



KAASUJEN UUSIUTUVA ROOLI TULEVAISUUDEN ENERGIAJÄRJESTELMÄSSÄ



5.11.2024

SISÄLTÖ

KAASUN KILPAILUKYKY

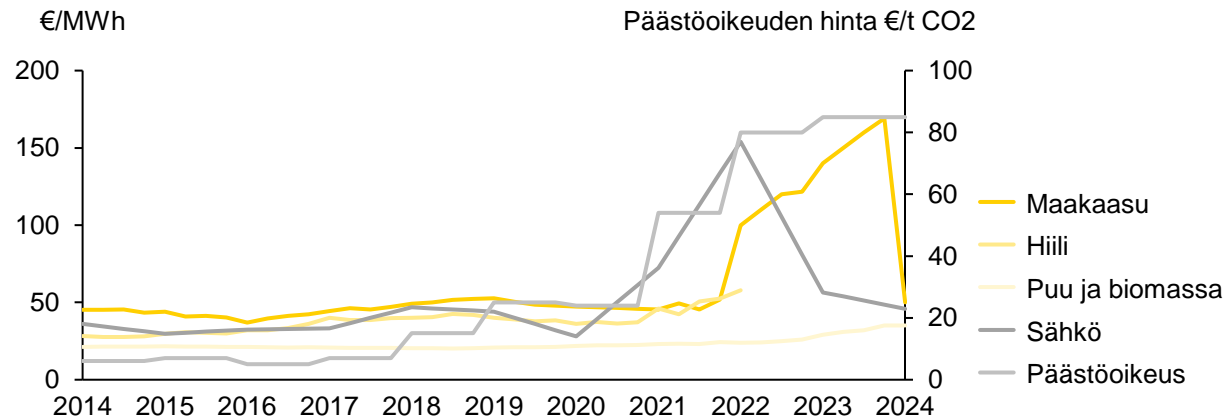
TOIMIALAKUVAUKSET

ONNISTUMISEN AVAIMET



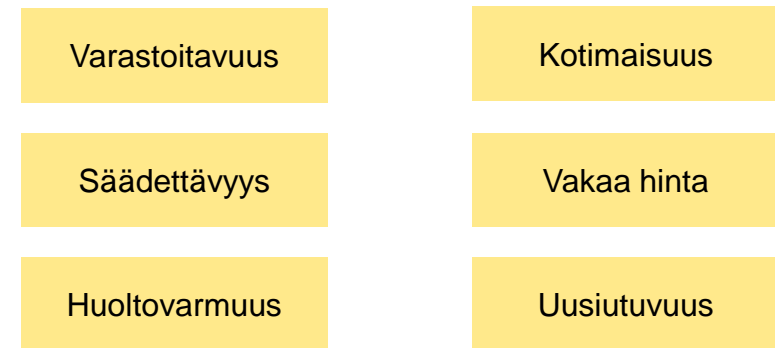
KAASUJEN TULEVAISUUDEN VETOVOIMAISSUUS PERUSTUU KAASUJEN KÄYTÖN OMINAISUUKSIIN

KAASUN KILPAILUKYKYÄ TARKASTEELLAAN USEIN YKSINKERTAISTETUSTI VAIN HINNAN PERUSTEELLA



- Energiakriisissä realisoitui paljon poistumaa, joka oli todennäköisesti ollut harkinnassa jo pitkään. Tietyt segmentit sietävät hetkittäisiä hinnannousuja paremmin
- Hintakehitystä on haastava ennustaa ja sääntely vaikuttaa siihen suuresti
- Päätöksenteossa tuotantokustannus on merkittävä tekijä, mutta energiasektorin monipuolistuessa järjestelmän kokonaisuuden toimivuus on yhä suuremmassa roolissa

ENERGIAJÄRJESTELMÄN MONIPUOLISTUESSA KILPAILUKYKYYN VAIKUTTAA MONIA TEKIJÖITÄ



Kaasujen rooli energiajärjestelmässä kehittymässä peruskuormasta valikoitujen paikkojen kohdennetuksi ratkaisuksi, kuten huippukuorman polttoaineeksi

