

PORI-PARKANO-HAAPAMÄKI-RADAN UUELLEEN KÄYTTÖÖNOTON TOTEUTETTAVUUSSELVITYS PERUSTUEN TAVARANKULJETUSTEN LIIKENNÖINTIIN KAASUVETURIKALUSTOLLA

SELVITYKSEN YHTEENVETO

RAMBOLL



Vipuvoimaa
EU:lta
2014-2020

SELVITYKSEN TAVOITTEET

1. Arvioidaan kaasuvetureiden käyttöönoton teknisiä ja taloudellisia lähtökohtia ja edellytyksiä ilmasto-, liikenne- ja elinkeinopoliittisten tavoitteiden, polttoaineiden saatavuuden sekä kaasuvetureiden käytön taloudellisen kannattavuuden näkökulmasta.
2. Arvioidaan kaasua polttoaineenaan käyttävien veturien kilpailukykyä tavaraliikenteessä suhteessa diesel- ja sähkövetureihin.
3. Arvioidaan kaasuvetureiden käyttöön perustuvan Pori–Parkano–Haapamäki-radon kuljetuskysyntää.
4. Arvioidaan Pori–Parkano–Haapamäki-ratayhteyden uudelleen käyttöönoton kustannuksia, yhteiskuntataloudellista kannattavuutta ja aluetaloudellisia vaikutuksia.



LNG:N JA LBG:N KÄYTTÖÄ EDISTÄVÄT TEKIJÄT EU:SSA JA KANSALLISELLA TASOLLA

- LNG:llä on keskeinen rooli EU:n ympäristötavoitteiden saavuttamisessa: lisää energiavaihtoehtoja, vähentää riippuvuutta Venäjän putkikaasusta ja on ympäristön kannalta puhtaampi polttoaine kuin kivihiili ja öljy.
- Suomessa kansallisella tasolla LNG:n ja LBG:n käytön eduiksi on kiteytetty:
 1. Kustannustehokkuus
 2. Ympäristöystävällisyys: LNG:n päästöt vähenevät merkittävästi (25 %) suhteessa fossiilisiin nestemäisiin polttoaineisiin. LBG on tässä suhteessa vielä parempi, päästöt vähenevät noin 90 %
 3. Riippumattomuuden vähentäminen Venäjältä tuodusta putkikaasusta
 4. Aluetalousvaikutukset ja mahdollisuudet telakka-, teknologia- ja kuljetusteollisuudelle. Biokaasun valmistus parantaa energiaomavaraisuutta ja lisää työpaikkoja.
- Suomessa uusiutuvan energian, kuten biokaasun, tuotantohankkeille on mahdollista saada teknologiasta riippuen jopa 30 - 40 % harkinnanvaraista investointitukea.
- Suomen nykyinen hallitus on päättänyt osoittaa investointitukea energiakärkihankkeisiin (uusiutuvan energian ja uuden teknologian investointeihin) yhteensä 100 milj. euroa vuosille 2016–2018.

PPH-RADAN LNG/LBG-TOIMITUSLOGISTIIKAN LÄHTÖKOHDAT

- Gasum osti helmikuussa 2014 enemmistön norjalaisen Skangasin LNG-jakeluliiketoiminnasta kasvaen Pohjoismaiden suurimmaksi LNG-toimijaksi
- Gasum Oy omistaa Suomen maakaasun ja biokaasun siirtoverkoston sekä vastaa maakaasun maahantuonnista, siirrosta ja tukkumyynnistä. Gasum on tuottanut LNG:tä vuodesta 1996 alkaen Porvoossa. Kapasiteetti on 20 000 t/a. LNG toimitetaan säiliöautoilla kohteisiinsa
- Rataosan polttoaineen saatavuuden mahdollistaisi ensisijaisesti Skangasin Porin LNG-terminaali
- Radanvarren polttoainehuoltoa voitaisiin täydentää biokaasua tuottavilla laitoksilla (mm. Honkajoki/Gasum Oy, Äänekoski/ MetsäGroup Oy ja Jyväskylä/Mustankorkea Oy).
- Polttoaineen jakelu järjestetään Porin LNG-terminaalista ja biokaasulaitosten nesteytysyksiköistä säiliöautolla veturien tankkauspisteeseen.



