

An aerial photograph of Tallinn, Estonia, showing the city and the harbor. The city is densely packed with buildings, and the harbor is filled with ships and boats. The water is a deep blue-green color. The sky is clear and blue.

Vanasadama kaldaelekter

Riho Jaanson
EEES juhatuse liige

TALLINNA  SADAM
Heade sõnumite sadam

Kaldaelektri eesmärk



Kaldaelektri eesmärk



- Kaldaelekter vähendab oluliselt laevade järgmiseid keskkonnamõjusid sadamas viibimise ajal:
 - õhureostus (SO_x, NO_x jne)
 - mürareostus
 - vibratsioon
- Vähendab laevamootori töötunde ja hoolduskulu
- Vähendab laeva kütusekulu

- Euroopa Liidu direktiiv 2014/94/EU nõuab, et kõik TEN-T võrgustiku kuuluvad sadamad peavad välja ehitama Kaldaelektri rajatised **aastaks 2025**
- Oluline meede linnas asuvate sadamate naaberkiinnistute **elanike heaolu** tagamiseks



Mis oli kaldaelekter?

Kaldaelekter (690V)
(inglise k. *Shore-to-Ship power*,
Cold Ironing või *Shore Power*)
võimaldab laevadel sadamas
viibimise ajal välja lülitada
elektrit genereerivad mootorid
ja lülitada ümber kaldaelektri
toitele.



Mis on kaldaelektter?

Kaldaeletter (11kV) (inglise k. *Shore-to-Ship power*, *Cold Ironing* või *Shore Power*) võimaldab laevadel sadamas viibimise ajal välja lülitada elektrit genereerivad mootorid ja lülituda ümber kaldaelettri toitele.



An aerial photograph of a city harbor, likely Tallinn, Estonia, with a blue color overlay. The image shows a dense urban area surrounding a central water body. Several large ships are docked at the harbor. The text 'TALLINNA' and 'SADAM' is overlaid on the image, separated by a red anchor icon.

TALLINNA  SADAM

Projekti kulg

Projekti eellugu

- Koostöö Stockholmi, Helsingi ja Turu sadamaga
- Koostöö laevafirmadega
- TWIN-Port III kaasrahastus

