

WÄRTSILÄ

TEKNOLOGIAA KESTÄVÄN
YHTEISKUNNAN HYVÄKSI

25.2.2020



Atte Palomäki
Viestintäjohtaja

@attep





Globaali johtaja
voimateknologiassa
merenkulku- ja
energiamarkkinoille

Liikevaihto 2019
5 170 MEUR



Wärtsilä **tänään**

Tilaukset
2019
6 878 MEUR

Liiketulos 2019
457 MEUR



+19 000
Henkilösto

Lähes 140
kansallisuutta



Wärtsilän päämääränä on mahdollistaa kestävä yhteiskunta älykkään teknologian avulla

Kestävä
yhteiskunta



Kasvu



Älykkäät ratkaisut
mahdollistavat
kumppaneiden,
toimittajien ja asiakkaiden
tiiviiin yhteistyön sekä
tiedon jakamisen uuden
aikakauden.



Uudet
tuotteet,
palvelut,
ratkaisut



Tehokkuus



Arvon-
luonti

Vahva panostus digitalisaatioon ja älykkäisiin teknologioihin.

Tuotteita ja ratkaisuja tehokkuuden parantamiseen, polttoainejoustavuuteen, sekä kokonaiskustannusten ja ympäristöhaittojen vähentämiseen.

Pitkäaikaista yhteistyötä korkeakoulujen, tutkimuslaitosten, asiakkaiden ja alihankkijoiden kanssa.

T&K-investoinnit **165 MEUR** = 3,2% liikevaihdosta

Teknologiayrityksistöja **+400 MEUR** viiden viime vuoden aikana

Kestävän kehityksen ratkaisut



Tuotetaso

- Maailman energiatehokkain moottori
- SFOC 170,6 g/kWh



Ratkaisutaso

- LNG merenkulussa
- Jopa 30% pudotus kasvihuonekaasuissa
- Huomattavat polttoainesäästöt



Systeemitaso

- Uusiutuvien energiamuotojen säätövoima
- Jopa -80% kasvihuonekaasuja

Wärtsilä Suomessa – lähes 4000 työntekijää

- **Wärtsilä Helsinki Campus (500):**
 - Energy Business, Marine Business
 - Acceleration Center
 - Eniram – a Wärtsilä Company
- **Vaasa (3000):**
 - Energy Business, Marine Business
 - T&K-keskus, kaksi moottorilaboratoriota
 - CBM-etävalvontakeskus
 - Manufacturing Technology Centre (MTC)
- **Turku (390):**
 - Marine Business
 - Wärtsilä Land & Sea Academy -koulutuskeskus
 - Tutkimus ja kehitys



Kuinka aiomme kiihdyttää ja skaalata?



Portfolion hallinta

Tuotteista
palveluihin

1



Kiihdytys- keskukset

Startup-ajattelutapa
turvallisessa ympäristössä
asiakkaiden kanssa

2



Yrityskaupat + uusi liiketoiminta

Eniram, Greensmith,
Guidance Marine, Transas...

3



Ytimen muuttaminen

Operational
excellence
Yrityskulttuuri

4

WÄRTSILÄ HELSINKI CAMPUS



SMART TECHNOLOGY HUB

VASKILUOTO, VAASA

2/25/2020



Uuden sukupolven innovaatiokeskus
ja tuotantolaitos

KIITOS !