LNG:n varastointia käyttöpisteessä
(Lähde: Barents Naturgass AS)

USA JA KANADA – KALUSTON KEHITYS

- Kaasukäyttöisten veturien tekniikan kehityksessä aktiivisia ovat Caterpillar/EMD, General Electric GE, ja MP&ES.
 - Caterpillar/ Electro-Motive Diesel (EMD) : Nykyisiin diesel-vetureihin asennetaan mahdollisuus LNG:n käyttöön polttoaineen. Kulutus 90% LNG:tä ja 10% dieseliä
 - General Electric GE Transportation : Evolution Series –vetureihin asennetaan jälkikäteen GE's NextFuel™-ominaisuus, joka muuttaa veturin sekä diesel- että maakaasuvetoiseksi.
 - Motive Power & Equipment Solutions MP&ES: Greenville MP1500, veturi voi hyödyntää LNG:tä.



VENÄJÄ – KALUSTON KEHITYS

LNG-veturi ratapihakäyttöön

- LNG-käyttöisen TEM19-veturin kehittäminen alkoi vuonna 2012 Koekäyttö alkoi vuonna 2013 Golutvin-Karasevon rataosuudella lähellä Moskovaa. Kesäkuussa 2015 TEM19 hyväksyttiin kaupalliseen käyttöön. Marraskuussa 2015 TEM19 luovutettiin Venäjän rautateille ja se aloitti toimintansa Yegorshinin veturivarikolla.



LNG:N HINTA JA SIIHEN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT

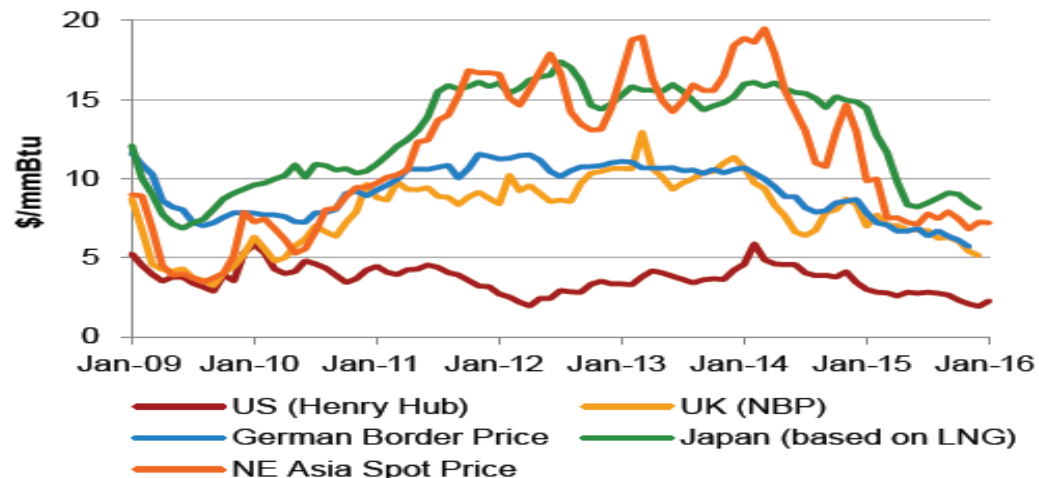
Vuosina 2010-2016 LNG:n tukkuhinta on ollut 10-20 euroa/MWh.

Globaaleja ja Euroopan markkinoita koskevien ennusteiden mukaan tukkuhinta tulee lähivuosina olemaan 20-30 euroa/MWh.

Jakelukustannusten arvioidaan Suomessa olevan 40-50 % tukkuhinnasta.

Suomessa LNG:n hintaan sisältyy energiasisältö- ja hiilidioksidiveroa 17,424 €/MWh. Sen sijaan LBG:n hintaan ei sisälly valmisteveroja.

