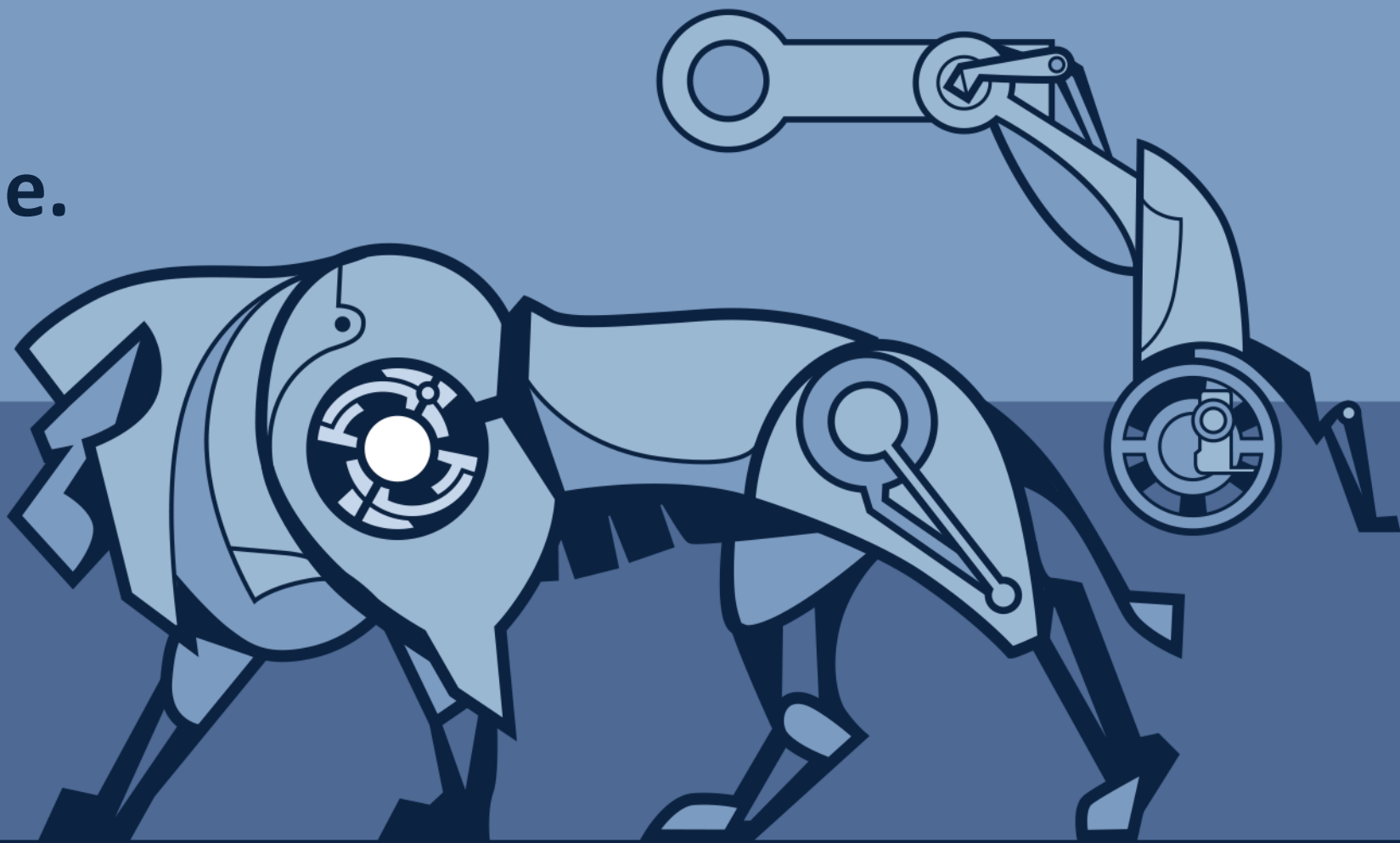




Vesinikuvedur. Kaubavedaja vaade.