@attep



Meriakatemian vierailu

25. helmikuuta 2020

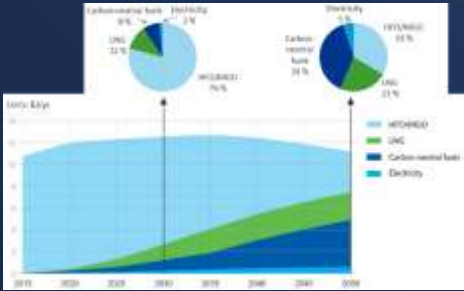
Vesa Marttinen
matkustaja-alukset

@m_vesa

TURVALLISUUS ja
LÄPINÄKYVYYS:
Maa-, satama- ja
laivatoiminnoissa sekä
niiden välillä

TEHOKAS ja
YMPÄRISTÖYSTÄVÄLLINEN
osa kuljetusketjua

	HELSINKI- TALLINNA	TURKU- TUHKOLMA	HELSINKI- TUHKOLMA
Kulutus ton/24h	63	59	49
Matka km/24h	500	571	506
Matkustajamäärä /24h	4.286	2.429	2.000
Lasti-tonnit /24h	7.143	2.714	2.286
Alokaatio % matkustaja - lasti	80-20	85-15	85-15
Hiihtijalanjälki, matkustaja g/pax-km	73,92	113,01	128,58
Hiihtijalanjälki, lastitonni g/ton-km	11,09	17,84	19,85



Kehitys

Laivanomistaja

- Rahoitus
- Sijoitetun pääoman tuottolaskelmat
- Riskien arviointi

Wärtsilä

- Elinkaaren ympäristövaikutukset ja käyttökustannukset

Laivansuunnittelija

- Laivakonsepti
- Investointikustannus

Suunnittelu

Laivanomistaja

- Konseptin varmistaminen

Telakka

- Rakentamisen rahoitus
- Suunnittelun johto
- Hankinnat

Wärtsilä

- Integroidut järjestelmät

Suunnittelutoimistot

- Runko
- Turvallisuus
- Laivajärjestelmät

Rakennus

Laivanomistaja

- Valvonta

Telakka

- Projektin johto
- Runko
- Asennukset

Wärtsilä

- Järjestelmät, käyttöönotto

Toimittajat

- Laitteet
- Materiaalit
- Asentajat
- Turn-Key
- Logistiikka

Käyttö

Laivanomistaja

- Aluksen käyttöaste
- Rahoitus

Operaattori

- Rahti
- Matkustajat

Laivaisännöinti

- Miehistys, tekninen operointi ja merenkulkutoiminnot

Wärtsilä

- Kunnossapito, koulutus ja käytön optimointi

Vakuuttaja

Telakka

Satama

Kierto

Laivanomistaja

- Materiaali sertifikaatit
- Käytettyjen markkinat

Wärtsilä

- Ennakoiva ylläpito
- Järjestelmien kunnostus
- Uudet teknologiat liikenteessä oleviin laivoihin

Telakka

- Järjestelmät
- Rungon purku

Elinkaaren pidennys

- Konversiot

ULKOMERELLÄ

- ✓ yli puolet ajasta
 - ✓ 5 - 50 MW
- ✓ globaalit vaikutukset

RANNIKOLLA

- ✓ alle 10 % ajasta
 - ✓ 1 - 20 MW
- ✓ paikalliset ja globaalit vaikutukset

SATAMASSA / ANKKURISSA

- ✓ jopa 1/3 ajasta
 - ✓ 0,1 – 10 MW
- ✓ Vaikutus paikallisiin asukkaisiin



Kolmen sisaraluksen vertailu samalla reitillä: 10 % ero todellisessa polttoaineen kulutuksessa