MAAKAASUN JA LNG:N GLOBAALI HINNANKEHITYS



Sources: IHS, Cedigaz, US DOE

RAMBOLL

LNG-VETURIN KILPAILUKYVYN ARVIOINTI

LNG-veturin kilpailukykyä vertailtiin sähkövetureihin ja dieselvetureihin nähden. Vertailuun valittujen veturien tehot olivat:

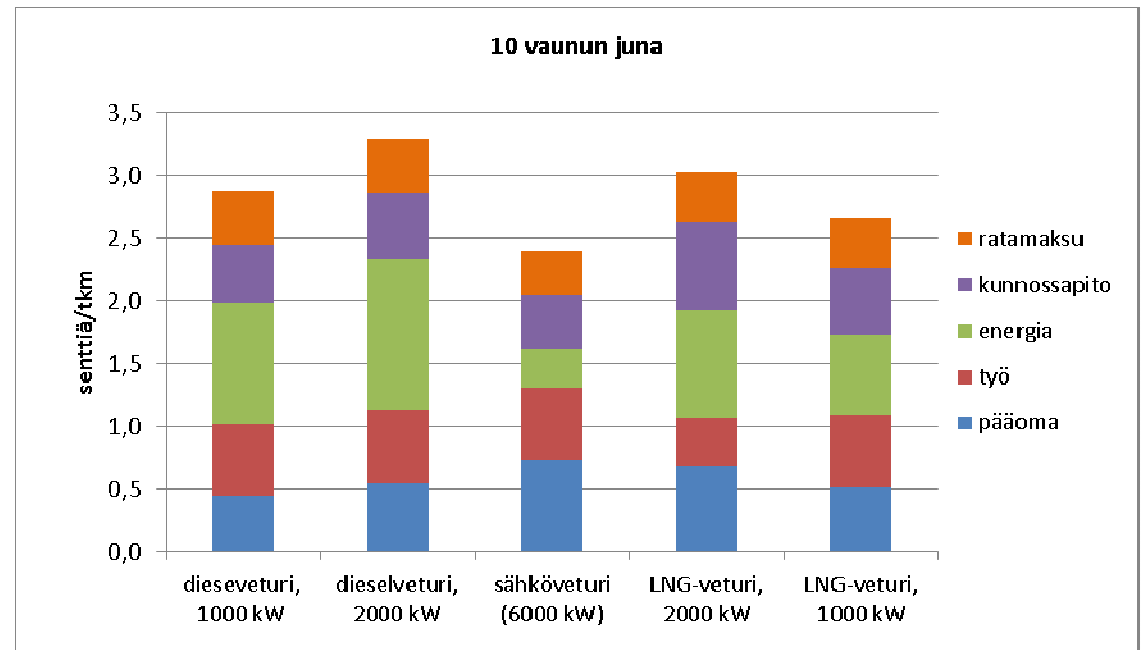
- Sähköveturi (Sr2, Vectron), teho 6100–6400 kW (vetokyky n. 2000 tonnia)
- keskiraskas dieselveturi (Dv12), teho 1000 kW (vetokyky n. 1000 tonnia)
- raskas dieselveturi, teho 2000 kW (vetokyky n. 2000 tonnia)
- keskiraskas LNG-veturi, teho 1000 kW (vetokyky n. 1000 tonnia)
- raskas LNG-veturi, teho 2000 kW (vetokyky n. 2000 tonnia).

Kustannusten arvioinnin lähtökohtana olivat Ramboll Finland Oy:n Liikennevirastolle kehittämät diesel- ja sähköveturien kustannus- ja energiankulutusmallit ja niiden taustalla olevat tiedot.

LNG-veturien kustannusten arvioinnin lähtökohtana oli vastaavan tehoisten dieselveturien kustannukset. Vetureiden kustannukset eroavat pääomakustannusten, energiakustannusten ja kunnossapitokustannusten osalta. Erojen arvioinnissa hyödynnettiin kansainvälisiin tutkimuksiin perustuvia tietoja.

