



VTT

SusCon

Sustainable Shipbuilding Concepts

**Ympäristövastuullisuuden
arvioiminen meriteollisuudessa**

Tulosseminaari 9.11.2022

Saija Vatanen & Saara Hänninen

Odotukset vastuullisuudelle kasvussa

- Viime aikoina on korostunut tarve ympäristöväittämien tiedepohjaisille perusteluille ja viherpesun torjumiselle
- Raportointivaatimukset laajentuvat ja lisääntyvät

OMA TOIMINTA JA
PROSESSIT
(esim. tuotannon päästöt ja
tehokkuus)

OMAT TUOTTEET JA
PALVELUT
(esim. tuotteiden
ympäristöjalanjälki)

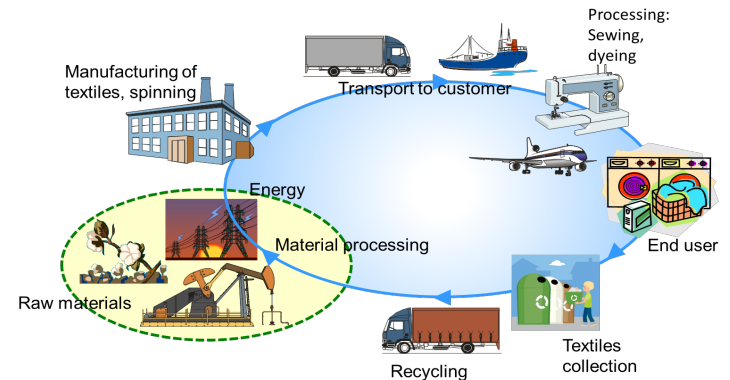
YRITYKSEN ARVOKETJU
(esim. toimitusketju,
omistettujen/
sijoituskohteiden/
asiakkaiden vastuullisuus)

YRITYKSEN
TOIMINTAYMPÄRISTÖ
(esim. yleiset mielipiteet ja
asenteet,
kulutustottumukset)



Ympäristövaikutusten arvioinnin lähtökohtana on elinkaariajattelu

- Vähentää tuotteen ympäristövaikutuksia koko tuotteen elinkaaren ajalta
- Huomioidaan ympäristöasiat tuotteen suunnittelussa, valmistuksessa, käytössä ja käytöstä poistumisessa
- Vältetään osaoptimointia
- Työkaluna elinkaarilaskenta
- Elinkaariarviointi on standardoitu menetelmä



Ympäristövaikutusten arvioinnin standardeja ja viitekehyksiä

Standardi, ohjeistus		Kohde	Indikaattoreita
14040	Environmental management. Life cycle assessment. Principles and framework	Tuote ja palvelu	Useita
14044	Environmental management. Life cycle assessment. Requirements and guidelines		
14064	Greenhouse gases — Part 1: Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals	Organisaatio	1
14067	Greenhouse gases. Carbon footprint of products. Requirements and guidelines for quantification	Tuote ja palvelu	1
14069	Greenhouse gases — Quantification and reporting of greenhouse gas emissions for organizations — Guidance for the application of ISO 14064-1	Organisaatio	1
GHG protocol	Greenhouse Gas Protocol	Organisaatio (tuote)	1
PEF	Product Environmental Footprint	Tuote ja palvelu	16
OEF	Organisation Environmental Footprint	Organisaatio	16

Elinkaariarvioinnin sovelluskohteita

- Carbon footprint
 - Biobased products often have smaller carbon footprint than the fossil based substitutes
- Water footprint
 - Good water resources and high water efficiency bring benefits for Finnish industry
- Environmental footprint (PEF, OEF)
 - Transparent and scientific approach in environmental communication improve credibility
- Handprint
 - Indicator for measuring and communicating positive impacts





Hiilijalanjälki

Ilmastovaikutusten arviointiin ja vähentämiseen

- **Tarve/ongelma:**
 - Tuotteiden tai organisaation ilmastovaikutusten tunnistaminen
 - Hiilijalanjälki voidaan laskea myös toimipaikoille, yksittäisille prosesseille tai elinkaaren vaiheille
 - Kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen
 - Asiakaskyselyihin vastaaminen
- **Ratkaisu:**
 - Hiilijalanjälki sisältää tuotteen elinkaaren aikaiset kasvihuonekaasupäästöt
 - Perustuu elinkaariarviointiin (ISO14067,14069)
- **Hyöty:**
 - Vähennyskohteiden tunnistaminen
 - Luotettava viestintä
- **VTT:n referenssit:**
 - Lukuisia asiakas- ja tutkimusprojekteja
 - Aktiivinen mentelmäkehitys ja osallistuminen ISO-standardointiin