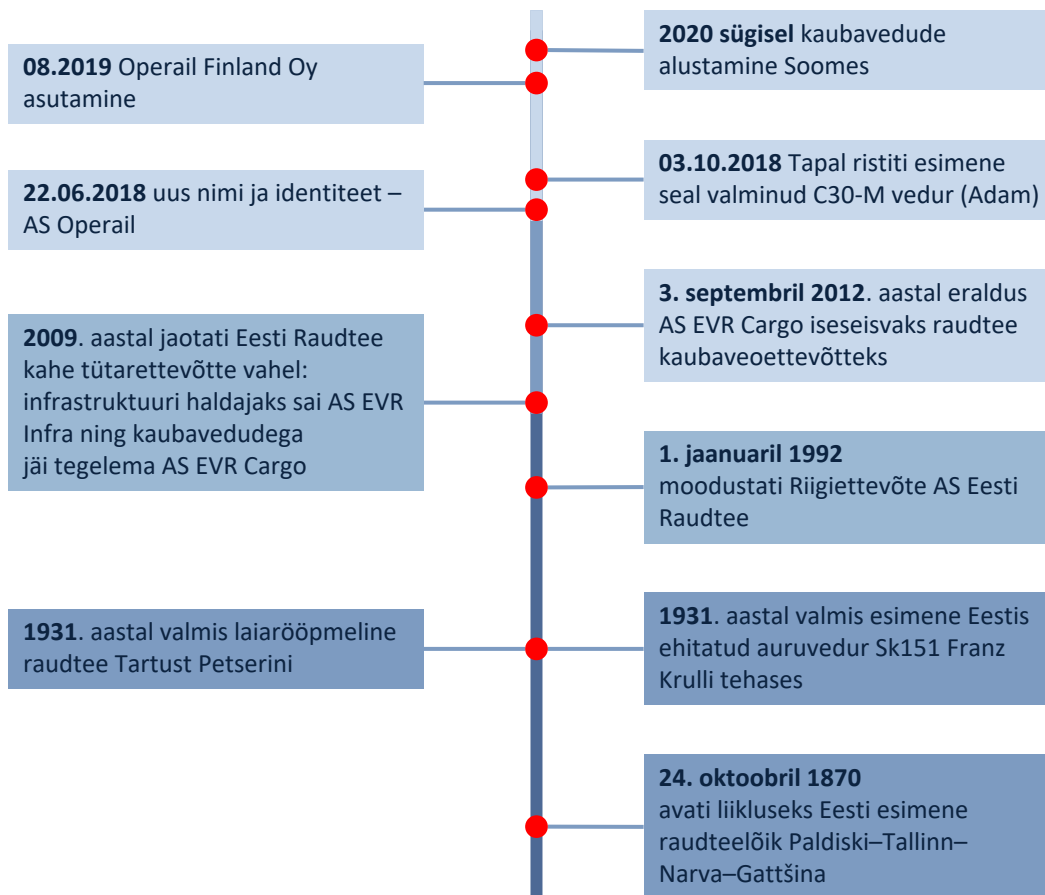
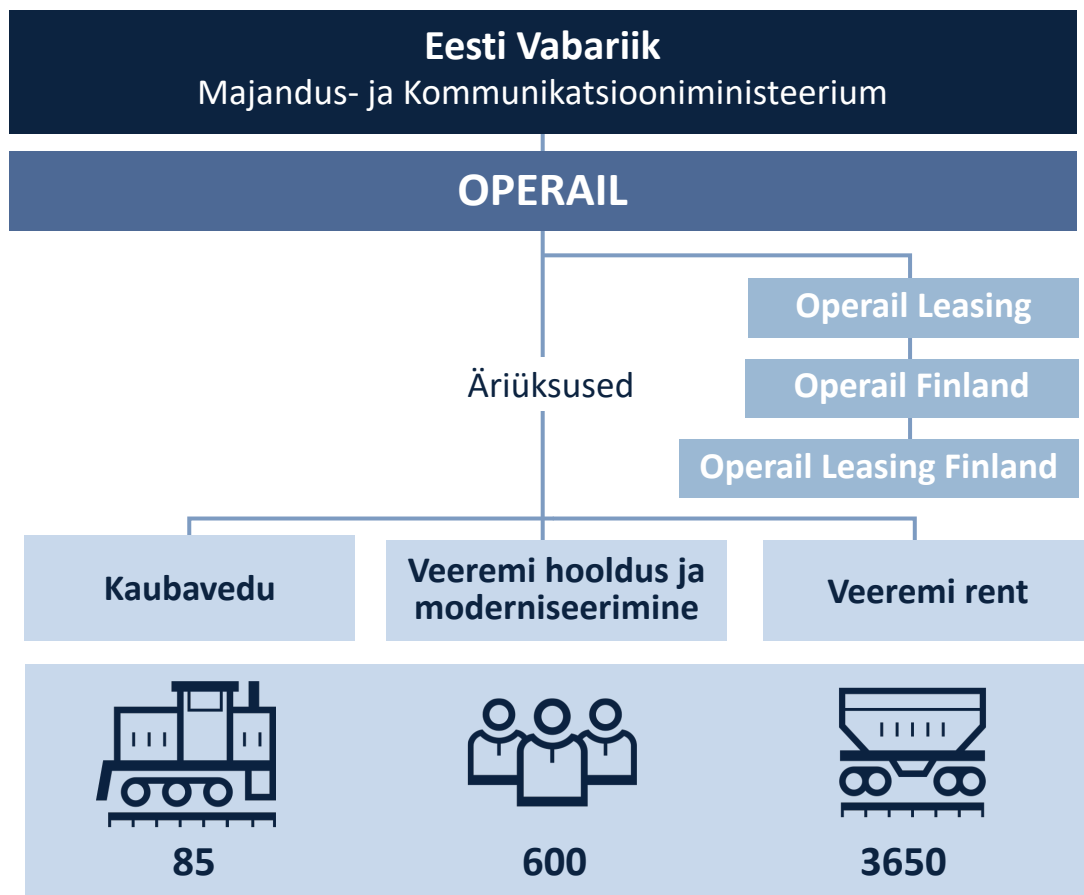
Raul Toomsalu
Juhatuse esimees

