AUTONOOMSED ROBOTLAEVAD ÕLIREOSTUSE TÕRJEKS: KULUTÕHUSUSE JA TÕHUSUSE ANALÜÜS

Töö autor: Evelin Aller
Juhendaja: Heigo Mõlder, PhD
Eesti Mereakadeemia
Tallinna Tehnikaülikool

10.06.2025

TÄHTSUS, AKTUAALSUS JA UUDSUS

- Keskkonnasäästlikkus, reageerimiskiirus
- Kulutõhusam kui inimtööjõud
- Suured õlireostuste koristuskulud
  - 31. mai 2003 Gdynia ja Fu Shan Hai – kulud ca 8,8 milj EUR
- Laevaliikluse mahu suurenemisega vaja rohkem järelvalvet

Allikas: Rozema Boat Works 65-Ft Õli Skimmer Laev

TÖÖ EESMÄRK, ÜLESANDED JA HÜPOTEES

- Eesmärk on analüüsida autonoomsete robotlaevade kasutamise võimalusi ja tõhusust õlireostuste tõrjel ning hinnata nende kulutõhusust võrreldes traditsiooniliste meetoditega.
- Uurimisküsimused:
  - Kui tõhusad on autonoomsed robotlaevad õlireostuste likvideerimisel võrreldes traditsiooniliste meetoditega?
  - Kui suur on autonoomsete robotlaevade majanduslik eelis võrreldes inimtööjõul põhinevate koristuslaevadega ning kas nende arendamine suuremas mahus on põhjendatud ja tasuv?
- Autori hüpotees keskendub autonoomsete robotlaevade kulutõhususe ja operatiivse tõhususe võrdlusele traditsiooniliste naftareostuse tõrjemeetoditega ning nende laiemamahulise arendamise otstarbekusele ja potentsiaalile.

TAL TECH

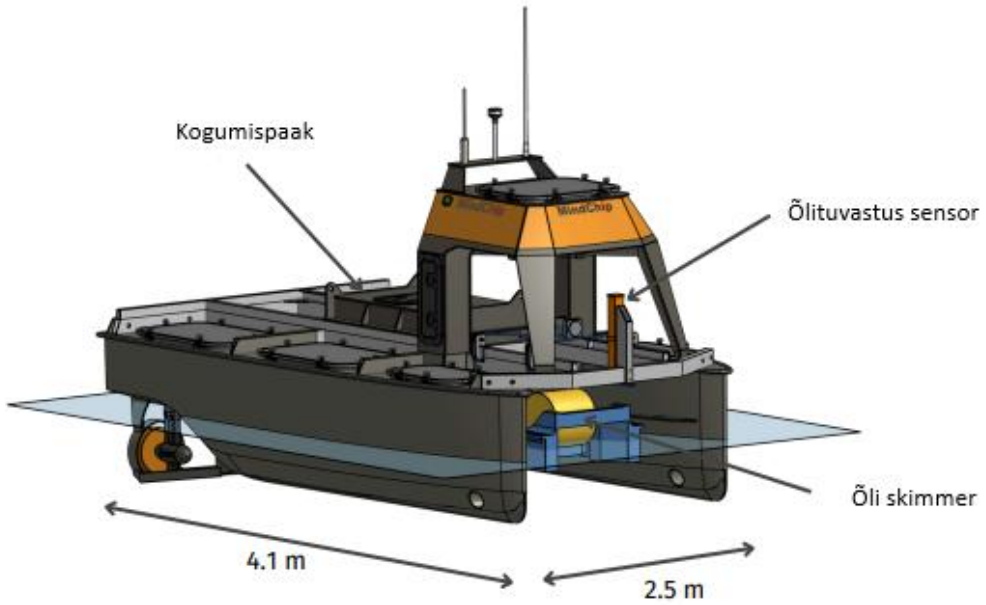
TÖÖ OSAD

- Teoreetiline osa
- Andmete kogumine ja võrdlus
- Analüüs

ALLIKAD

- Teadusartiklid
- Erinevad veebiallikad
- Statistika

Allikas: Mindchip OÜ



UURIMISMETOODIKA JA VALIM

- Arvutused ja võrdlus – eelduslikud andmed
- Robotlaev vs inimtööjõud
- Mindchip OÜ MC4000
- Varasemad õlireostuse õnnetused
- MC4000 esimest korda vees Märts 2025

PEAMISED RISKID

- Peamine murekoht: olukorrapõhised piirangud
- Reaalsed andmed puuduvad
- Ettearvamatud piirangud- ilmastikuolud jne

- Soovitused:
- Teha reaalsed katsetused MC4000 laevaga.
- Koguda inimtööjõu ja robotlaeva koristuskulude andmeid sarnasest olukorrast.

TAL TECH

REAGEERIMISKIIRUS JA EFEKTIIVSUS

- Tehnoloogilised lahendused võimaldavad kiiremini reageerida õlireostuse õnnetustele
- Ei vaja ettevalmistusaega
- Suudab töötada ilma pausideta (va laadimisaeg)

- Soovitused:
- Investeerida tehnoloogilstesse vahenditesse

ANALÜÜS

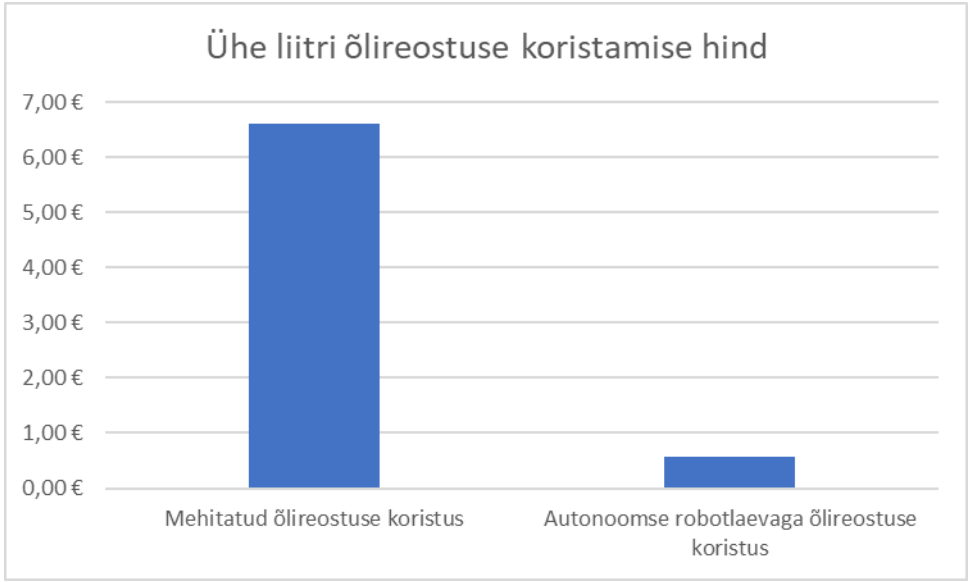
- Robotlaev MC4000 eeldatavate arvutuste kohaselt 10x kulutõhusam
- Vajab vähem ressursse

- Ei ole veel reaalseid andmeid
- Ei tea reaalseid piiranguid

Soovitused:

- Viia läbi täiendavaid kuluefektiivsuse võrdlusuuringuid, peale reaalsete andmete kogumist.
- Investeerida autonoomsete robotlaevade arendusse ja testimisse

Allikas: Autori loodud



AITÄH KUULAMAST!