Ilmastomuutoksen hillintään

Vesijalanjälki

Vesijalanjälki on elinkaariarviointiin pohjautuva indikaattori, joka kertoo veden käytön vaikutuksista ja huomioi koko arvoketjun
ISO 14046

- Tunnistaa veteen liittyviä potentiaalisia ympäristö**vaikutuksia**
- Huomioi veden käytön määrän ja veden laadussa tapahtuneet muutokset
- Huomioi ihmisen toiminnasta aiheutuvan veden käytön
- Huomioi olennaiset maantieteelliset ja ajalliset mitat
- Modulaarinen (elinkaaren eri vaiheiden vesijalanjäljet voidaan yhdistää)
- **TUOTTEELLE, PROSESSILLE, ORGANISAATIOILLE**
- Yritykset ja yritysten arvoketjut ovat maailman suurimpia veden käyttäjiä.
- Suurin osa vedestä käytetään alueilla, joilla vesi on jo valmiiksi niukka resurssi
- Veden niukkuuden ja saastumisen kaltaiset globaalit vesikriisit aiheuttavat merkittäviä riskejä yritysten toiminnalle

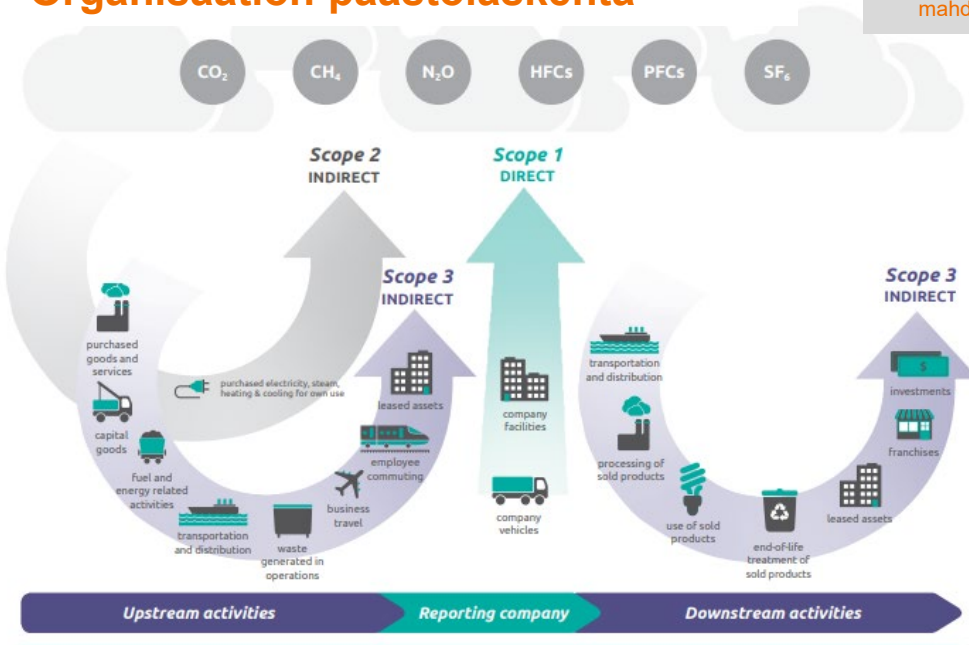
Ympäristöjalanjälki = Product Environmental Footprint, PEF

- EU:n komission kehittämä menetelmä, joka mahdollistaa tuotteiden vertailun, ja jota voidaan käyttää eri ohjauskeinoissa (mm. ympäristömerkit, julkiset hankinnat).
- Ympäristöjalanjälki perustuu elinkaariarviointiin, mutta sen ohjeistus on tarkempaa kuin esimerkiksi elinkaariarvioinnin standardissa.
- Tuoteryhmäkohtaisia ohjeita, PEFCR