22.10.2020





Operail kontsern





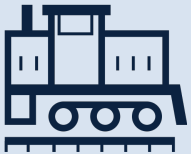
Raudtee elektrifitseerimine



Aastaks 2028 saab 899 km raudteed elektrifitseeritud*



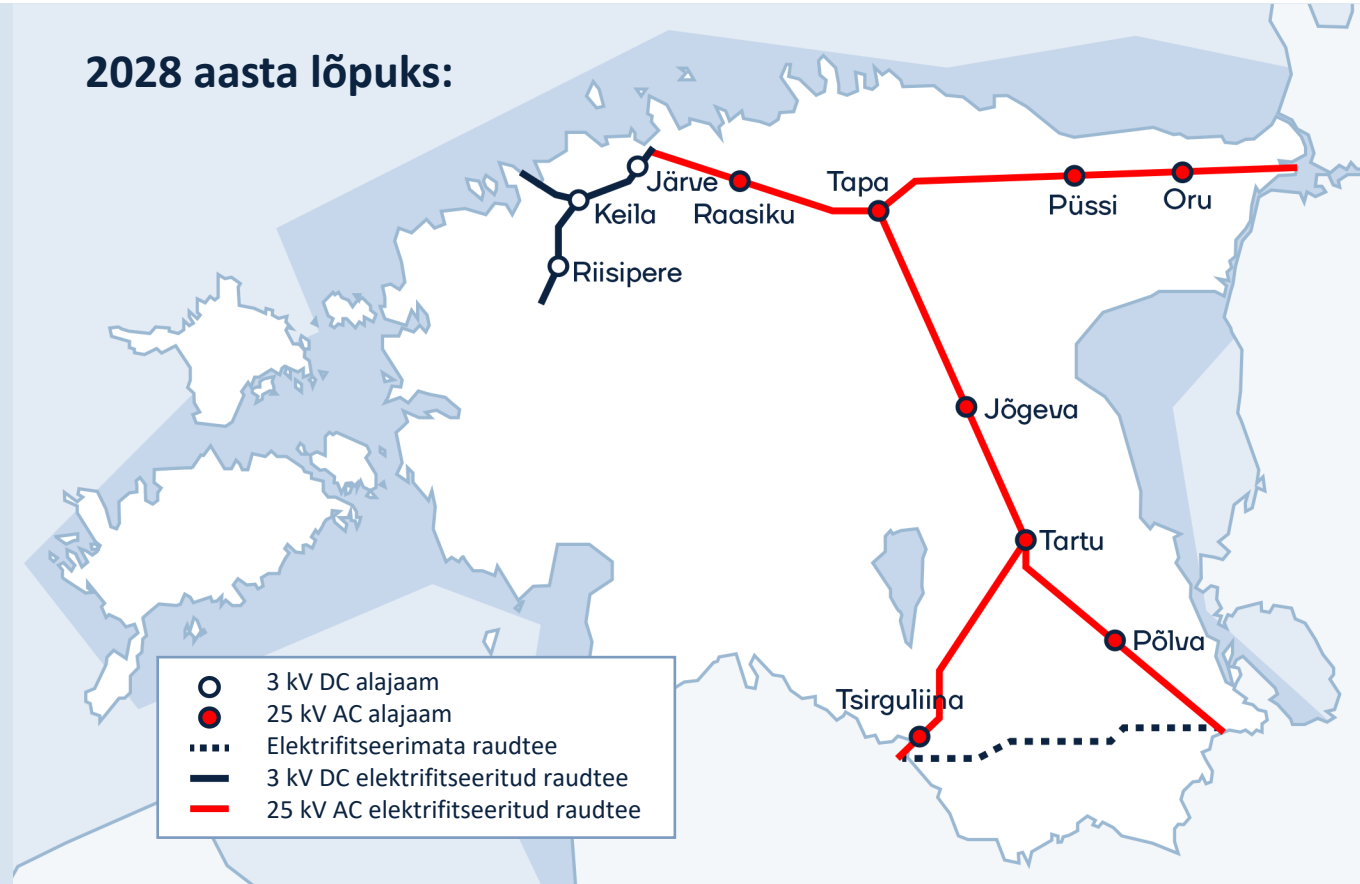
Milline lahendus sobiks ülejäänud 320 km jaoks?