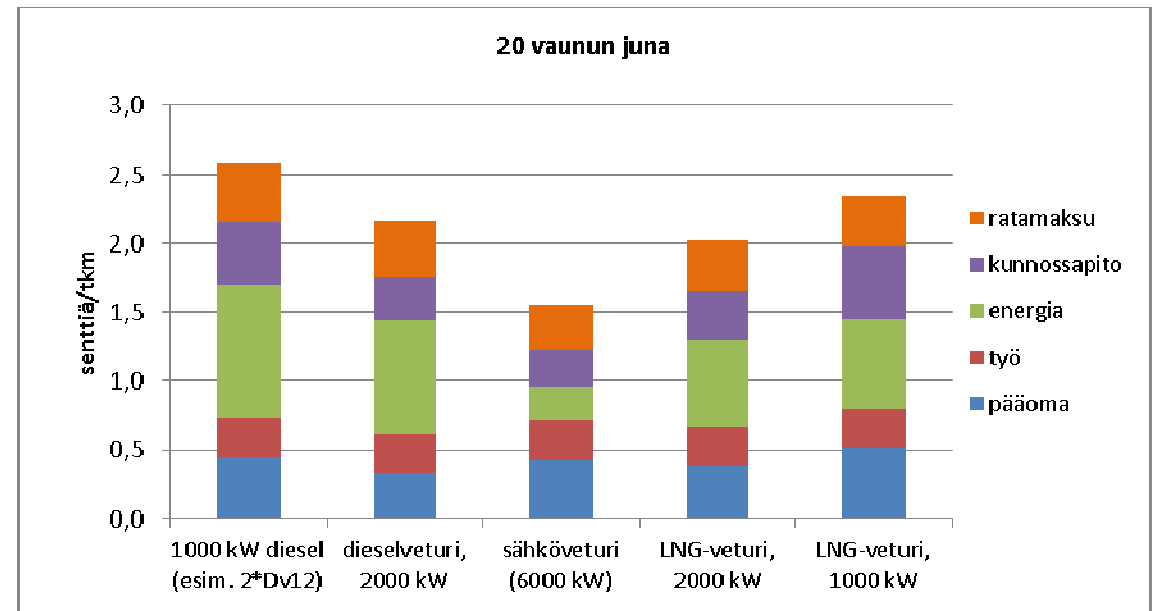
VETURIEN KUSTANNUSVERTAILU – 10 VAUNUN JUNA (BRUTTOPAINO N. 850 TONNIA)

- Sähköveturi on selvästi edullisin veturityyppi, mikä selittyy sähkön edullisuudella muihin käyttövoimiin nähden.
- Tarkasteltavista diesel- ja LNG-vetureista paras kustannustehokkuus saavutetaan keskiraskailla 1000 kW:n vetureilla.
- LNG-veturit on noin 7 % dieselvetureita edullisempia.



VETURIEN KUSTANNUSVERTAILU – 20 VAUNUN JUNA (BRUTTOPAINO N. 1700 TONNIA)

- Painavammissa junissa sähköveturin kilpailuetu paranee muihin vetureihin nähden.
- Tarkasteltavista diesel- ja LNG-vetureista paras kustannustehokkuus saavutetaan raskailla 2000 kW:n vetureilla.
- LNG-veturit ovat 10 - 11 % dieselvetureita edullisempia.