Tulevaisuuden rooli määrittyy monen osatekijän summana, joiden ymmärtäminen edellyttää energiasektorin läpileikkaavaa tarkastelua

SISÄLTÖ



KAASUN KILPAILUKYKY

TOIMIALAKUVAUKSET

ONNISTUMISEN AVAIMET



ENERGIAJÄRJESTELMÄN MUUTOS TUO UUSIA HAASTEITA – KAASUT OVAT OSA RATKAISUA

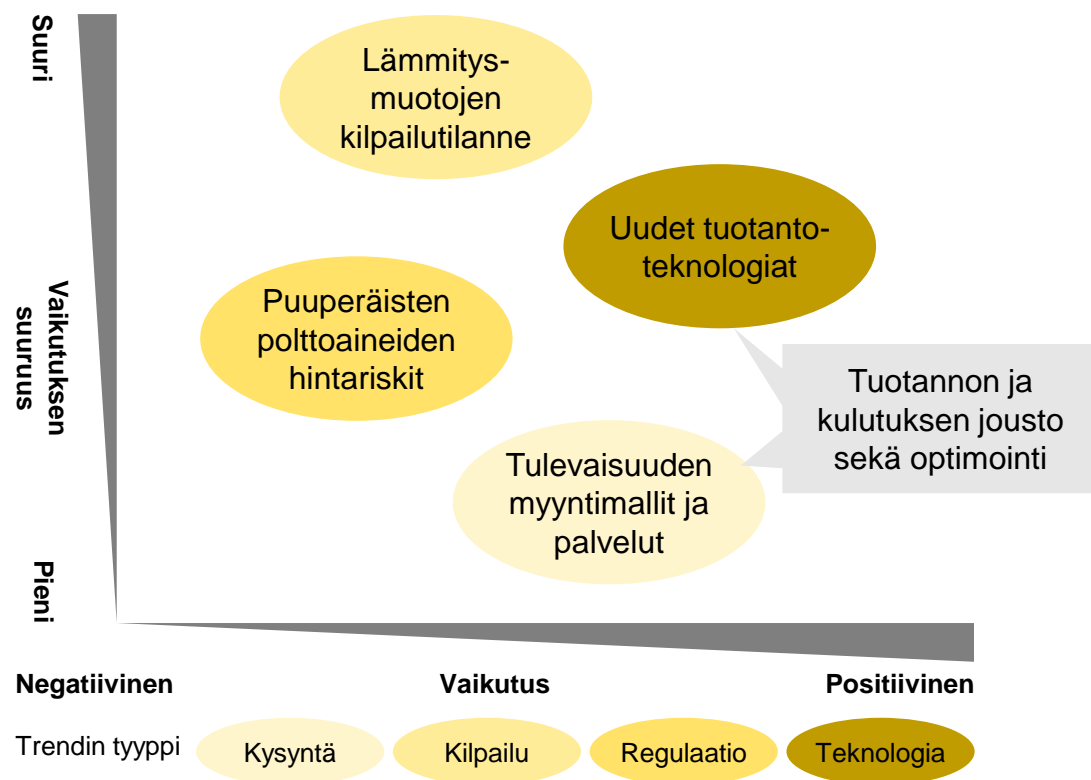
Energiasektorin osa	Keskeisimpiä ajankohtaisia muutoksia	Kaasut osa tulevaisuuden järjestelmää	Kaasujen merkittävyys tulevaisuuden järjestelmässä
 Lämmitys	Vähäpäästöisyys, polttamisesta luopuminen, kiinteistöjen regulaatio, tuotannon optimointi	✓	
 Sähkön tuotanto	Uusiutuva tuotanto, peruskuorman poistuminen, 15 min spot-markkina	✓	
 Sähkön vähittäismyynti	Toimialan konsolidaatio, heikko kannattavuus, suojausten epälikvidiys	Välillisesti	
 Sähkön jakelu ja siirto	Uusi valvontamalli, verkon tasapainotus, vihreän siirtymän vaatimat investoinnit vaikeassa regulaatioympäristössä	Välillisesti	
 Teollisuus	Vähäpäästöisyys, tehostamistarve, prosessien sähköistäminen	✓	
 Liikenne	Päästöjen raja-arvot, raskaan liikenteen päästöttömyyden haasteet, uudistuva tankkaus- ja latausinfra	✓	

