

HyLAW

Suosituksia vedyn energiakäytön sääntelystä Suomessa

Kirjoittajat:

Minna Nissilä¹ minna.nissila@vtt.fi

Mikko Kotisaari¹ mikko.kotisaari@vtt.fi

Kiitokset: Jari Ihonen¹, Antti Pohjoranta¹, Alexandru Floristean²

¹ Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy

² Hydrogen Europe

Versio 2019-03-08

Julkinen



Kiitokset:

Fuel Cells and Hydrogen 2 Joint Undertaking on osallistunut HyLAW-hankeen rahoitukseen rahoitussopimuksen N:o 737977 mukaisesti. Fuel Cells and Hydrogen 2 Joint Undertaking saa tukea Euroopan unionin Horisontti 2020 - tutkimus- ja innovaatio-ohjelmasta, Hydrogen Europolta ja Hydrogen Europe Researchilta.

Vastuuvapauslauseke:

Asiakirjan huolellisesta valmistelusta riippumatta käyttäjä käyttää tietoja omalla vastuullaan. Asiakirja kuvastaa vain kirjoittajien näkemyksiä. FCH JU ja Euroopan unioni eivät ole vastuussa tässä esitettyjen tietojen mahdollisesta käytöstä.

Sisältö

SISÄLTÖ	3
1. JOHDANTO JA KANSALLISEN TASON YHTEENVETO	4
1.1 HyLAW-projekti	4
1.2 Kansallinen tilanne	4
2. VEDYN TANKKAUSASEMAT	5
2.1 Osa vaihtoehtoisten polttoaineiden infrastruktuuria	5
2.2 Lainsäädäntö ja valvonta	5
2.3 Suositus	5
3. VETYTURVALLISUUS	6
3.1 Nykyinen lainsäädäntö	6
3.2 Johtopäätökset	6
3.3 Suositus	6
4. MERI- JA SISÄVESILIIKENNE	7
4.1 Yleiskuva ja voimassaolevan lainsäädännön arvio	7
4.2 Johtopäätökset	8
4.3 Suositus	8

YHTEENVETO SUOSITUKSISTA

Suositamme, että vedyn tankkausasemien hyväksymiseen ja valvontaan liittyvien menettelyjen yhdenmukaistamiseksi ja sujuvoittamiseksi Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes) laatii ohjeet, joissa käsitellään vetytankkausasemien sijoittamiseen ja käyttöön liittyviä turvallisuusvaatimuksia.

-

Suositamme, että Työ- ja elinkeinoministeriö valmistelee vedyn käyttöä koskevaa erityislainsäädäntöä, joka nykyistä paremmin kattaa vedyn käytön muussa kuin hyvin laajamittaisessa teollisessa käytössä ja ottaa huomioon myös kuluttajasovelluksiin liittyvät turvallisuusnäkökohdat. Lainsäädännön pohjalta Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes) voi laatia oppaan vedyn ja vetyä käyttävien sovellusten turvallisuudesta. Näin varauduttaisiin ennalta polttokennosovellusten lisääntymisen myötä tuleviin asentamista, käyttöä, kunnossapitoa ja onnettomuuksiin varautumista koskeviin haasteisiin.

-

Suositamme liikenne- ja viestintäministeriölle, liikenne- ja viestintävirastolle sekä ympäristöministeriölle, että ne vievät viestiä EMSA:lle, IMO:lle ja CESNI:lle erillisen säännösten laatimiseksi polttokennoalusten tyyppihyväksyntään meri- ja sisävesiliikenteessä. Kaikkien asianomaisten sidosryhmien on ponnisteltava yhdessä, jotta aiheessa saataisiin kansainvälinen sääntely mahdollisimman pian.

1. Johdanto ja kansallisen tason yhteenveto

1.1 HyLAW-projekti

HyLAW-projektissa tarkasteltiin vedyn käyttöä koskevaa lainsäädäntöä ja tunnistettiin vaatimuksia, jotka voivat rajoittaa tai hidastaa polttokenno- ja vetysovellusten yleistymistä. Tavoitteena oli tehdä vety- ja polttokennoteknologioita koskevista lainsäädännöllisistä vaatimuksista selkeä katsaus helpottamaan näiden teknologioiden markkinoille saattamista. Lisäksi haluttiin kiinnittää huomiota lainsäädännöllisiin esteisiin, jotka saattavat rajoittaa vety- ja polttokennosovellusten markkinoille pääsyä.