Impact category	Indicator	Unit
Climate change	Radiative forcing as Global Warming Potential (GWP100)	kg CO2 eq
Ozone depletion	Ozone Depletion Potential (ODP)	kg CFC-11 eq
Human toxicity, cancer	Comparative Toxic Unit for humans (CTUh)	CTUh
Human toxicity, non-cancer	Comparative Toxic Unit for humans (CTUh)	CTUh
Particulate matter	Impact on human health	disease incidence
Ionising radiation, human health	Human exposure efficiency relative to U235	kBq U235 eq
Photochemical ozone formation, human health	Tropospheric ozone concentration increase	kg NMVOC eq
Acidification	Accumulated Exceedance (AE)	mol H+ eq
Eutrophication, terrestrial	Accumulated Exceedance (AE)	mol N eq
Eutrophication, freshwater	Fraction of nutrients reaching freshwater end compartment (P)	kg P eq
Eutrophication, marine	Fraction of nutrients reaching marine end compartment (N)	kg N eq
Ecotoxicity, freshwater	Comparative Toxic Unit for ecosystems (CTUe)	CTUe
Land use	Soil quality index	Dimensionless (pt)
	a. Biotic production	a. kg biotic production
	b. Erosion resistance	b. kg soil
	c. Mechanical filtration	c. m3 water
	d. Groundwater replenishment	d. m3 groundwater
Water use	User deprivation potential (deprivation-weighted water consumption) User deprivation potential (deprivation-weighted water consumption)	m3 world eq
Resource use, minerals and metals	Abiotic resource depletion (ADP ultimate reserves)	kg Sb eq
Resource use, fossils	Abiotic resource depletion – fossil fuels (ADP-fossil)	MJ

GHG Protocol

Organisaation päästölaskenta



Tarkastelun pitää kattaa yrityksen kannalta oleelliset päästölähteet:

- Mitkä ovat taloudellisesti merkittävimmät osa-alueet?
- Onko jotain suuripäästöisiksi tiedettyjä päästölähteitä (esim. hankittavat materiaalit, matkustaminen)?
- Mihin päästölähteisiin yritys voi suoraan vaikuttaa?
- Mitkä ovat oleellisia päästölähteitä sidosryhmien mielestä?
- Mitkä päästölähteet vaikuttavat yrityksen riskeihin?
- Mitä päästölähteitä on tunnistettu oleellisiksi mahdollisissa sektorikohtaisissa ohjeistuksissa?

Scope 1: suorat päästöt, joihin yritys voi suoraan vaikuttaa ja joita yritys voi kontrolloida. Esimerkiksi omien ajoneuvojen polttoainepäästöt.

Scope 2: ostoenergian tuotannon epäsuorat päästöt esimerkiksi sähkön ja lämmön tuotannosta.

Scope 3: epäsuorat päästöt; myytyjen tuotteiden loppukäytöstä ja tavaroiden ja palveluiden hankinnasta syntyneet päästöt. Esim. jätehuolto, vesihuolto, logistiikka, materiaalien hankinnan päästöt.

Scope 3 alakategoriat:

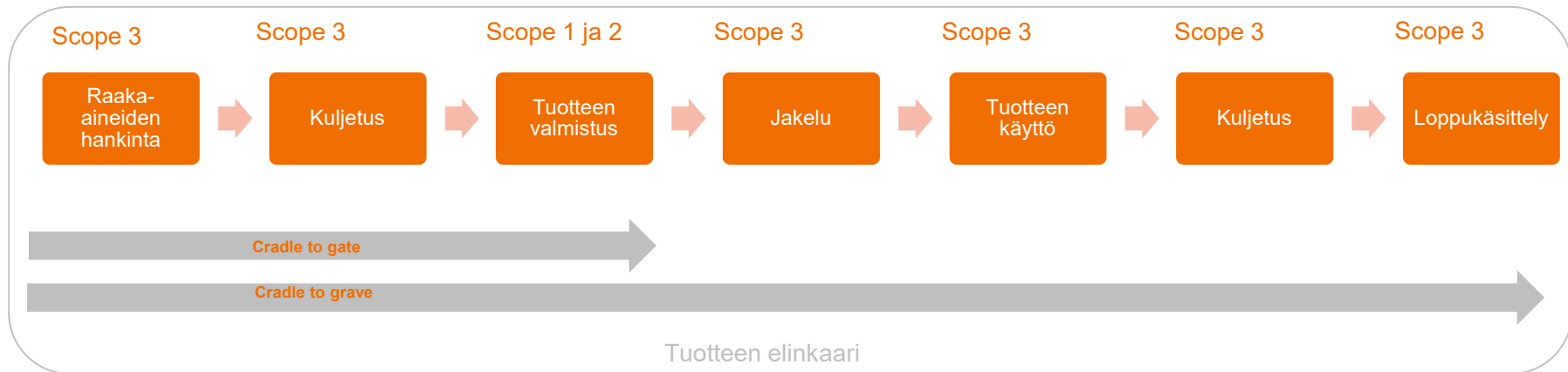
Upstream: päästölähteet tuotteiden ja palveluiden valmistuksessa ja prosesseissa
Jätteet, liikematkustus, työmatkaliikenne, itselle vuokrattu omaisuus, ostetut tuotteet ja palvelut, käyttöomaisuus, polttoaineiden tuotanto, kuljetukset ja jakelu.