 Kaasut osana tulevaisuuden järjestelmää
  Matala merkittävyys
  Korkea merkittävyys



KAASUILLA ROOLI LÄMMITYKSESSÄ ETENKIN HUIPPUKÄYTTÖTUNTIEN LISÄENERGIAN TUOTANNOSSA

TOIMIALAN TULEVAISUUDEN TRENDIT



KAASUJEN TULEVAISUUDEN ROOLI PAINOTTUU TUOTANNON RIITTÄVYYDEN TURVAAMISEEN

Lämmitykselle merkitykselliset kaasujen ominaisuudet

Varastoitavuus	Kotimaisuus
Säädettävyys	Vakaa hinta
Huoltovarmuus	Uusiutuvuus

Kaasujen mahdollinen tulevaisuuden rooli

- Huippukäyttötuntien lisäenergian tuotanto
- Varaenergiana toimiminen
- Osana tuotannon ja kulutuksen optimointia

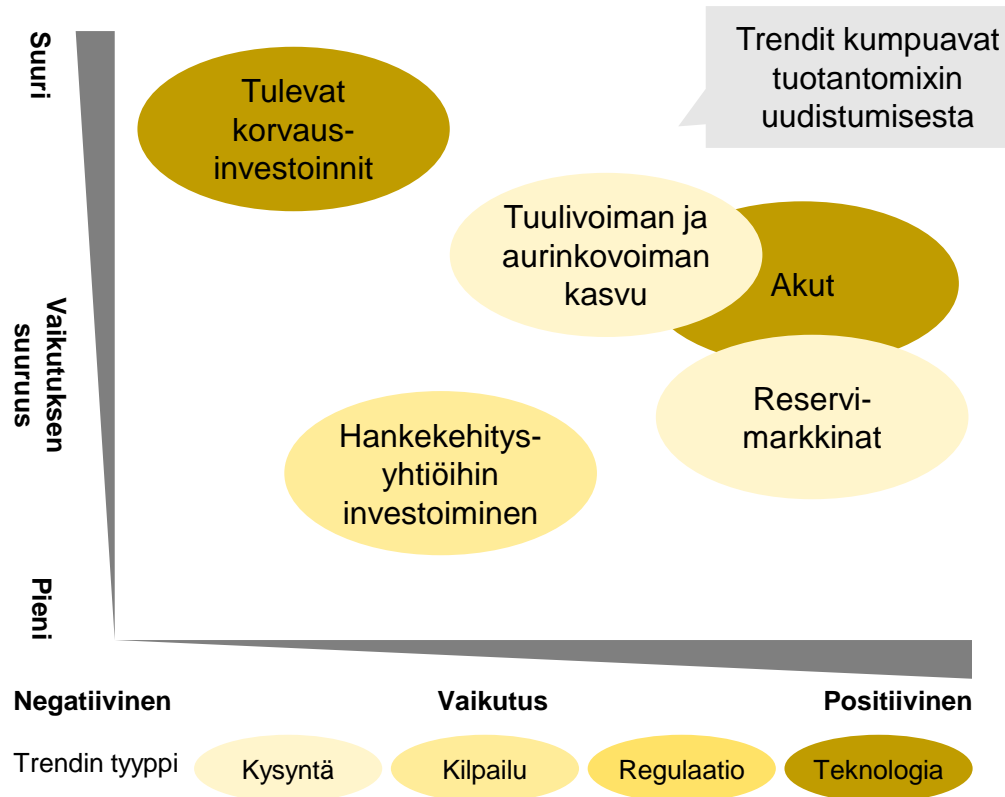
Lämmitysjärjestelmässä on monia muutoksia ja verkkojen välillä on huomattavia eroja