Hankkeeseen osallistui 23 eri toimijaa Itävallasta, Belgiasta, Bulgariasta, Tanskasta, Suomesta, Ranskasta, Saksasta, Unkarista, Italiasta, Latviasta, Norjasta, Puolasta, Romaniasta, Espanjasta, Ruotsista, Portugalista, Hollannista ja Englannista. Koordinaattorina toimi Hydrogen Europe, joka on Brysselissä toimiva vety- ja polttokennosektoria edustava teollisuuden, tutkimuksen sekä kansallisten ja alueellisten yhdistysten kattojärjestö.

EU-maiden lainsäädäntöön sisältyviä polttokenno- ja vetysovellusten kaupallistamiseen liittyviä esteitä tunnistettiin säädösten läpikäynnin ja analysoinnin sekä asiantuntijahaastattelujen perusteella.

Tämä asiakirja nostaa esille Suomen kansalliseen lainsäädäntöön sisältyviä vaatimuksia, jotka saattavat olla esteenä polttokenno- ja vetysovellusten markkinoillepääsulle, ja suosituksia, joiden avulla näitä esteitä voidaan poistaa.

1.2 Kansallinen tilanne

HyLAW-projektiin osallistuneet 18 EU-maata jaettiin vetyteknologian soveltamisen suhteen kolmeen ryhmään 1) eturivin soveltajat, 2) nopeat seuraajat ja 3) kehittyvät soveltajat. Suomi kuuluu nopeisiin seuraajiin, sillä niin tutkimusorganisaatiot kuin yrityksetkin ovat aktiivisesti kehittäneet polttokennosovellusten ja vedyn käyttöä.

Tekesin rahoittaman kansallisen Polttokenno-ohjelman (2007–2013) puitteissa toteutettiin useita julkisen ja yksityisen sektorin hankkeita, joissa polttokennoteknologiaa kehitettiin komponentti- ja sovellustasolla, toteutettiin demonstraatiohankkeita ja verkostoiduttiin kansainvälisten sidosryhmien kanssa. Vuonna 2013 julkaistu vetytiekartta *Vetyenergian mahdollisuudet Suomelle*¹ perustuu pääosin VTT:n tutkijoiden ja asiantuntijoiden mielipiteisiin ja näkemyksiin. Tutkimusohjelman päätyttyä yliopistot, tutkimuslaitokset ja yritykset ovat jatkaneet vety- ja polttokennosovellusten kehitystyötä. Muun muassa *Fuel Cells and Hydrogen Joint Undertakingin* rahoittamin EU- hankkeisiin on osallistuttu aktiivisesti niin partnerina kuin koordinaattorina.

Suomalaisista yrityksistä polttokennojen ja/tai vedyn hyödyntämisen aihealueella ovat aktiivisia esimerkiksi polttokenno- ja valmistava Elcogen Oy, polttokennojärjestelmien integraattori Convion Oy, joka on Wärtsilän spin-off, ja kaasuntuotaja Woikoski Oy. Käynnissä on monia laajoja tutkimushankkeita esimerkiksi polttokennoihin perustuvan voimalinjan käyttö arktisessa merenkulussa (MARANDA) ja nestemäisen vedyn "paristot" uusiutuvan energian varastoinnissa (LOHCNESS).

Vedyn tuotantomääristä johtuen vety- ja polttokennosovellusten käytön yleistymiselle on Suomessa hyvät mahdollisuudet. Varsinaisten vedyn tuotantoyksiköiden lisäksi vetyä saadaan sivutuotteena kemian-, metsä- ja terästeollisuudessa. Sivutuotevedyn hyödyntämispotentiaalin osoittamiseksi VTT on kehittänyt ja validoinut teollisuusympäristössä toimivan 50 kW:n polttokennoyksikön.

Alan eturivin yrityksistä ja aktiivisesta tutkimustyöstä huolimatta vedyn tankkausinfrastruktuurin kehittäminen ja sivutuotevedyn hyödyntäminen ovat Suomessa vielä alkuvaiheessa. Vetyteknologian käyttöönotto etenee Pohjoismaissa ja isossa osassa muuta Eurooppaa Suomea nopeammin.