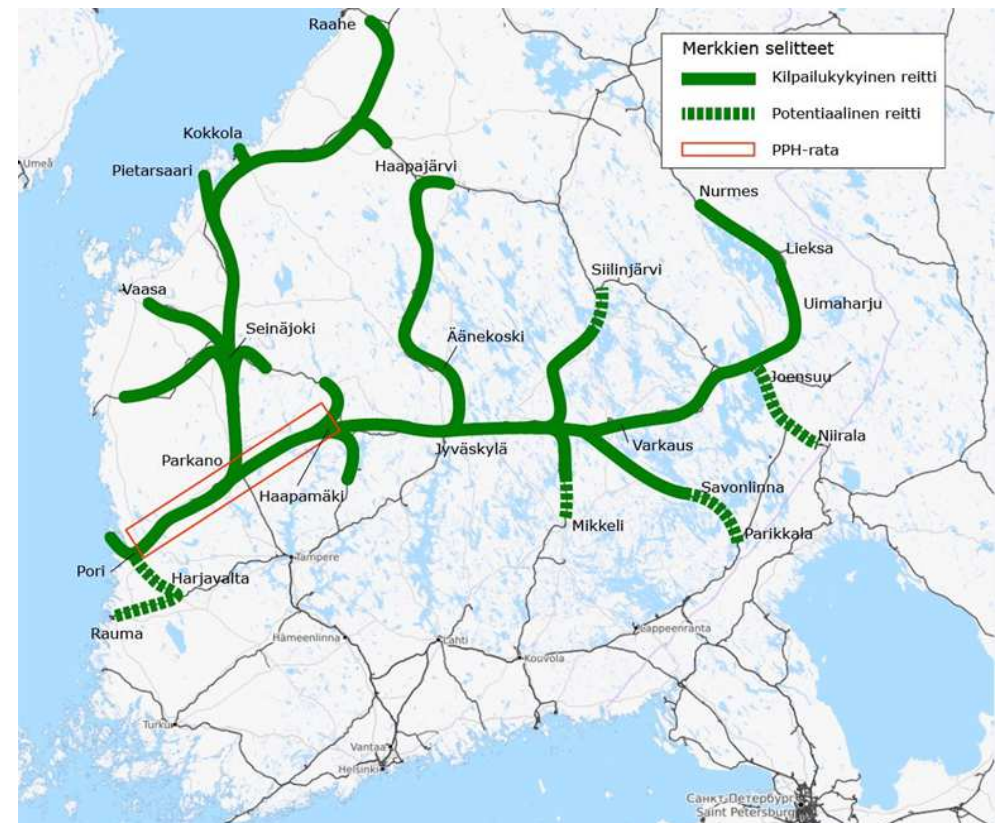


TULOSTEN ARVIOINTIA

- Laskelmien mukaan LNG-veturit kilpailevat lähinnä dieselvetureiden kanssa. Nykyisillä energian kokonaishinnoilla sähköveturin kilpailukyky on molempia näitä vetureita selvästi parempi.
- Merkittävin epävarmuustekijä liittyy dieselveturien käyttämän kevyen polttoöljyn hintaan ja kaasuveturien käyttämän LNG:n hintaan. Näiden molempien energiamuotojen hinnat ovat vaihdelleet huomattavasti viime vuosina.
- Suomessa perittävillä valmisteveroilla on merkittävä vaikutus sekä dieselvetureiden että LNG-veturien kustannuksiin. Dieselveturien kustannuksista jopa yli kolmannes ja LNG-veturien arvioiduista kustannuksista noin neljännes on polttoainekustannuksia. Sähkövetureilla energiakustannusten osuus on alle 15 %.
- Merkittävimmät muut vertailun tuloksiin vaikuttavat epävarmuustekijät koskevat veturien energian kulutusta, hankintahintoja ja kunnossapitokustannuksia.

PPH-RADAN TALOUDELLINEN KÄYTTÖALUE JA KULJETUSKYSYNTÄ

- PPH-rata lyhentää kuljetusmatkaa eniten (noin 100 km) pääradan Parkanon pohjoispuolisten alueiden ja Porin välisiä kuljetuksia. PPH-rata lyhentää kuljetusmatkaa merkittävästi myös Haapamäeltä Poriin (50 km) sekä Parkanon ja Jyväskylän välillä (noin 60 km).
- PPH-radän taloudellinen käyttöalue ulottuu edelleen sähköistämättömiä Itä-Suomen ratoja pitkin myös Savoan ja Pohjois-Karjalaan.
- PPH-radasta hyötyvien kuljetusten määräksi vuonna 2020 arvioitiin noin 0,8 milj. tonnia.
- Hyötyvän liikenteen määrään liittyy kuitenkin huomattavaa epävarmuutta. Radan kuljetuspotentiaali onkin paljon suurempi.