Kas vesinik? Koidula-Valga lõik liiniveoks, mitmed jaamad manöövertöödeks

*<https://www.evr.ee/et/projektid#elektrifitseerimine>

2028 aasta lõpuks:





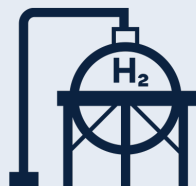
Liinivedur vs manöövervedur

		Liinivedu ehk kaubavedu raudteel Marsruudil võib olla mitmeid vahepeatusi ning vagunite juurde- ja maha haakimisi.	Manöövritöö rongide koostamine-lahutamine, veeremi ühelt teelt teisele paigutamine, veeremi juurde- ja mahahaakimine jms.
	Diislivõimsus	2684 Kw	993 Kw
	Teljekoormus	29,5 t	20,5 t
	Maksimaalne kiirus	110 km/h	95 km/h



Vesinikuvedur elektriveduri kolleegiks

Elektrivedur vs vesinikuvedur



Vesinikuvedur

- Veod elektrifitseerimata lõikudel (aga mitte ainult)
- Manöövri- ja liinitöö kuni 200 km distantstil
- Kergete rongide teenindamine



Elektrivedur

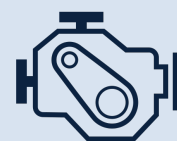
- Raskete rongide teenindamine
- Katsetatud tehnoloogia



C30-M. Tapa depoos ehitatud manöövervedur



C30-M valmis 2017. aastal meie Tapa depoos koostöös Tšehhi partneriga CZ Loko. Vedur on eelkõige mõeldud manöövertööde ja kohalike vedude teostamiseks. C30-M on juba praegu väga keskkonnasõbralik vedur. Tulevikus on selle veduri baasil oleks võimalik ehitada vesinikuvedur.