|| PORT OF
HELSINKI ||

PORT OF
TURKU
FINLAND



Ports of Stockholm

VIKING LINE

ECKERÖ  LINE

 TALLINK | SILJA LINE 

HELSINKI 
TWIN PORT

TALLINN 



Kaldaelektri ehitamine

Peatöövõtja AS Elero

- Alajaamaseadmed AS ABB ja GBE
- Kaldakraana Scaleup



ABB



SCALEUP



SHORE  LINK
powering sustainability

VANASADAM

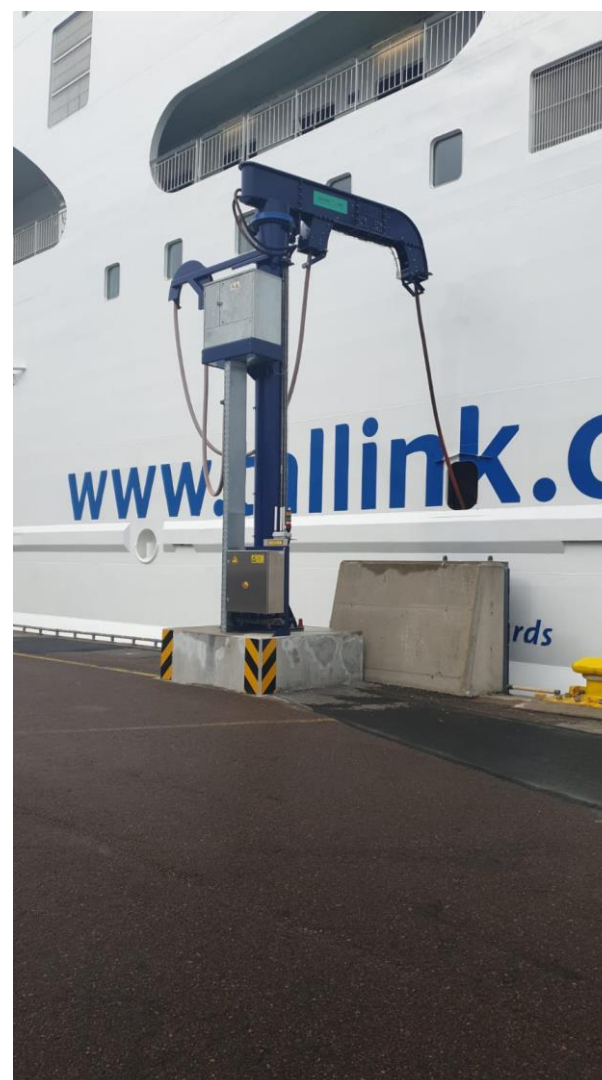
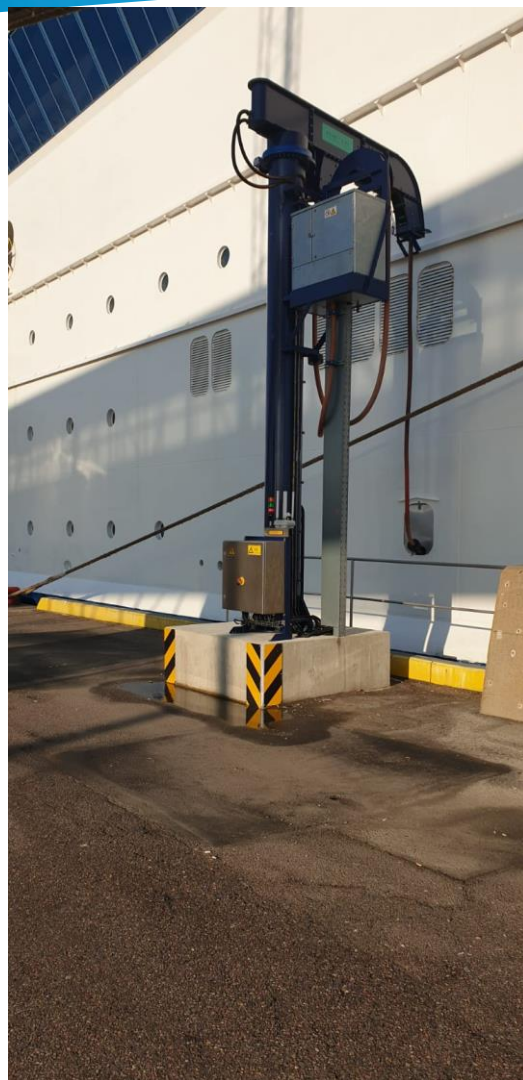
TERRITOORIUM 54.2 ha
AKVATOORIUM 75.9 ha
KAIDE KOGUPIKKUS 5 km
KAIDE ARV 25
MAKS. SÜGAVUS 10.7 m
LAEVA MAKS. PIKKUS 340+ m

11KV KALDAELEKTRI VÕIMEKUSEGA KAID



Kaldaelektripaigaldised on ehitatud:

- Kai 5:
Tallink Megastar



- Kai 3:
Tallink Victoria I

Kaldaelektripaigaldised on ehitatud:

TALLINNA  SADAM

- Kai 7:
Tallink Silja Europa



Kaldaelektripaigaldised on ehitatud:

TALLINNA  SADAM

- Kai 12:
Eckerö Line Finlandia



Kaldaelektripaigaldised on ehitatud:

TALLINNA  SADAM

- Kai 13:
Viking Line Viking XPRS

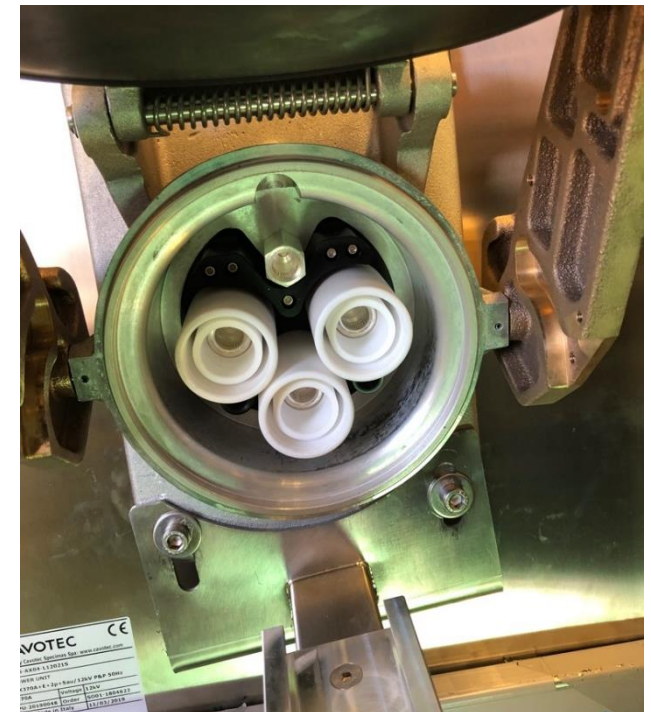
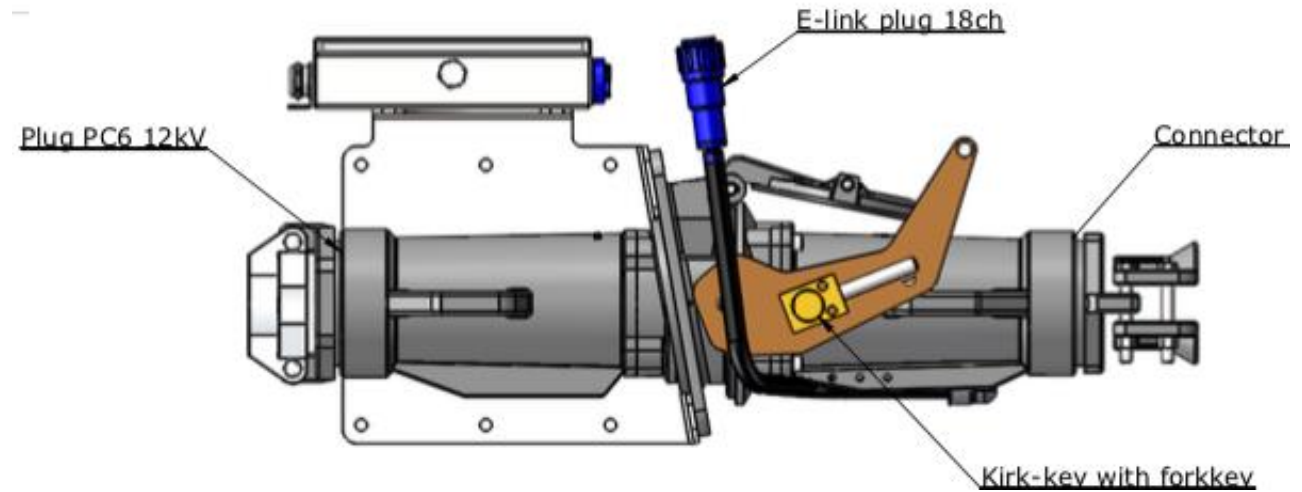


TALLINNA  SADAM

Tehniline lahendus

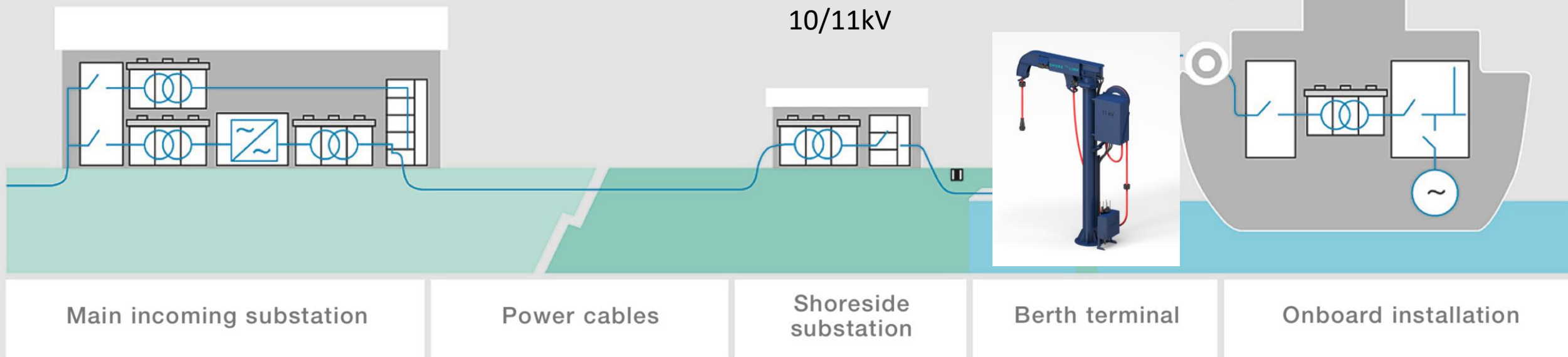
Kaldaelektri projekti tehniline lahendus

- Kaldaelektri lahenduses on järgitud liinilaevade kaldaelektriühenduse standardit IEC/IEEE 80005-1 ED2, mille kohaselt kasutatakse **11kV** pinget
- Standardiseeritud on ka kaldaühenduse pistik ja andmeside
- Kalda ja laeva vaheliseks andmesideks kasutatakse 11kV kaabli sees olevat fiiberoptilist kaablit.