Downstream: päästölähteet yrityksen valmistamista tuotteista ja palveluista ja niiden prosesseista

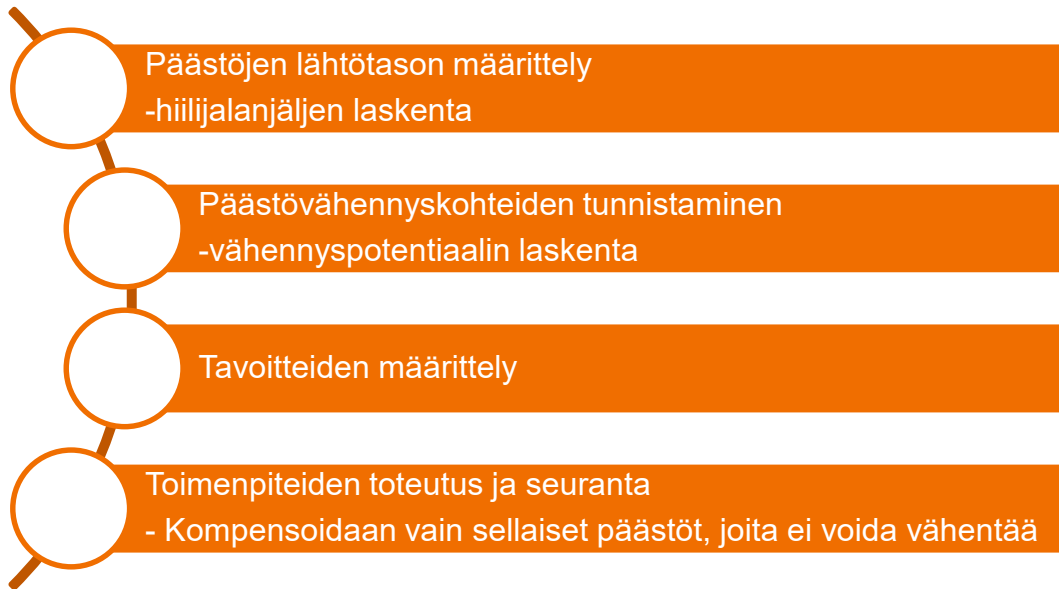
Kuljetukset ja jakelu, myytyjen tuotteiden prosessointi, myytyjen tuotteiden ja palvelujen käyttö, myytyjen tuotteiden käytöstä poisto, ulos vuokrattu omaisuus, franchising, sijoitukset.

Tuotteen hiilijalanjälki vs GHG protokolla (organisaatio)

Suurin osa tuotteisiin liittyvistä päästöistä kuuluu tuotteen valmistajan Scope 3-luokkaan