1550 Kw



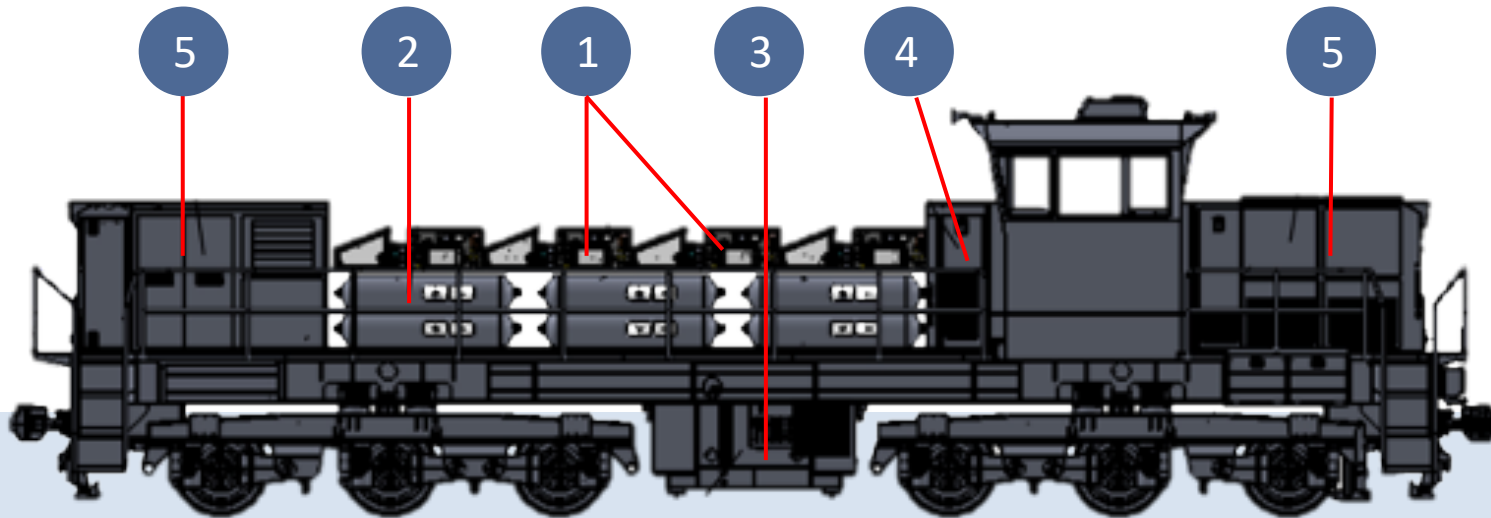
23 t



100 km/h



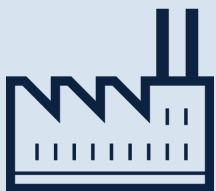
Vesinikuvedur



1. Vesiniku kütuseelement ja selle abiseadmed
2. Vesiniku hoidmise süsteem (gaasilise suruvesiniku paagid)
3. Akumoodul ja muundurid (veomootorite toiteallikas)
4. TCMS, energia juhtimissüsteem, kõrgepinge jaotusseadmed
5. Abisõlmed ja süsteemid (õhukompressor, veomootorite jahutusventilaator, pidurdustakisti ja teiste süsteemide toiteallikad)



Vesinikuveduri CO₂ saaste sõltuvalt H₂ tootmisviisist



CO₂ saaste vähendamise potentsiaal sõltub vesiniku tootmise viisist



Eestis tänasel päeval olemas olevad vesiniku tootmise allikad on kõrge CO₂ emissiooniga