PPH-RADAN SYNNYTTÄMÄT UUDET KULJETUSMAHDOLLISUUDET

- Radan avaaminen mahdollistaisi Porin sataman nykyistä tehokkaamman hyödyntämisen. Tahkoluodon satamaan voivat liikennöidä Baltimax-kokoluokan (kulkusyvyys 15,3 m) alukset ympärivuotisesti. Satama soveltuu erinomaisesti suurivolyymisten irtotavaralastien laivauksiin.
- Radalle siirtyviä uusia kuljetuksia voivat olla esimerkiksi uusien biotuotetehtaiden sellun vientikuljetukset Porin sataman kautta, sillä sellun kysyntä on kasvussa erityisesti Kiinassa. Äänekoskelle rakenteilla olevan tehtaan lisäksi esillä ovat olleet mm. Haapajärven ja Kuopion tehdassuunnitelmat.
- Muita merkittäviä Porin sataman ja PPH-radan merkittäviä potentiaaleja ovat Venäjän raaka-aineiden vientikuljetukset. Potentiaalit perustuvat Venäjän omien satamien kapasiteettipulaan.

PPH-RADAN AVAAMISEN KUSTANNUKSET JA KANNATTAVUUS

- Radan uusimisen karkea kustannusarvio on noin 330 milj. euroa.
- Hankkeesta laaditun hyöty-kustannusanalyysin mukaan hanke ei ole ennustetulla vuoden 2020 kuljetusmäärällä (0,8 milj. tonnia) kannattava.
- Hankkeen suurten kustannusten vuoksi kannattavuus edellyttää, että radan kuljetusmäärä kasvaa useisiin miljooniin tonneihin.

PPH-RADAN ALUETALOUDELLISET VAIKUTUKSET

Radan avaamisen rakentamisaikaisia ja sen jälkeisiä hyötyjä ovat:

- hanke työllistää merkittävästi sen rakentamisaikana
- radan avaaminen parantaa alueen saavutettavuutta
- radan avaaminen vaikuttaa positiivisesti yritysten sijoittumispäätöksiin
- radan avaaminen tukee osaltaan uusien ja nykyisten radan vaikutusalueella sijaitsevien yritysten ja etenkin teollisuuden toiminta- ja kehittymismahdollisuuksia
- toimivan liikenneinfrastruktuurin ympärille syntyy yleensä aina uutta teollisuutta ja uusia palveluja
- yritykset voivat hyödyntää monipuolistuvia logistiikkaketjuja
- radan avaaminen tukee osaltaan yritysten investointihalukkuutta
- radan avaaminen toimii signaalina sille, että alueen kehittämiseen panostetaan
- radan avaaminen palauttaa aiemmin tehtyjä ratainvestointeja hyötykäyttöön
- radan avaaminen kehittää radanvarren kuntien imagoa, uskottavuutta ja luotettavuutta

JOHTOPÄÄTÖKSIÄ

- LNG:N ja LBG:n käyttö rautatiekuljetuksissa käytettävien veturien polttoaineen tukee hyvin koko EU:n ja Suomen ilmasto-, energia ja liikennepoliittisia tavoitteita.
- Kaasuvetureiden käyttö on todennäköisesti dieselvetureiden käyttöä kustannustehokkaampaa. Kaasuvetureiden käyttöönoton avulla voidaan saavuttaa säästöjä teollisuuden kuljetuskustannuksissa ja liikenteen päästöissä sekä rataverkon jatkosähköistyksessä.
- PPH-rata olisi hyvä pilottikohde kaasuvetureiden käyttöönotossa Porin LNG-terminaalin läheisyyden vuoksi.
- Nykyisten rautatiekuljetusvirtojen perusteella PPH-radalle on melko vähän kuljetuskysyntää eikä investointi ole yhteiskuntataloudellisesti kannattava (HK-suhde 0,0).
- Radan avaaminen voi kuitenkin synnyttää uusia kuljetusmahdollisuuksia, jotka perustuvat mm. Porin sataman vapaan kapasiteetin ja satamaan johtavan 15,3 metrin väylän hyödyntämiseen. Radan potentiaalien kehitykseen vaikuttavat mm. metsäteollisuuden suunnitteleminen investointien toteutuminen sekä Venäjän raaka-aineiden viennin ja satamakapasiteetin kehittyminen.
- PPH-radon avaaminen parantaa radanvarsialueiden taloudellisia kehitysmahdollisuuksia.
- PPH-radon avaaminen parantaa osaltaan myös Suomen huoltovarmuutta erilaisia häiriö- ja poikkeusoloja varten.