Polku hiilineutraaliuteen

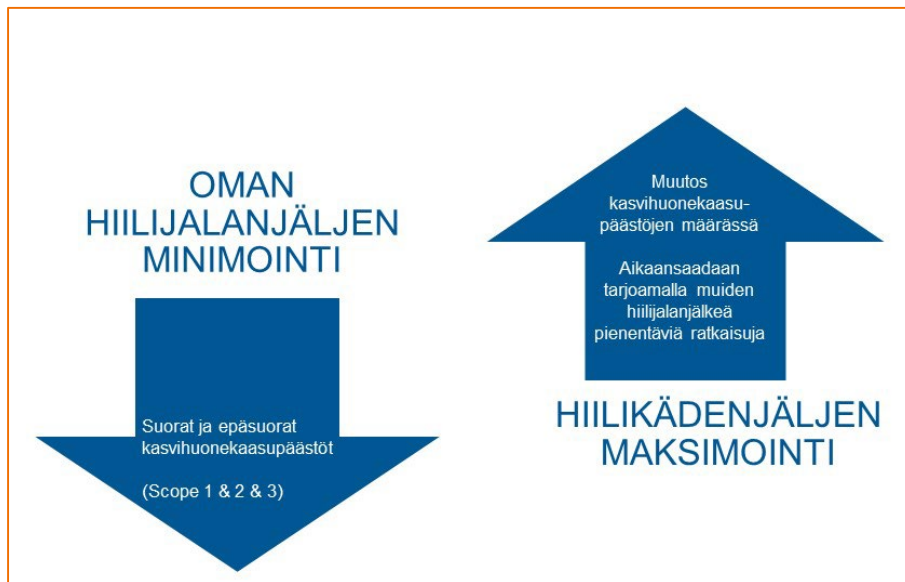


Ohjeistuksia yritysten ilmastotavoitteiden asettamiseen ja saavuttamiseen

- PAS 2060 (2014, BSI)
- SBTi Corporate Net-Zero Standard (2021, SBTi)
- The Carbon Neutral Protocol (2022, Natural Capital Partners)
- VCMI Claims Code of Practice (2022, VCMI)
- Net Zero Initiative (2020, Carbone 4)

- Valmisteilla ISO 14068 Greenhouse gas management and related activities – Carbon neutrality

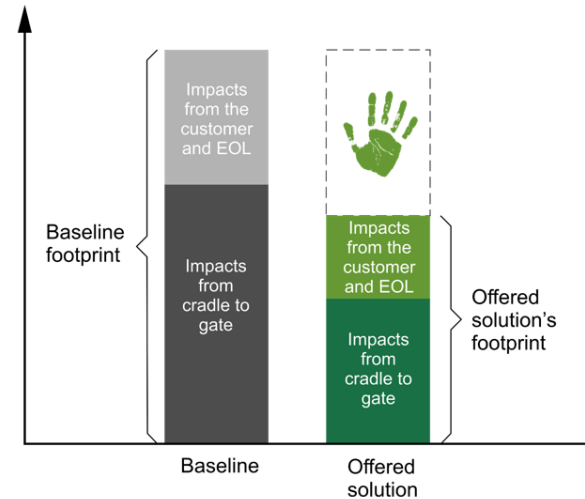
Jalanjäljen lisäksi tavoitteita kädenjäljelle



Miten kädenjälki lasketaan?

- Laskenta pohjautuu standardoituihin menetelmiin (ISO14040-44, 14046, 14067, 14026)
- Taustalla jalanjälkilaskenta
- Vaatii tapauskohtaisen laskennan

Kaikilla tuotteilla on jalanjälki, mutta ei välttämättä kädenjälkeä!



Miten hiilikädenjälki voi syntyä?

Less GHG intensive material use



Material use

Replacing non-renewable or GHG intensive materials / Avoiding material use / Increasing material-use efficiency

Less GHG intensive energy use



Energy use

Replacing non-renewable or GHG intensive energy and fuels / Avoiding energy use / Increasing energy efficiency

Increased lifetime and performance



Lifetime and performance

Lengthening the lifetime of a product / Enabling the performance improvement of a product / Efficient use of side streams

Reduced waste and losses



Waste

Reducing waste and losses / Contributing to recycling, reuse, and remanufacture

Increased carbon capture and storage



Carbon capture and storage

Contributing to GHG sinks through land-use change / Removal of carbon into biomass / Storing of carbon into products



Carbon Handprint Guide v. 2.0



Applicable for
Environmental
Handprint

Carbon Handprint Guide v.2.0 Applicable for Environmental Handprint

Authors:

Tiina Pajula, Saija Vatanen, Katri Behm

VTT Technical Research Centre of Finland Ltd
P.O. Box 1000, FI-02044 VTT
Finland

Kaisa Grönman, Laura Lakanen, Heli Kasurinen, Risto Soukka

LUT University
P.O. Box 20, FI-53851 Lappeenranta
Finland

Published: May 2021

<https://cris.vtt.fi/en/publications/carbon-handprint-guide-v-20-applicable-for-environmental-handprin>

Vastuullisuusviestintä

- Faktapohjaista, läpinäkyvää, rehellistä
- Tavoitteiden ja toimenpiteiden viestimistä
- Toimitusketjun hallintaa
- Kumppanuuksien edistämistä
- Henkilöstön sitouttamista
- Vastuullisuusraportointia
- Muutoksen eteenpäin viemistä, jatkuvan parantamisen periaate
- Jostain pitää aloittaa - kaiken ei tarvitse olla heti valmista!

