



Kihnu autonoomne elektrivarustus

Saarte Energiaagentuur



**Co-funded by
the European Union**

Probleemid Kihnus



EISEA
ESTONIAN ISLANDS
ENERGY AGENCY

🐛 Merekaabel on ülekoormatud – praegu renoveeritav kool nõuab 15 kW PV paigaldamist, kuid võrku seda liita ei saa. Võrgu piiratus ei võimalda täiendavat taastuenergia tootmist ja sellest tulenevaid ärimudeleid.

🐛 Ka võrgu tarbimissuuna võimsusel on piirid. Väikesaarele sobivad energiamahukad rakendused – kalakasvandused, kasvuhooned, serveripargid, soojuspumbad, biogaasijaamad, elektrifitseeritud transport – ei saa toetada Eesti kõige tihedama rahvastikutihedusega saare majandusarengut.

🐛 Diiselmootoriga parvlaev mandrile peab vedama veoautosid ja selle 2,7-meetrine süvis põhjustab sõitu üle Kihnu madaliku, pikendades teekonna üle tunni pikkuseks. Saarlased ei ole rahul külastajate soovidega autoga saart külastada. Oodatakse ainult reisijatele mõeldud elektrilist kiiret keskkonnasõbralikku liikuvuslahendust.





Tuuleenergia väljakutsed!

- ⌘ Väikesaared seisavad silmitsi tugeva NIMBYga tuuleenergia suhtes.
- ⌘ Madalad veed ja kalapopulatsioonid on tundlikud tavapärase avamere monovaiaturbiinide ehitamise suhtes.
- ⌘ Optimaalne lahendus mõlema jaoks?

Ujuvvundament - lahendus täielikuks avamere ehituslogistikaks ilma rammimiseta

Kasu: gravitatsioonipõhine struktuur välistab tõstekulud ja riskid

Tingimused: Kihnu sadamale lähim 5m sügavune ala, 2 km kaugusel

Võimsus: 2 MW

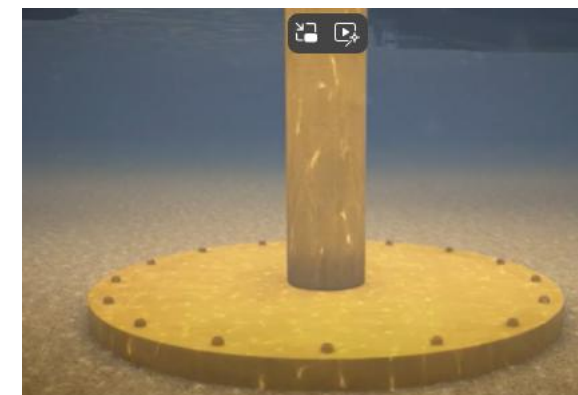
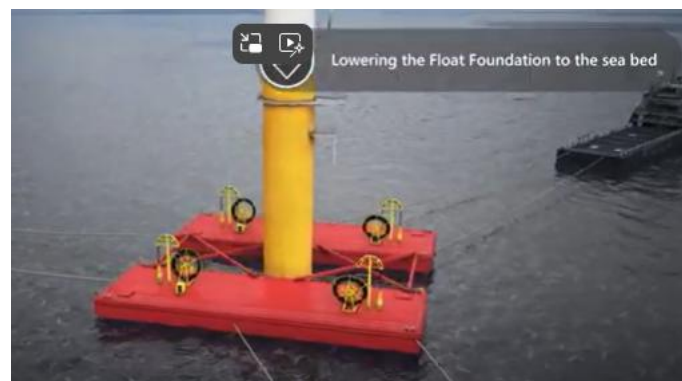
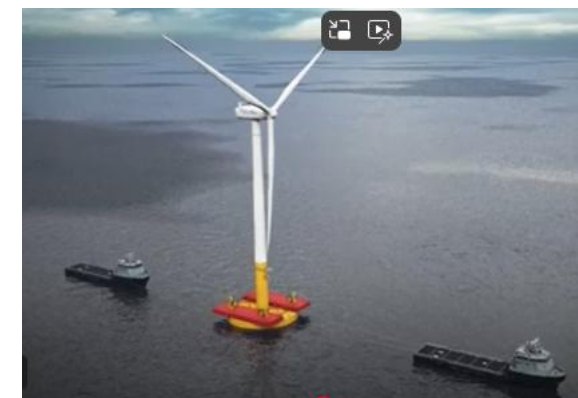
Saagis: ~ 5 GWh/a