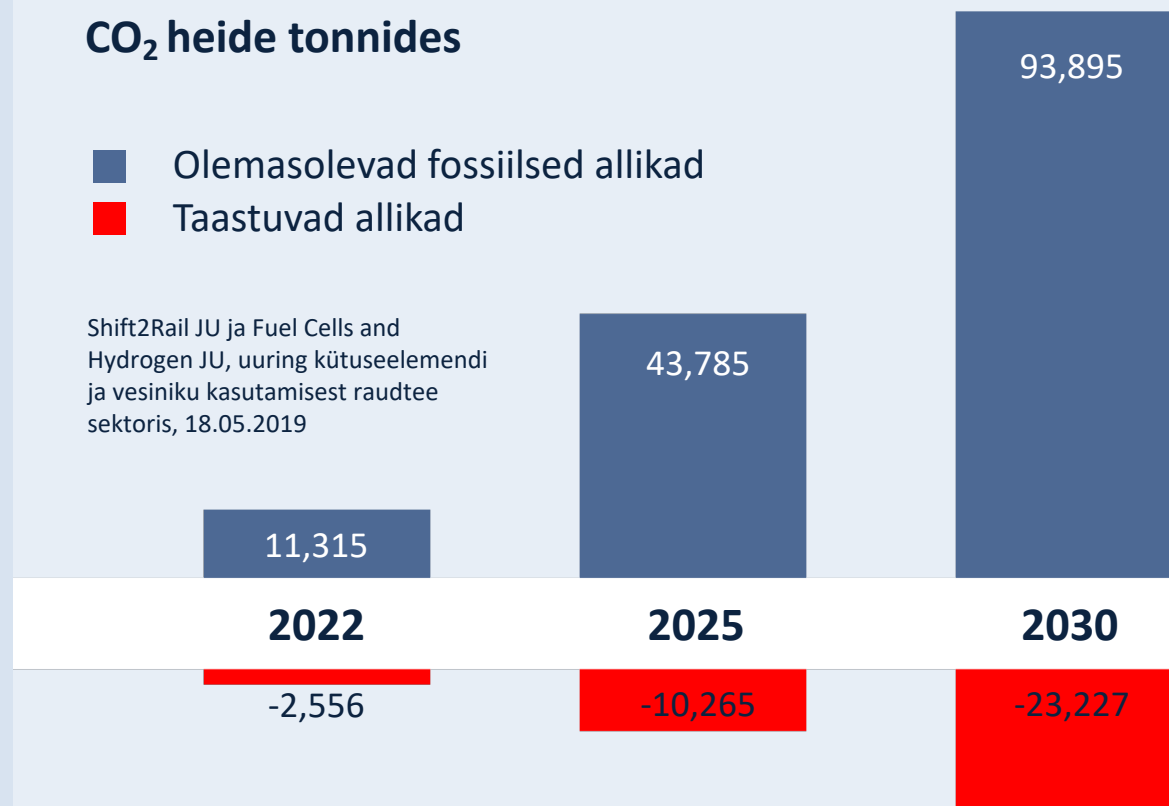


Taastuvad vesiniku tootmise allikad teevad vesiniku CO₂ neutraalseks

CO₂ heide tonnides

- Olemasolevad fossiilsed allikad
- Taastuvad allikad

Shift2Rail JU ja Fuel Cells and Hydrogen JU, uuring kütuseelemendi ja vesiniku kasutamisest raudtee sektoris, 18.05.2019