 Korkea merkitys
 Keskitason merkitys
 Matala merkitys



SÄHKÖN TUOTANTOMIX ON JO MUUTTUNUT - TARVE JÄRJESTELMÄN TASAPAINOTUKSEEN

TOIMIALAN TULEVAISUUDEN TRENDIT



KAASUJEN TULEVAISUUDEN ROOLI PAINOTTUU JÄRJESTELMÄN TASAPAINOTUKSEEN

Sähkön tuotannolle merkitykselliset kaasujen ominaisuudet

Varastoitavuus	Kotimaisuus
Säädettävyys	Vakaa hinta
Huoltovarmuus	Uusiutuavuus

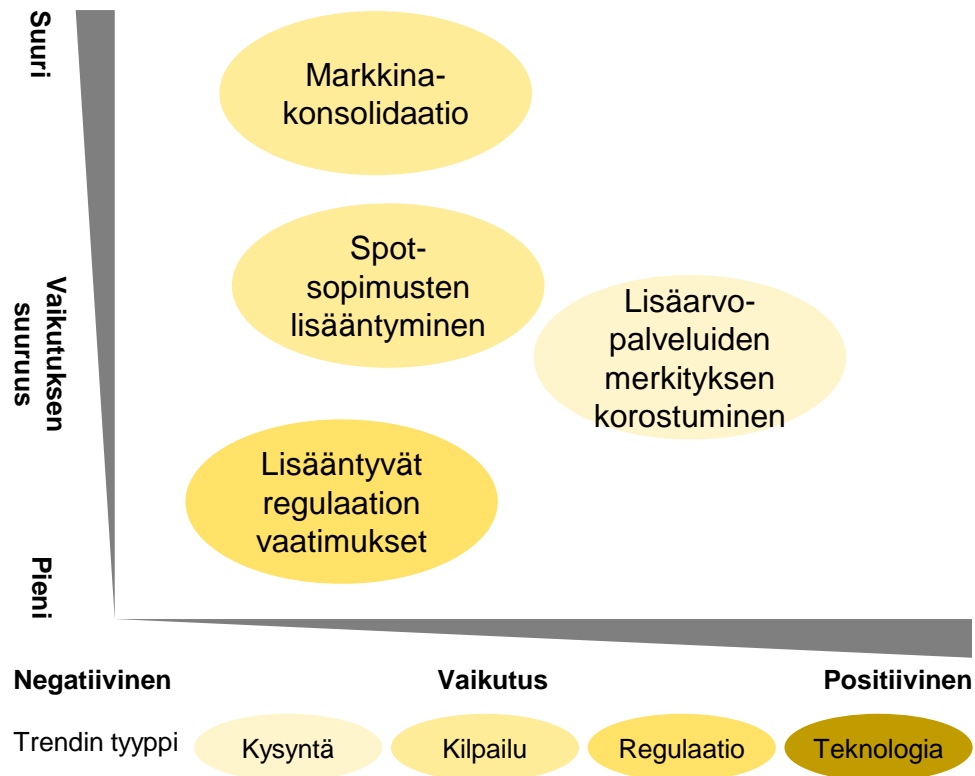
Kaasujen mahdollinen tulevaisuuden rooli

- Huippukäyttötuntien lisäenergian tuotanto
- Suurten energiamäärien varastointi ja siirto
- Reservimarkkinat, järjestelmäsuoja, varaenergia tietyntyyppinen fyysinen suojaus
- Synteettisten kaasujen tuotanto osana sähköjärjestelmän tasapainottamista

