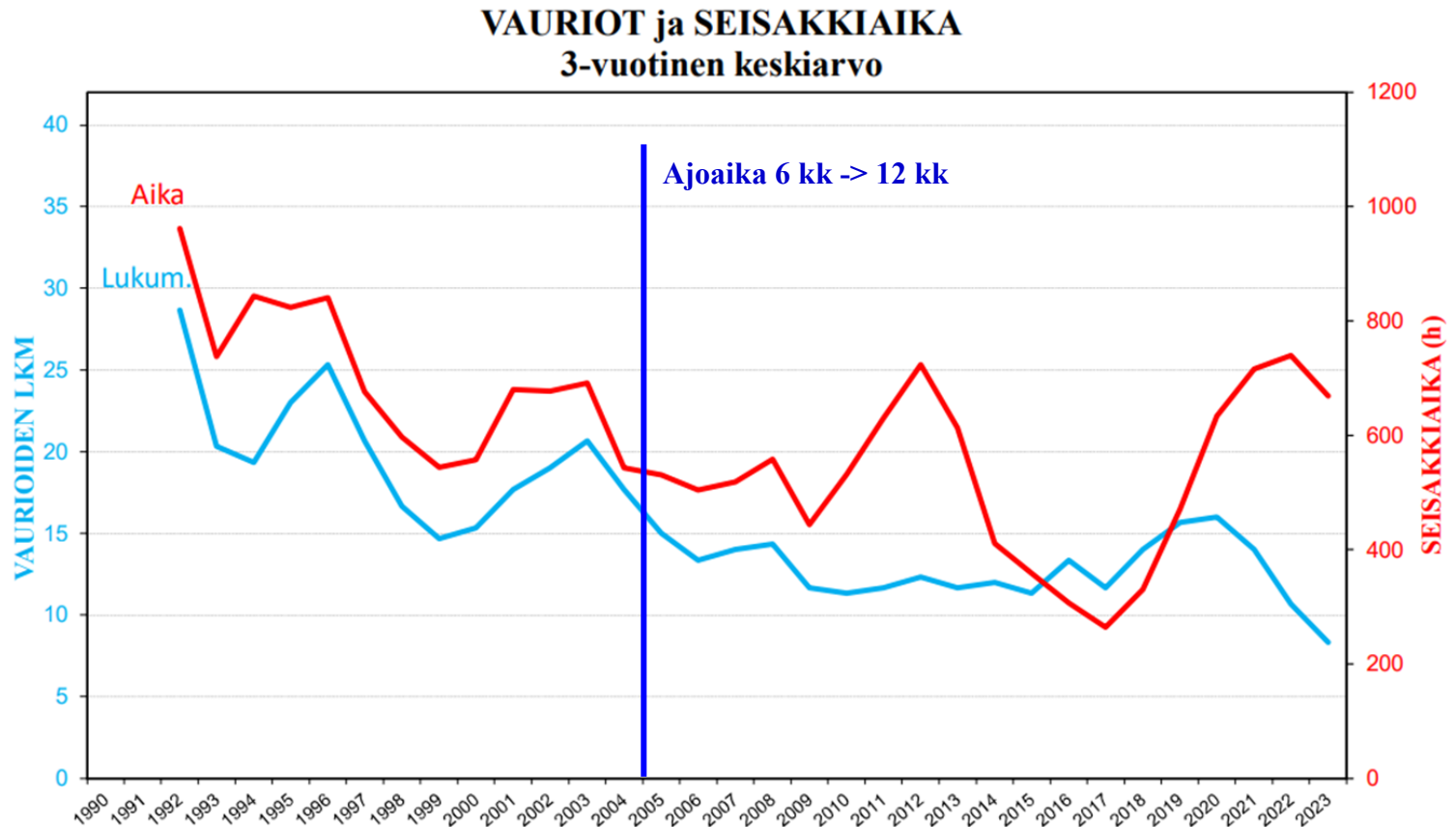
Ajojakson pituuden vaikutus

- Soodakattiloiden ajoaikoja pidennettiin ensimmäisen kerran vuoden 2005 jälkeen, kun ns. TES-seisakit poistettiin
- Ajoajat pidentyivät silloin 6 kuukaudesta 12 kuukauteen
- Ajoaikoja lähdettiin jälleen pidentämään vuoden **20xx** jälkeen, jolloin useilla tehtailla siirryttiin yli 12 kuukauden mittaisiin ajojaksoihin
- Tavoitteena 24 kuukauden pituiset ajojaksot