meretuuliku õpi- ja praktikakoht

www.elomatic.com/en/industrial-sectors/marine



NO MONOPILE RAMMING / SEABED DESTRUCTION



Puhta elektri kasutamine Kihnus



Saare elektri kogutarbimine BESS-i abil. Elektrilevi võimaldab 300-700 kW võrku toota. Kihnu tarbimiskoormus 55-380 kW.

Ainult reisijatele mõeldud elektrilise laeva käivitamine põhiühendusena mandriga, 12 km 18 minutiga, asendades pooled reisirid toob 716 t CO₂ vähenemise, 90% vähem energiat, 2x150 kW laadija.

Lisaks elektrifitseeritakse praegune parvlaev Kihnu Virve, vähendades CO₂ heitkogused, nõudes 1 MW alalisvoolu laadimisvõimsust.



P-12 Shuttle.

Specifications.

Length (m)	12
Beam (m)	4.5
Height (m)	4.3
Draft- Shallow mode (m)	1
Draft- when foiling (m)	1.2
Draft- wings down not foiling (m)	2.7
Max number of passengers	30
Max speed (knots)	27
Service speed (knots)	25
Take-off speed (knots)	20
Battery capacity (kWh)	252
DC charging (kW)	175 kW
Range at service speed (Nm)	40 nm
Max payload (kg)	3,000
Certification	Type Approval DNV Craft
Significant wave height (foiling)	Hs 1 M
Significant wave height (displacement)	Hs 2 M
Wind	Beaufort 6



P-12

P-12 Shuttle
100% electric
Hydrofoil craft

30_{pax}

30 passengers
seated
comfortably

40_{nm}

Up to 40
nautical miles
range.

25_{kn}

High service
speed vessels
with no wake.



Süsinikdioksiidi heitkoguste vähendamine ja eelarve

	Heitkoguste vähendamine (t CO ₂ /10a)	Investeering (M€)	Allikas (M€)
UUS TUULIK 2 MW (Sunly)	$711.66 \times 5 \times 10 = 35\,583$	6.5	2.6 erakapital
PARVLAEVA ÜMBER- EHITAMINE (Riigilaevastik)	$1432 \times 10 \times 0.5 = 7\,160$	Riigieelarveline rahastamine	6 KliM
AKUPANK ja LAADIMINE (Uus Energia?)	(included in turbine generation)	Tulu OPEX põhine	
REISIJATE ELEKTRILINE TIIBUR (Riigilaevastik?)	7 160	2.5	1 riigieelarve
<i>Total:</i>	49 903 t in 10 years max €200/t CO₂	max CAPEX 9 980 600 €	

Lisanduvad kulud: KMH ja liitumine võrguga paindlikkusteenusel

Praamiühenuse opereerimiskulu

- Kütusekulu sääst Kihnu liinil 900 reisi puhul **147 363 € aastas.**
- Kütusekulu sääst Ruhnu liinil **166 214 € aastas.**
- Kütusekulu sääst Kihnu Virve elektrifitseerimise korral X € (spekulatiivselt **173 000 € aastas).**
- Elektrikulu kokkuvõtte 900 reisi puhul **56 700 € aastas.**
- Personali kulude võimalik kokkuvõtte ühe inimese kohta **25 000 € aastas.**
- Lisareiside vajadus - **10 800 € aastas.**
- Kokkuvõtte laevaliikluse optimeerimise ja elektrilaevadega võib seega ulatuda **ligi 550 000 € aastas.**

Kui Kihnu Virve on akutoitele viidud, on tema ühe suuna kulu 180€, Candela P-12 analoogiline kulu on 13,4€. Seega on vajaduspõhiselt võimalik reisijalaeva graafikut sama eelarvega tihendada.

KAS SAAB MAHUKA TAOTLUSEGA EDASI MINNA?

www.eisea.org



Co-funded by
the European Union