■ Korkea merkitys ■ Keskitaso merkitys ■ Matala merkitys

KAASULLA TÄRKEÄ VÄLILLINEN VAIKUTUS VOLATIILISSA SÄHKÖNMYyntIMARKKINASSA

TOIMIALAN TULEVAISUUDEN TRENDIT



KAASUN ROOLI SÄHKÖN VÄHITTÄISMYyntINISSÄ VÄLILLINEN MUTTA TÄRKEÄ RISKIENHALLINNASSA

Sähkön vähittäismyynnille merkitykselliset kaasujen ominaisuudet

Varastoitavuus	Kotimaisuus
Säädettävyys	Vakaa hinta
Huoltovarmuus	Uusiutuavuus

Kaasujen mahdollinen tulevaisuuden rooli

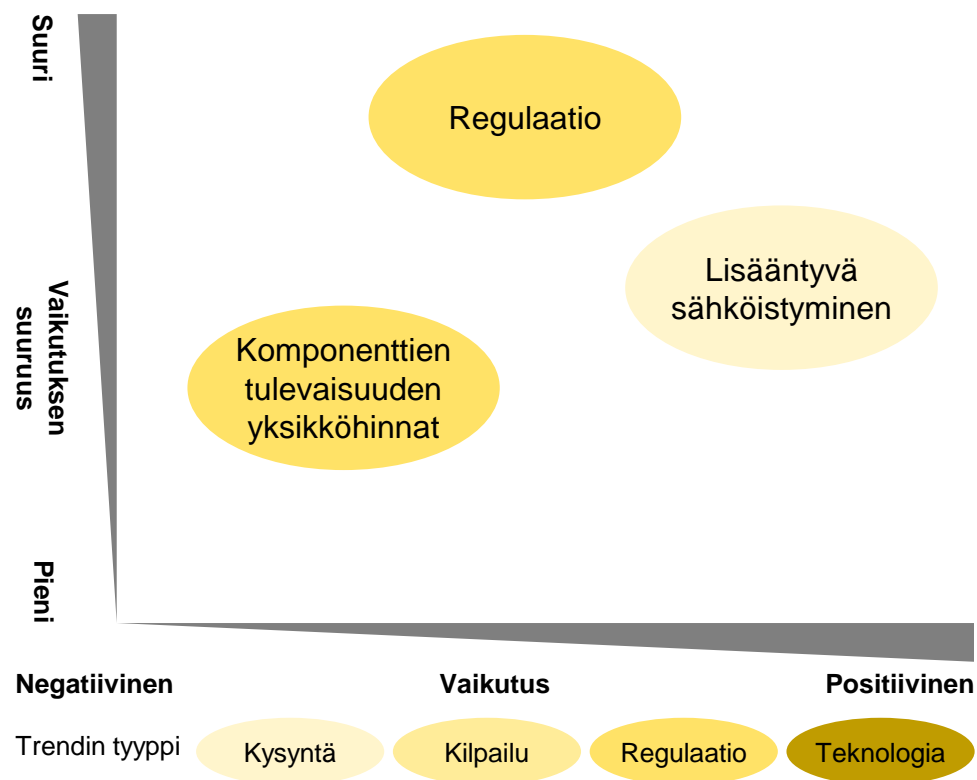
- Välillinen mutta tärkeä rooli sähkön hinnan tasapainottamisessa erityisesti sääriippuvaisen tuotannon lisääntyessä
- Kaasun tuoma joustavuus vähentää vähittäismyymijien tarvetta hinnoitella hinta- ja volatiliiteettiriskiä