Kaldaelektri ühenduse ülevaade

Overview of a shore-to-ship power connection



Kasutatud seadmed

UniGear ZS1

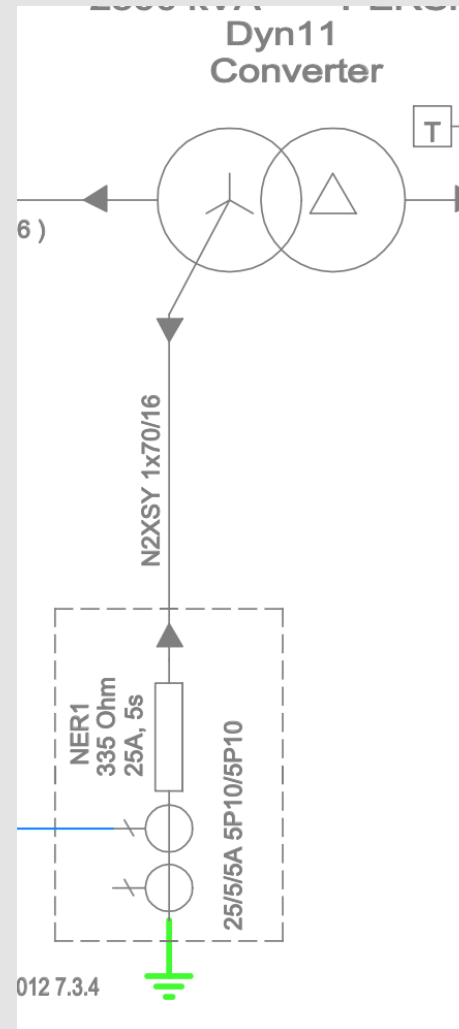


REX640



Kasutatud seadmed

10/11kV trahvo



Maandustakisti NER1

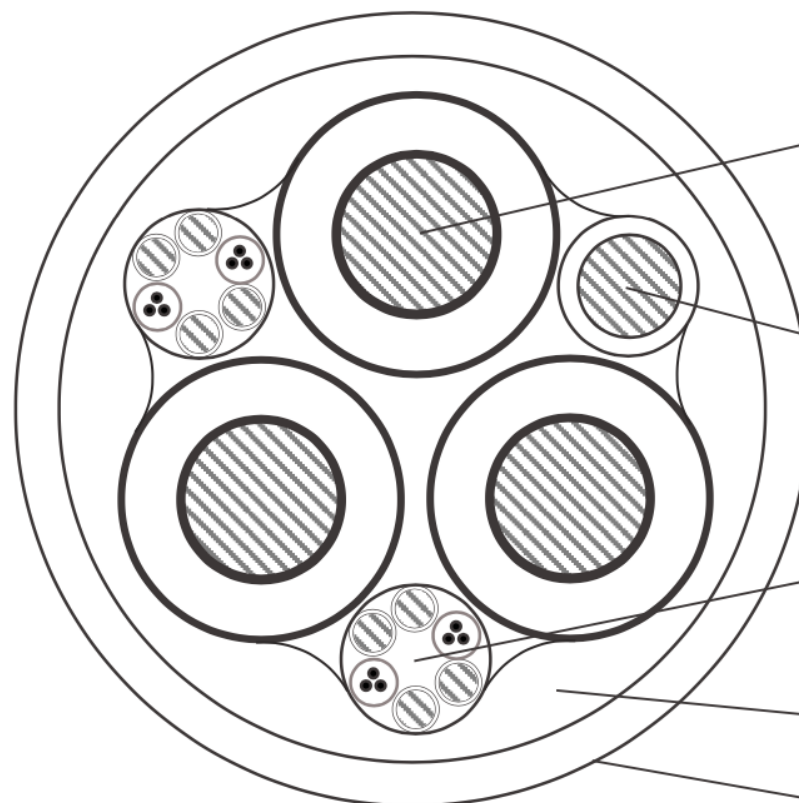


Kaldaelektri projekti tehniline lahendus

- Pistiku laevale tõstmiseks kasutatakse kaidel paiknevaid Kaldakraana
- Kaldakraana juhtimine toimub laeval asuvast kaugjuhtimispuldist
- Ümberlülitus kaldelektrile toimub ilma katkestuseta
- Kaldakraana lahenduste tarnijaks on Eesti tehnoloogiaettevõtte SCALEUP