Laiva A
Lisäkustannus \$5705



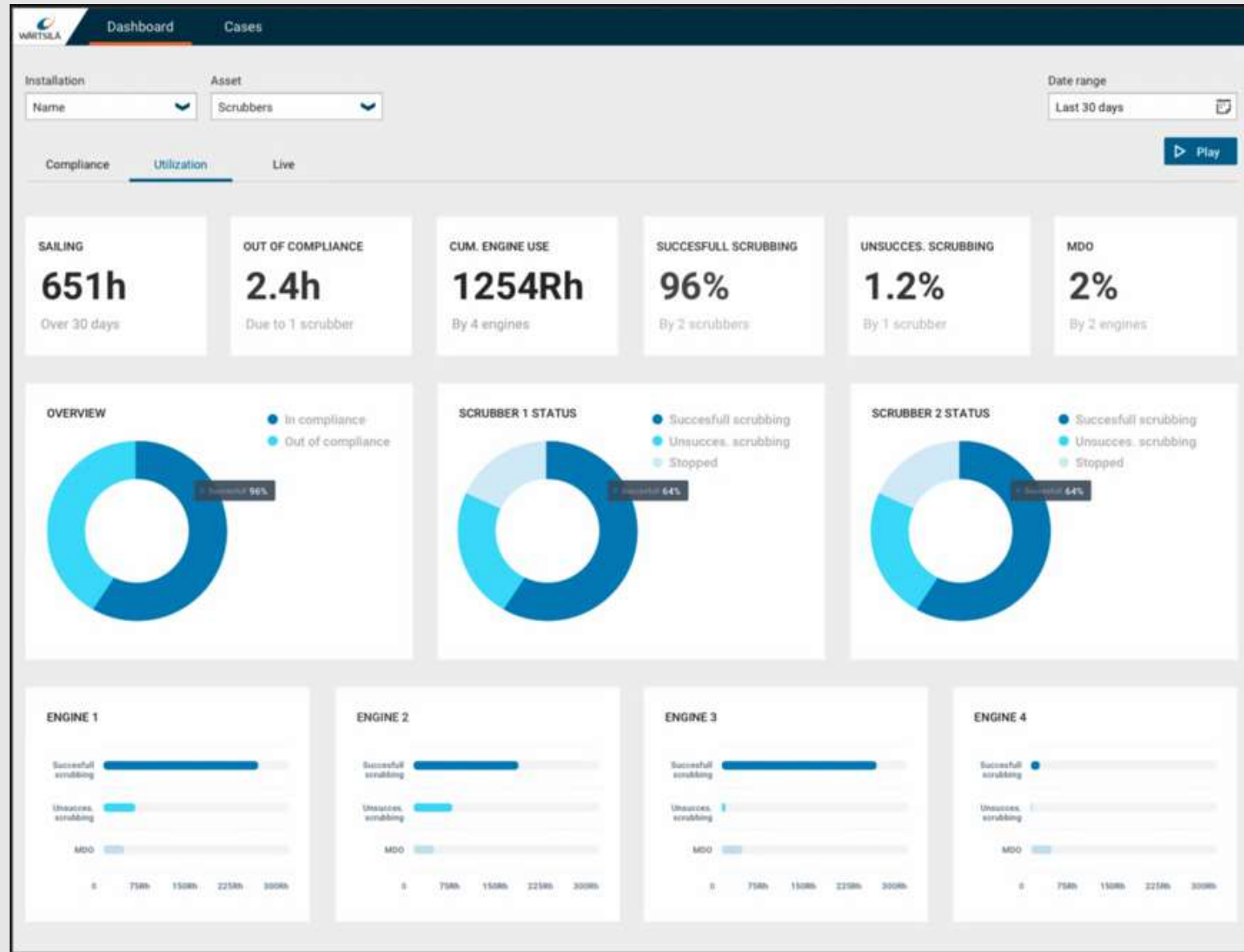
Laiva B
Lisäkustannus \$1877

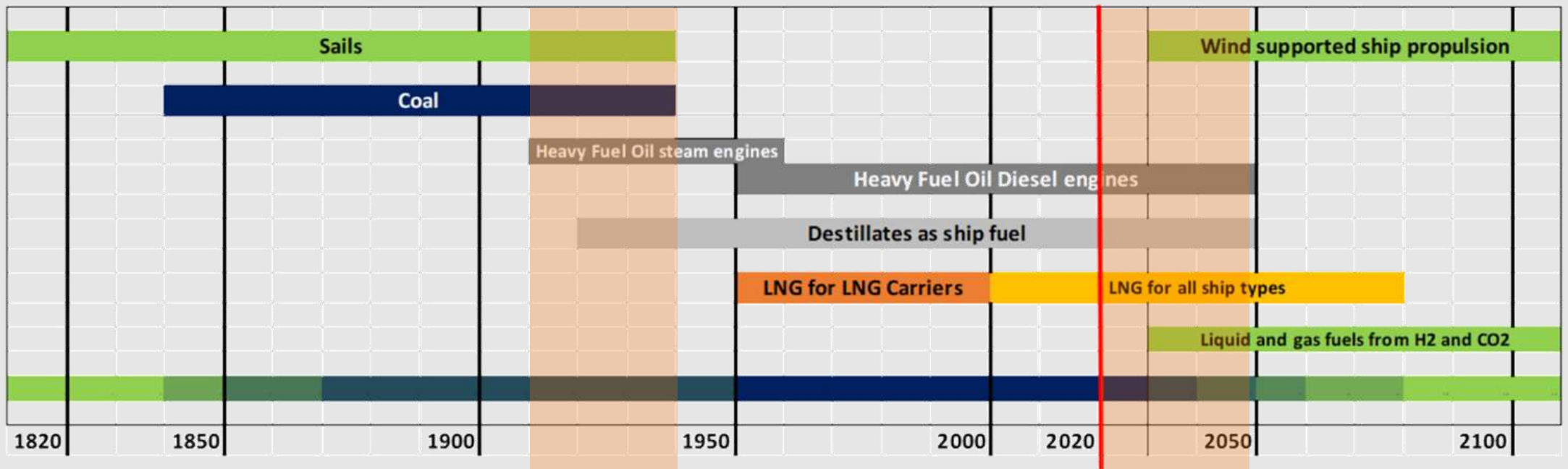


Laiva C
Lisäkustannus \$2961



Savukaasupesurin operointi: reaaliaikainen monitorointi





Siirtymien hiilestä nestemäiseen polttoaineeseen vei **30 vuotta**

Nestemäinen kasvuperusteinen biopolttoaine

- Maankäyttö: 1.300.000 km²
- 1150 km x 1150 km