■ Korkea merkitys ■ Keskitason merkitys ■ Matala merkitys



KAASU VAIKUTTA SÄHKÖN JAKELUUN JA SIIRTOYHTEYKSIIN VÄLILLISESTI

TOIMIALAN TULEVAISUUDEN TRENDIT



ENERGIAJÄRJESTELMÄN MUUTOS HEIJASTUU VERKKOJEN KEHITYSTARPEESEEN

Sähkön jakelulle ja siirrolle merkitykselliset kaasujen ominaisuudet

Varastoitavuus	Kotimaisuus
Säädettävyys	Vakaa hinta
Huoltovarmuus	Uusiutuavuus

Kaasuilla on välillinen rooli ja vaikutus

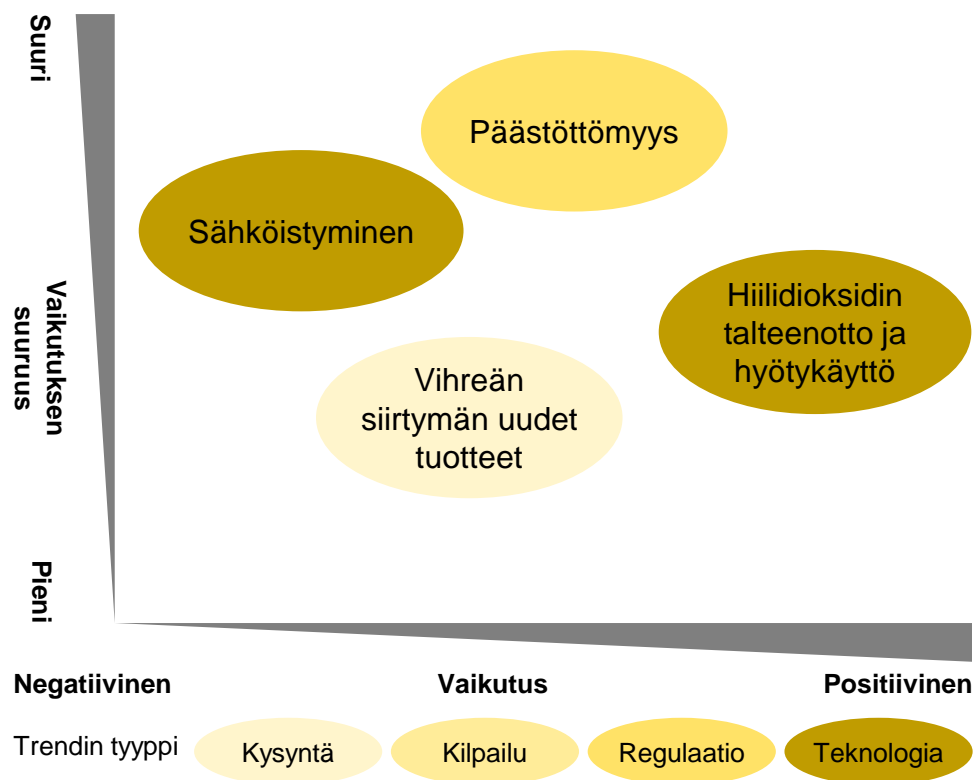
- Uusi regulaatiomalli tuo liiketoiminnalle haasteita
- Hajautetun tuotannon ja kulutuksen lisääntyminen on johtanut lisääntyneeseen investointitarpeeseen haastavassa regulaatioympäristössä