¹ Kauranen et al., *Vetytiekartta - Vetyenergian mahdollisuudet Suomelle*, VTT-R-02257-13, 2013

2. Vedyn tankkausasemat

2.1. Osa vaihtoehtoisten polttoaineiden infrastruktuuria

EU:n yhteinen toimintakehys vaihtoehtoisten polttoaineiden infrastruktuurin käyttöönotosta vahvistetaan Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivissä 2014/94/EU (jakeluinfradirektiivi). Vaihtoehtoisilla polttoaineilla tarkoitetaan polttoaineita tai voimanlähteitä, joilla korvataan ainakin osittain fossiilisen öljyn käyttö liikenteen energianlähteenä ja joilla on mahdollista parantaa liikenteen ympäristösuorituskykyä.

Jakeluinfradirektiivin tavoitteena on luoda Euroopan laajuinen yhteensopiva vaihtoehtoisten käyttövoimien liikenneverkko. Siinä asetetaan vähimmäisvaatimukset vaihtoehtoisten polttoaineiden infrastruktuurin rakentamiselle. Tähän kuuluvat yhteiset tekniset vaatimukset täyttävät sähköautojen latauspisteet, maakaasun ja vedyn tankkausasemat.

Kaikkien jäsenmaiden tulee laatia kansallinen toimintakehys liikenteen vaihtoehtoisten polttoaineiden markkinoiden kehittämiseksi ja asiaan liittyvän infrastruktuurin käyttöönottamiseksi. Jakeluinfradirektiivin mukaisesti jäsenvaltioiden, jotka kansallisessa toimintapolitiikassaan sitoutuvat kehittämään vetyinfrastruktuuria, on varmistettava, että vuoden 2025 loppuun mennessä käytössä on riittävä määrä vedyn tankkausasemia.

Vaihtoehtoisten liikennepolttoaineiden jakeluverkostoa koskevassa Suomen kansallisessa ohjelmassa² asetetaan kansalliset tavoitteet koskien eri liikennepolttoaineiden käyttöä, vaihtoehtoisia polttoaineita käyttävien autojen lukumäärästä ja vaihtoehtoisten polttoaineiden jakeluverkostoa. Ohjelma on osa vaihtoehtoisten polttoaineiden infrastruktuuridirektiivin kansallista täytäntöönpanoa. Laki liikenteen vaihtoehtoisten polttoaineiden jakelusta (478/2017) tuli voimaan 1. elokuuta 2017.

Ohjelman mukaisesti tavoitteena on, että tieliikenne vuonna 2050 olisi lähes nollapäästöistä. Vaihtoehtoisia käyttövoimia hyödyntävien autojen osalta tavoitteena on, että kaikki Suomessa myytävät uudet autot olisivat vaihtoehtoisten käyttövoimien käyttöön soveltuvia vuonna 2030. Tavoitteeseen lasketaan mukaan autot, jotka voivat hyödyntää käyttövoiminaan joko sähköä, vetyä, maa-/biokaasua ja/tai nestemäisiä biopolttoaineita myös korkeina pitoisuuksina. Liikennekaasun (maa- ja biokaasu) jakeluasemia olisi noin 50 vuonna 2020. Vetyasemia olisi vuonna 2030 yhteensä noin 20 kappaletta.

Kansallisen ohjelman mukaisesti vaihtoehtoisten polttoaineiden jakeluasemaverkosto sekä sähköautojen vaatimat julkiset latauspisteet rakennetaan markkinaehtoisesti. Rakentajina toimivat pääosin erilaiset energiayhtiöt ja muut kaupalliset toimijat. Rakennusvaiheessa voidaan hyödyntää sekä EU-tason että kansallisen tason tukimuotoja.

Kuntien ei odoteta rakentavan vaihtoehtoisten polttoaineiden infrastruktuuria tai rahoittavan sen rakentamista. Sen sijaan niiden tehtävänä on edistää tarvittaessa infrastruktuurin suunnittelua ja varmistaa, että se paikallisella tasolla on liitetty muuhun liikenneverkkoon. Kuntien on myös varmistettava, että jakeluinfrastruktuurin edellyttämät alueet on varattu maankäytön suunnittelussa ja kaavoituksessa.