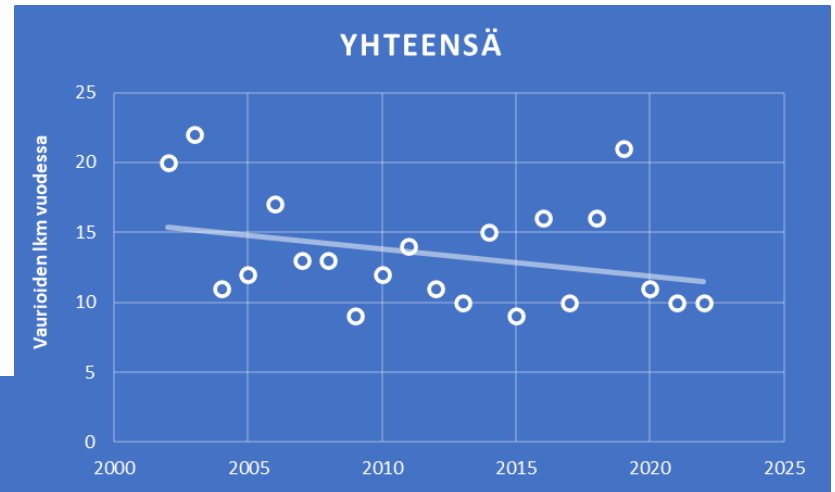
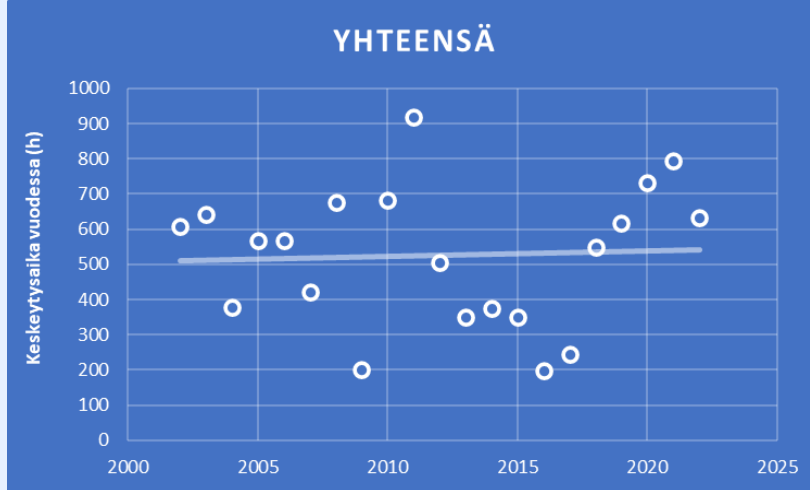


Ajojakson pituuden vaikutus



Ajojakson pituuden vaikutus

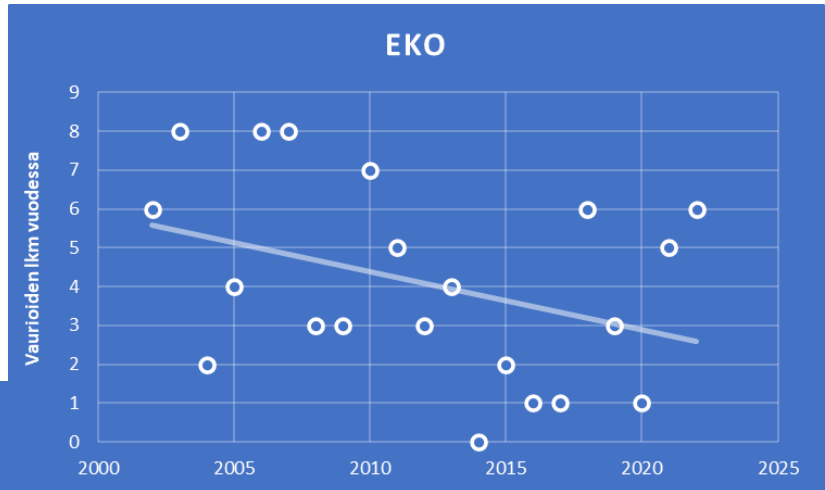
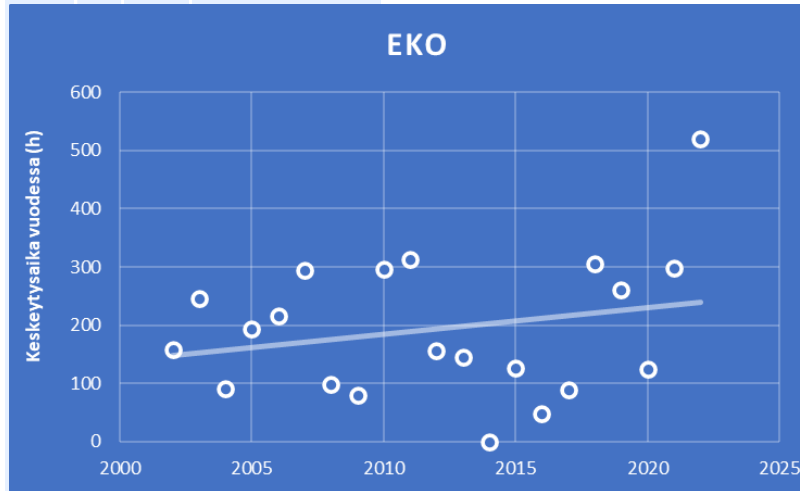
- Vaurioiden kokonaismäärässä selvä trendi alaspäin



- Keskeytysajoissa suurta vaihtelua, mutta keskimäärin korjaukseen käytetty aika pysynyt samana

Ajojakson pituuden vaikutus

- EKO-vaurioiden kokonaismäärässä selvä trendi alaspäin



- Keskeytysaikojen kasvu vihjaa hankalampiin EKO-vaurioihin tai suurempiin korjauksiin (muutostyöt?)



Ajojakson pituuden vaikutus

- Tilastollisesti mitään merkittävää muutosta ei ole tapahtunut vuoden 2005 jälkeen, jolloin tavoitteelliset ajoajat kasvoivat pääsääntöisesti 12 kuukauden mittaisiksi
- Myöskään viimeaikaiset ajoaikojen pidennykset eivät näy mitenkään erityisesti vaurioutilastoissa
- Vaurioiden korjaaamiseen käytetty aika näyttää olevan kasvussa -> ehkä indikoi, että vauriot ovat olleet suurempia tai sitten samassa yhteydessä on tehty muutoksia rakenteisiin





© Suomen Soodakattilayhdistys ry, Käytettävyys- ja luotettavuus työryhmä