■ Korkea merkitys
 ■ Keskitaso merkitys
 ■ Matala merkitys



TEOLLISUUDESSA 'HARD-TO-ABATE' -PROSESSEJA, JOISSA PÄÄSTÖTTÖMÄLLE KAASULLE KYSYNTÄÄ

TOIMIALAN TULEVAISUUDEN TRENDIT



KAASU HAKEE UUTTA ROOLIAAN TEOLLISUUDEN MURROKSESSA – PÄÄSTÖTTÖMÄN KAASUN SAATAVUUS KYSYMYSMERKKINÄ

Teollisuudelle merkitykselliset kaasujen ominaisuudet

Varastoitavuus	Kotimaisuus
Säädettävyys	Vakaa hinta
Huoltovarmuus	Uusiutuvuus

Kaasujen mahdollinen tulevaisuuden rooli

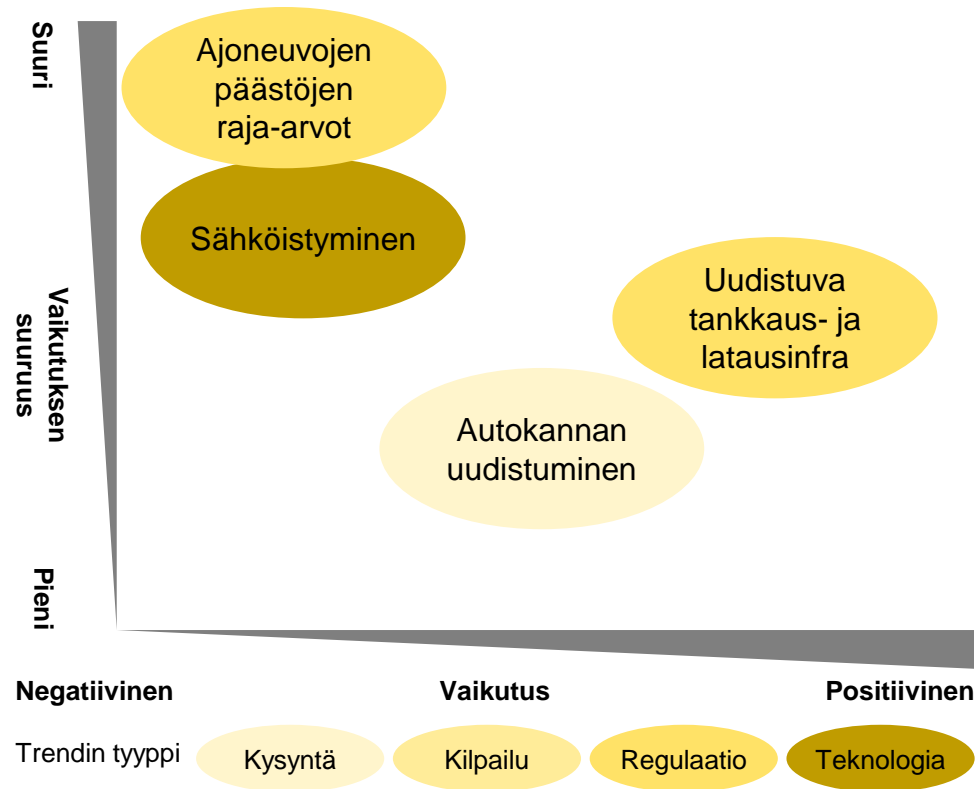
- 'Hard-to-abate' –sektorit – bio- ja synteettisen kaasun kysyntä
- Suurten energiatarpeiden tyydyttäminen sekä huippukäyttötuntien lisäenergian tuotanto
- Vakaan, ennustettavan hinnan tuotannon tarjoaminen
- Talteenotettu hiilidioksidi synteettisten kaasujen raaka-aineena

■ Korkea merkitys ■ Keskivertoinen merkitys ■ Matala merkitys



LIIKENTEEN POTENTIAALI EPÄVARMA – MERILIIKENNE PITKÄLLÄ AIKAVÄLİN LUPAAVIN

TOIMIALAN TULEVAISUUDEN TRENDIT



LIIKENTEEN POTENTIAALI PÄÄSTÖRAJOJEN SANELEMAA – MERILIIKENTEESSÄ ROOLIA

Liikenteelle merkitykselliset kaasujen ominaisuudet

Varastoitavuus	Kotimaisuus
Säädettävyys	Vakaa hinta
Huoltovarmuus	Uusiutuavuus

Kaasujen mahdollinen tulevaisuuden rooli

- Uusiutuvat kaasut raskaan liikenteen ja pitkän matkan polttoaineena – sähköistäminen hankalaa
- LBG ja LNG meriliikenteen polttoaineina – synteettinen ammoniakki myöhempänä tulevaisuudessa

Korkea merkitys
 Keskitason merkitys
 Matala merkitys

SISÄLTÖ



KAASUN KILPAILUKYKY

TOIMIALAKUVAUKSET

ONNISTUMISEN AVAIMET



KÄYTTÖKOHTEET UUSIUTUVAT, MAHDOLLISTAJANA UUSIUTUVA JA SYNTEETTINEN KAASU

KAASUILLA ON ROOLI TULEVAISUUDEN ENERGIAJÄRJESTELMÄSSÄ LÄPILEIKKAAVASTI



Koko energiajärjestelmää kuormittavat isot muutokset kysynnässä, kilpailussa, regulaatiossa ja teknologiassa

Kaasut eivät ole keskipisteessä, mutta oleellinen osa toimivan energiajärjestelmän ratkaisujen kirjoa