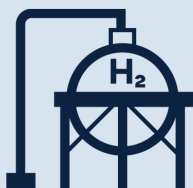


Opereerimise kulud



Diiselveður

- Suur energiakulu



Vesinikuvedur

- Suur alginvesteering vs teised vedurid



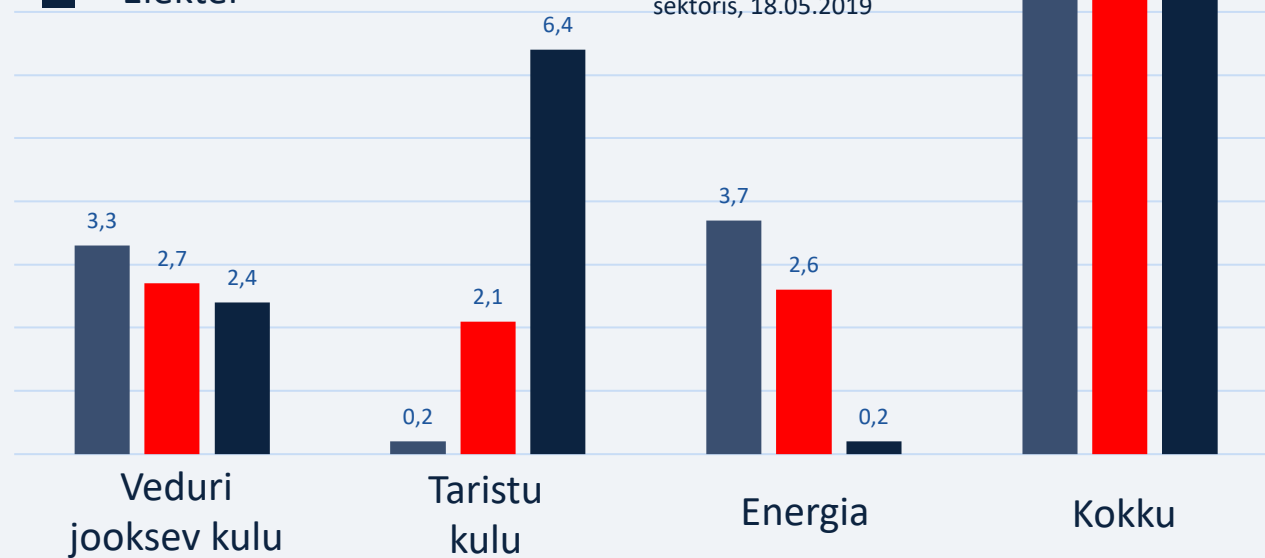
Elektrivedur

- Väga suur investeering infrastruktuuri elektrifitseerimisse

Kulud EUR/km. 2 liinivedurit Tallinn-Narva lõigul



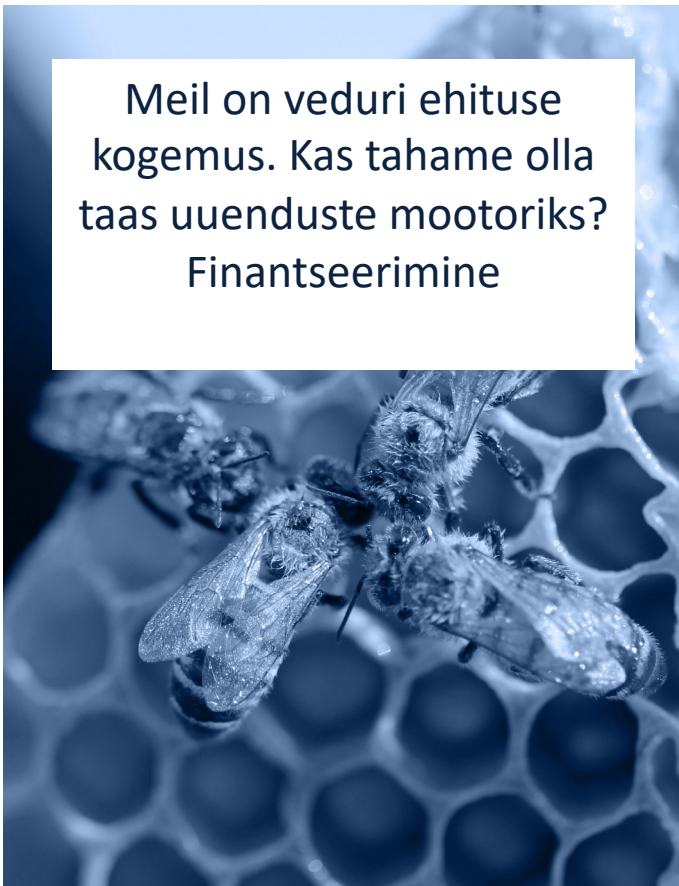
Shift2Rail JU ja Fuel Cells and Hydrogen JU, uuring kütuseelemendi ja vesiniku kasutamisest raudtee sektoris, 18.05.2019





Otsustamiseks

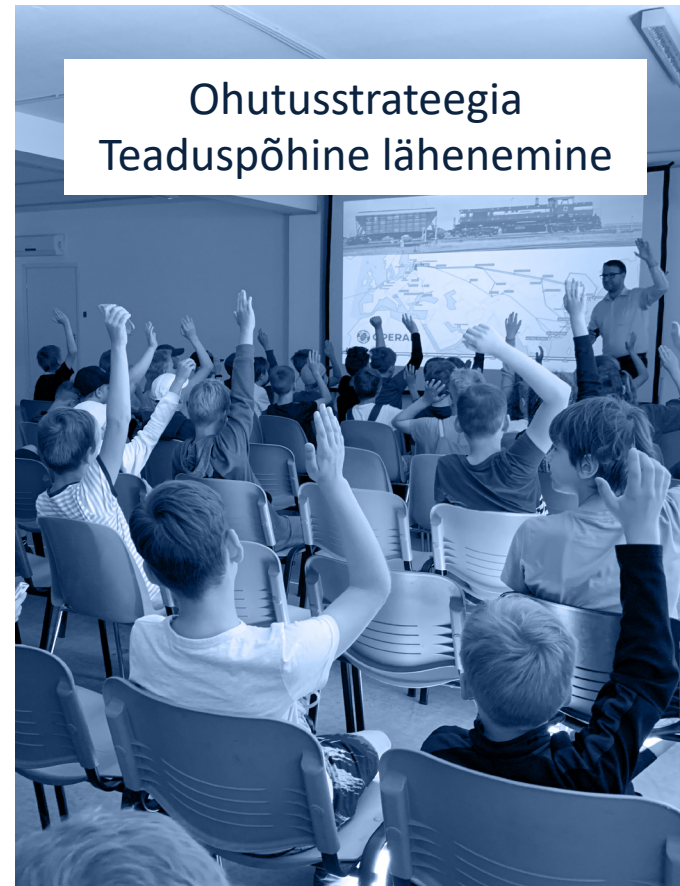
Meil on veduri ehituse kogemus. Kas tahame olla taas uuenduste mootoriks?
Finantseerimine



Tanklate taristu, kohalik vesiniku tootmise võimekus



Ohutusstrateegia
Teaduspõhine lähenemine





Aitäh!

www.operail.com