Vältä viherpesua!



YK:n kestävän kehityksen tavoitteet



YK:n kestävän kehityksen tavoitteet ovat osa YK:n jäsenvaltioiden hyväksymää Agenda 2030-linjausta.

Tavoitteet kattavat erilaisia kestävyteen ja elinolosuhteisiin liittyviä kysymyksiä ja sisältävät 17 yleistä periaatetta ja 169 alatavoitetta.

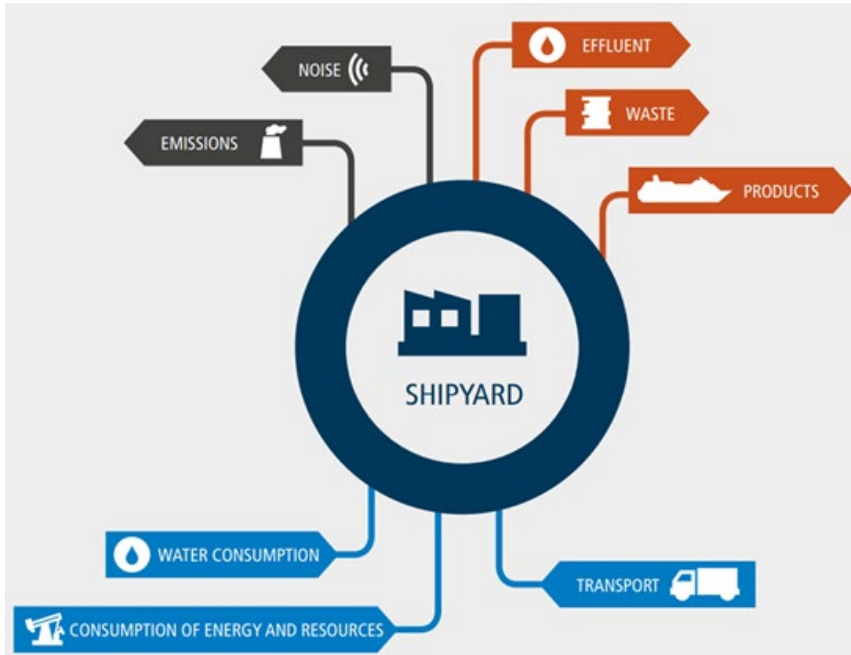
Benchmarking

YK:n kestävän kehityksen tavoitteet:

- Meyer Werft: ?
- Meyer Turku: 6, 8, 9, 13, 14
- Fincantieri: 5, 7, 8, 9, 12, 13, 14
- Chantiers: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 13, 14



Benchmarking



Yksinkertainen kaavio Meyer Werftin ympäristöasioihin vaikuttavista tekijöistä

Benchmarking



2025

Meyer suunnittelee rakennettavissa olevan hiilineutraalin laivakonseptin vuoteen 2025 mennessä.



2030

Turun telakka tähtää hiilineutraaliksi vuoteen 2030 mennessä.



Olemme hyvä esimerkki aktiivisesta paikallisesta teollisesta vastuullisuudesta.



Ohjaamme verkostoamme olemaan vähintään yhtä vastuullisia kuin itse olemme.



Meyer Turku / vastuullisuusstrategia: vastuullisuuden neljä päätavoitetta

Benchmarking



ENVIRONMENTAL TOPICS



Climate change	Support for research to improve the analysis and management of risks associated with climate change	Conduct a climate change scenario analysis in compliance with the principles defined by the Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD)	●
Environmental management	Implementation of projects to improve energy efficiency and conserve natural resources, protect biodiversity and reduce environmental impact to prevent soil, air and water pollution	Obtain ISO 50001 certification	○

Key: ● achieved ○ not achieved

FINCANTIERI
The sea ahead

Ympäristötavoitteiden toteutuminen v. 2021 Fincantierilla

Benchmarking

Ecorizon®. R&D programme launched already in 2007

- Energy efficiency
 - reduction in consumption and improvement of energy production
- Emissions into the air
- Emissions into water
- Waste management
- Eco-design
- Marine renewable energies

CHANTIERS
DE L'ATLANTIQUE