- Eli nestemäiset biopolttoaineet ovat avuksi, mutta ovat raaka-aine rajoitteinen voimanlähde

Synteettiset polttoaineet joilla 50% muutotehokkuus

- Maankäyttö: 26.000 km²
- 160 km x 160 km

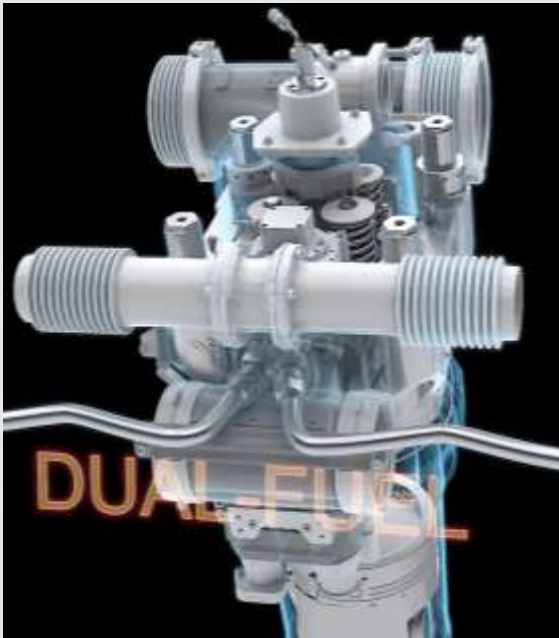


*Referenssi:
Indonesiassa on
80.000km²
palmuöljy plantaasit,
jotka kasvaa 5%
vuosivauhtia*

Laskenta persutuu mailman merenkulun nykyiseen polttoaineen käyttöön (250Mtoe/vuosi)