Kalda ja laeva vaheline kaabel

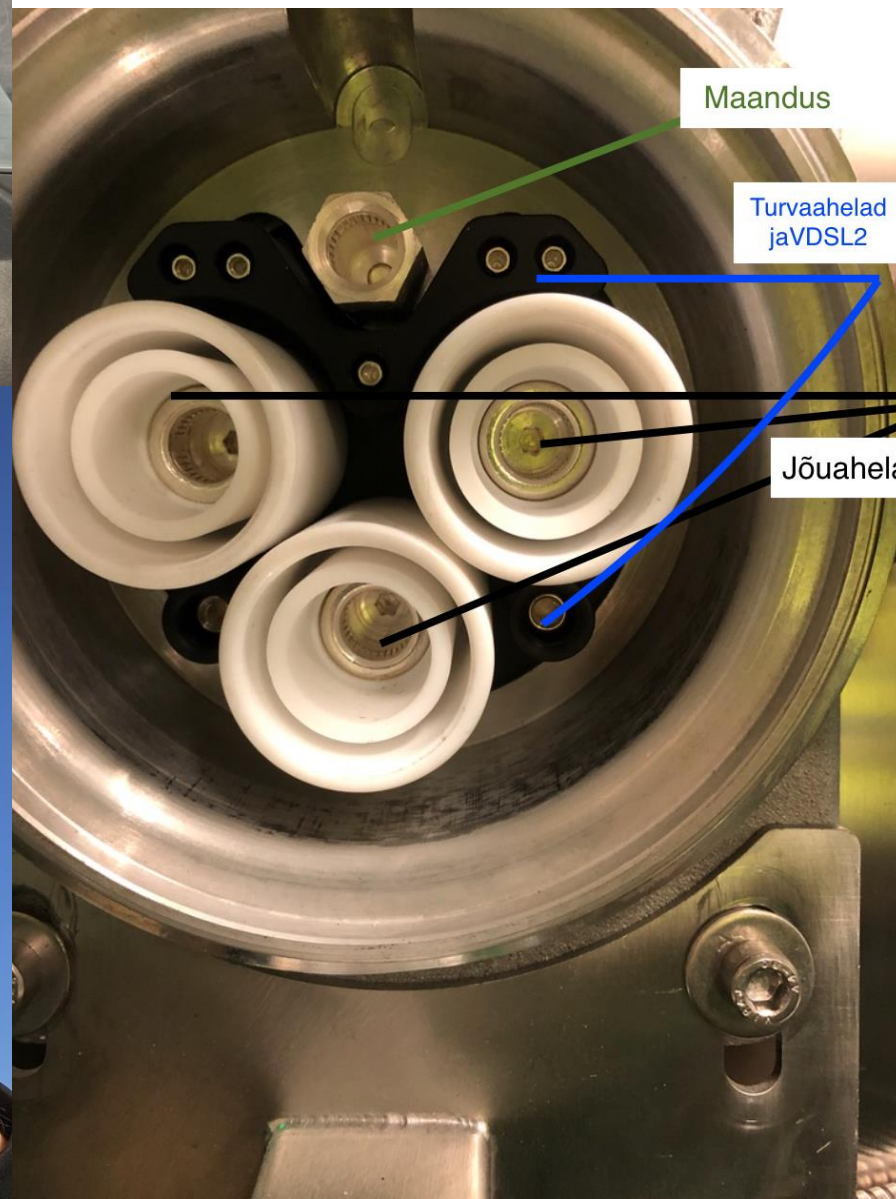


1. Jõukaabel 70 mm²
2. Maandusjuhe 35 mm²
3. Kontrollkaabel 2,5 mm²
4. Fiiberoptika (G62,5/125μ)
5. Sise- ja välisolatsioon

Kaldapistiku optika ühendus



Laevapistik



Kaldapistik



Kalda ja laeva vaheline side

- Fiiberoptika (standardi kohane)
 - WiFi (täiendav võimalus)
 - VDSL2 (täiendav võimalus)



Tropos 6420

TC EXTENDER
2001 ETH-2S -
2702409



Kaldaelektri projekti tehniline lahendus

- Vajalik võimsus viiakse laevale ühe kaabliga, mis muudab ühendamise kiireks ja mugavaks
- Pärast pistiku ühendamist hakkavad suhtlema laeva ja kaldaalajaama kontrollerid ning teostavad sünkroniseerimise ja lülitused.
- Liinilaevade tarbitav võimsus on 2-4MW sõltuvalt laevast.



TALLINNA  SADAM

Aitäh! Head kasutamist!

www.ts.ee

  portoftallinn



SCALEUP