Koko energiajärjestelmän muuttuessa kaasujenkin roolin tulee uusiutua

ENERGIAJÄRJESTELMÄN MUUTOKSISTA KUMPUAA MAHDOLLISUUKSIA KAASUALALLE

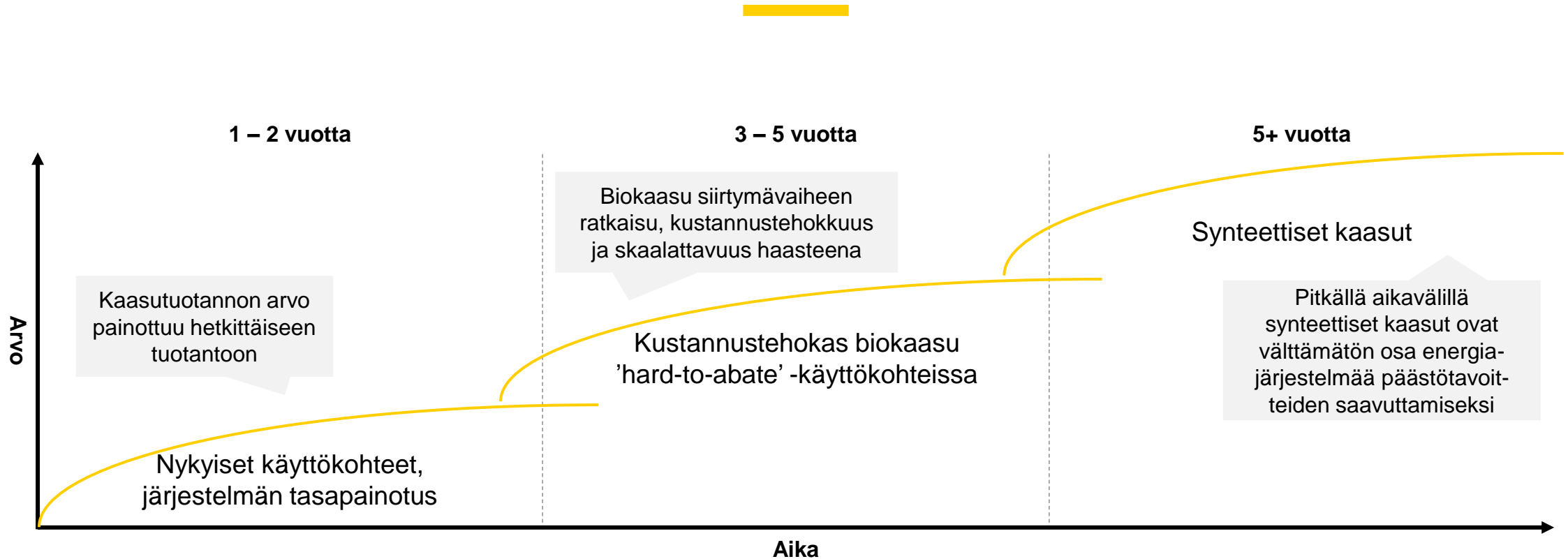
Kaasualan haasteet

- Hetkellisesti korkeat hinnat laskivat kaasun houkuttelevuutta
- Fossiilinen kaasu vain väliaikaisena ratkaisuna, isot kaasuun nojaavat investoinnit olettavat uusiutuvan kaasun saatavuuden parantumista
- Kannattavuushaasteet ja investointien toteutumisen pullonkaulat

Keskeisimmät tulevaisuuden mahdollisuudet

- ✓ Energiajärjestelmä tarvitsee toimiakseen (uusiutuvaa) kaasua
- ✓ Suomen kaasujärjestelmä kehittyä huoltovarmemmaksi ja uusiutuvammaksi
- ✓ Alan kehittyminen tuo työpaikkoja
- ✓ Synteettiset kaasut kaupallistuessaan korkean volyymin ja lisäarvon vientituotteita

KAASUJEN POTENTIAALIN REALISOITUMINEN VAATII AKTIIVISTA KEHITYSTYÖTÄ TOIMIALALTA



Isossa kuvassa energiajärjestelmän rakennemuutos on jo tapahtunut tai päätökset on jo tehty. Tämä on tuonut mukanaan uusia haasteita hinnanmuutosten ja järjestelmän tasapainottamisen osalta, joissa kaasut voivat olla osa ratkaisua lyhyellä aikavälillä. Pitkällä aikavälillä toimialan potentiaali riippuu uusiutuvien kaasujen skaalautuvuudesta ja kustannustehokkuudesta