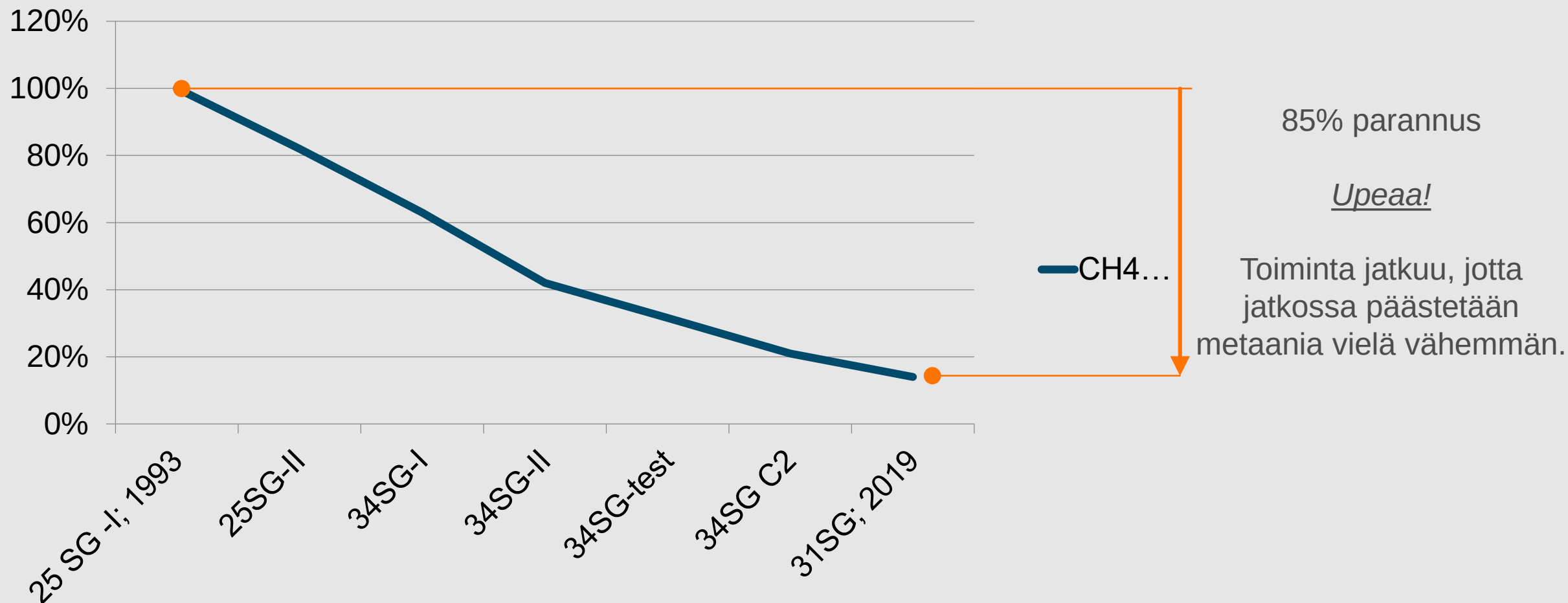
POLTTOMOOTTORI on kaikkiruokainen

HFO, MGO, HVO, UCOME, LNG, LPG, Vety, Metanoli, Ammoniakki?



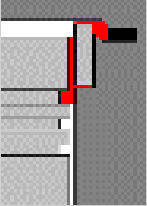
LAIVASSA KONEET EIVÄT OLE RAJOITTAVA TEKIJÄ

Polttomoottoreiden LNG käytön metaanipäästöjen vähentämiseksi on tehty töitä vuodesta 1993 lähtien



Tunnistetut ratkaisut metaanipäästöjen vähentämiseksi tästä eteenpäin

Halkeamien vähennys



Jälkikäsitteily



Sylinterin kansi



Joustava venttiilien käyttö



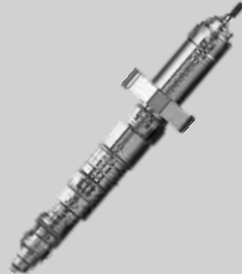
Polttoaineet



Hybridi käyttö



Polttoaineen syöttö



Sytytys teknologiat



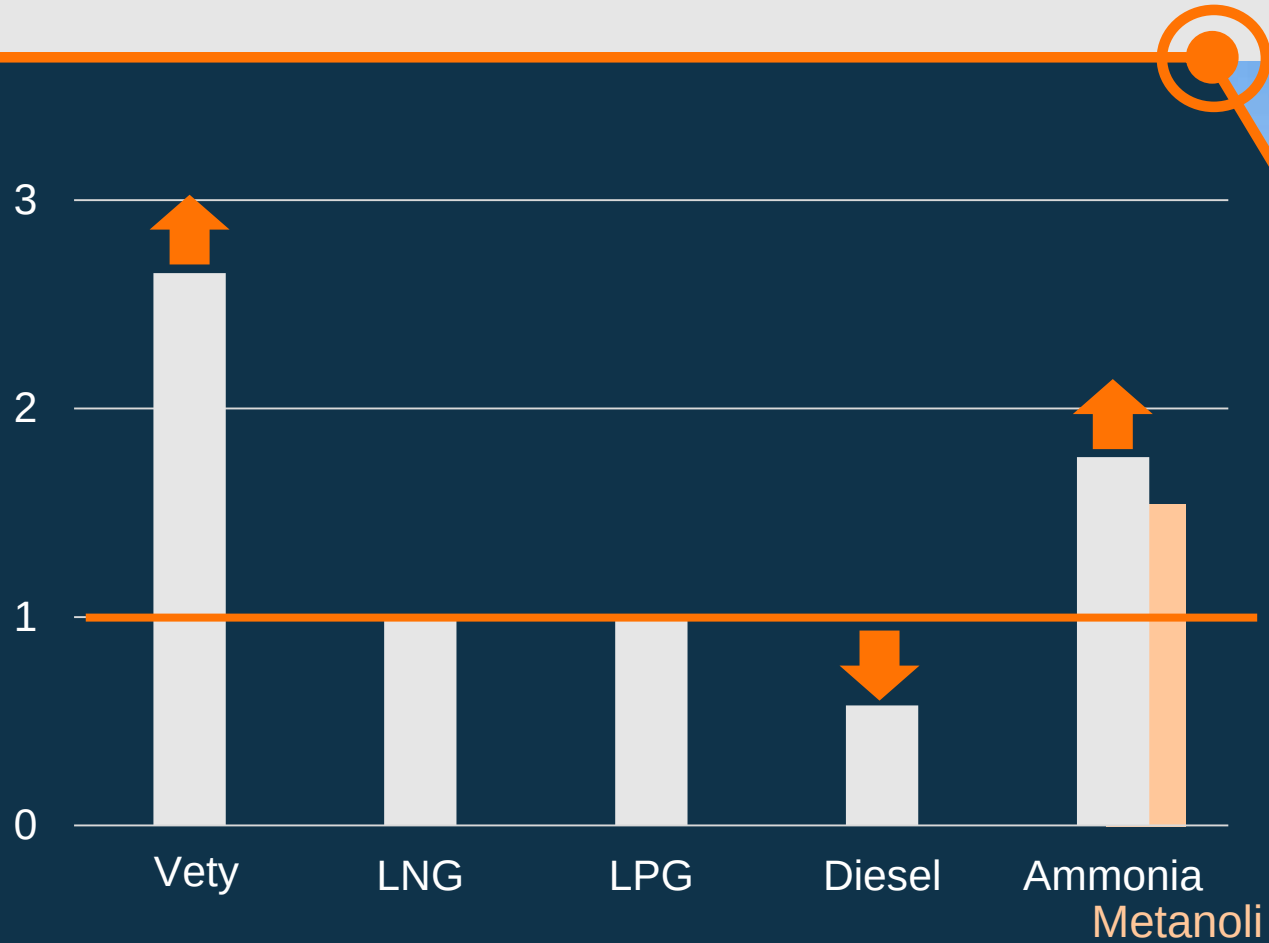
Ahdin teknologiat



Palon hallinta



VARASTOINTI ON ISOIN AVOIN KYSYMYS



Energian tilantarve ilman turvallisuuden vaatimia rakenteita | suurempi tilantarve → pienempi ansaintapotentiaali

01101100 01100001
01101001 01101110
01110011 11000011
10100100 11000011
10100100 01100100
11000011 10100100
01101110 01110100
11000011 10110110

01101101 01100101
01110010 01101001
01101011 01101100
01110101 01110011
01110100 01100101
01110010 01101001

DIGITAALINEN OPEROINTI MERENKULUSSA

KUSTANNUKSET

LUOTETTAVUUS

TURVALLISUUS

YMPÄRISTÖ

- Holistinen lähestyminen
- „Mihin minun pitää keskittyä juuri NYT“
- Yhteisoperointi:
 - Datan ristiinkäyttö ja uudet oivallukset
 - Tehtyjen datakerääys investointien laajempi käyttö
 - Tomintoja ja loppukäyttäjien hyötyä syntyy keskittymällä tekoälyyn ja analytiikkaan

Kuvittele, että jokainen tähti on signaali joltain laitteelta
Löydätkö sen joka loistaa kirkkaimmin 30 sekunnin ajan?

TIETOKONE LÖYTÄÄ.



Koneoppiminen

Pienet poikkeavuudet

Proaktiivinen operaattorin tukeminen

TURVALLISUUS

Viimmeisen 5 vuoden aikana on menetetty yli **500** alusta.

75% Merenkulun onnettomuuksista johtui ihmisen virheistä, aiheuttaen tänä aikana

omaisuuden menetystä **Miljardin euron** arvosta.

**... JA KAIKKI SIIS
MENETETTIIN**

Päivittäinen SOQA* raportti ...jatkuvasti enemmän löydöksiä



Raportit
kootaan
operatiivisen
analytiikan ja
järjestelmien
jaetun
tietoisuuden
mukaan,
korostaen
löydöksiä



Laiva 1:

Korkea operointialueriski: vähäinen kokemus tältä alueelta



Laiva 2:

Keskimääräistä korkeampi sääriski: evävakain punaisessa tilassa



Laiva 3:

Korkea liikennöintiriski: Keskimääräistä kokemattomampi päällystö



Laiva 4:

Keskimääräisen alapuolella: komentosillan laitteita keltaisessa tilassa



IMO 2021

- International Maritime Organization (IMO) edellyttää laivaoperaattoreita sisällyttämään kyberturvallisuuksien hallinan alusten turvallisuus järjestelmään.
- Tulee olla osana ISM koodin mukaista turvallisuusjärjestelmää



IMO 2021 Readiness

- **Ihmiset**
kyberturvallisuus **tietoisuus ja taidot**
- **Prosessit**
 - “Fix the Basic” ottamalla parhaita käytäntöjä ja luomalla toiminnallisen sietokyvyn **käyttämällä uhkien tietoisuutta ja kriisinhallintaa**
- **Teknologia**
Teknologian käyttöönotto ja **digitilisaatio** (maista laivaan)



16:45:26

OPEROINNIN TEHOKKUUS

- Laiva + satama // #smart_technology

ENERGIAVALINNAT

- LNG + uusien polttoaineiden // #T&K

MATERIAALITEHOKKUUS

- Merikuljetus on ympäristöystävällisin

TURVALLISUUS

- Ihmiset, ympäristö ja omaisuus // fyysinen ja #kyber

Kiitos