2.2 Lainsäädäntö ja valvonta

Kemikaaliturvallisuutta koskevan lainsäädännön³ mukaisesti vedyn tankkausasemat kuuluvat pelastusviranomaisten valvontaan, mikäli varastoitavan vedyn määrä on 100–2 000 kg. Määrän ylittäessä 2 000 kg valvovana viranomaisena on Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes). Lainsäädännössä asetettujen vetymäärien perusteella tankkausasemat tulevat olemaan pelastusviranomaisten valvontakohteita, jolloin myös toiminnan aloittamiseen liittyvien ilmoitusten käsittely ja käyttöönottotarkastukset kuuluvat pelastusviranomaisille.

Lainsäädäntä asettaa yhteiset vaatimukset, mutta vaatimusten tulkinta voi vaihdella pelastuslaitoksittain. Yhdenmukaisen tulkintakäytäntöjen puuttuminen voi tarpeettomasti hankaloittaa vetytankkausasemien suunnittelua ja rakentamista. Tämän välttämiseksi ilmoitus- ja hyväksymismenettelyjä on selvennettävä ja yhdenmukaistettava käytäntöjä eri pelastuslaitosten alueilla. Tämä helpottaa myös pelastusviranomaisten toimintaa. Yhdenmukaistamisen tarve liittyy myös maankäytön suunnitteluun ja rakennuslainsäädäntöön liittyvän rakennusluvan myöntämiseen esimerkiksi turvaetäisyyksien osalta.

2.3 Suositus

Vedyn tankkausasemien hyväksymiseen ja valvontaan liittyvien menettelyjen yhdenmukaistamiseksi ja sujuvoittamiseksi Turvallisuus- ja kemikaaliviraston (Tukes) tulee laatia ohjeet, joissa käsitellään vetytankkausasemien sijoittamiseen ja käyttöön liittyviä turvallisuusvaatimuksia.

² Liikenteen vaihtoehtoisten käyttövoimien jakeluverkko. Suomen kansallinen ohjelma. Liikenne- ja viestintäministeriön Raportit ja selvitykset 4/2017 (28.3.2017)

³ Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta (685/2015)

3. Vetyturvallisuus

3.1. Nykyinen lainsäädäntö

Vedyn tuotanto, varastointi ja käyttö ovat tyypillisesti laajamittaista teollista toimintaa, jonka turvallisuutta koskevat EU-lainsäädännöstä ja Suomen kansallisesta lainsäädännöstä tulevat vaatimukset. Vaarallisista aineista aiheutuvien suuronnettomuusvaarojen torjunnasta annetussa neuvoston direktiivissä 96/82/EY (Seveso III -direktiivi) vahvistetaan säännöt tietyistä teollisuustoiminnoista mahdollisesti aiheutuvien suuronnettomuuksien ehkäisemiseksi ja niiden seurausten rajoittamiseksi. Seveso-direktiivin vaatimukset on pantu täytäntöön Suomen kansallisessa lainsäädännössä. Näiden vaatimusten lisäksi on olemassa kansallisia vaatimuksia, jotka koskevat mm. vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin lupa- ja ilmoitusmenettelyjä.

Tuotetun tai varastoidun vedyn määrästä riippuen toimivaltainen viranomainen lupa- tai ilmoitusmenettelyissä on joko turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes) tai paikallinen pelastusviranomainen. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto on Suomen johtava kemikaaliturvallisuusviranomainen, joka vastaa paikallisten pelastusviranomaisten kemikaaliturvallisuusvalvonnan ohjaamisesta ja yhtenäistämisestä.

Vedyn tuotannolla ja käytöllä on pitkä teollinen historia. Teollisen mittakaavan toiminnassa vedyn käsittely on tuttua ja siitä aiheutuviin vaaratilanteisiin on varauduttu monin tavoin. Sen sijaan esimerkiksi vedyn tankkaus polttoainekennoajoneuvoihin tai vedyn käyttö varavoimajärjestelmissä, kotitalouksien sähkön ja / tai lämmöntuotannossa ei ole teollista toimintaa, eikä näiden sovellusten käyttäjillä ole teollisten toimijoiden kokemusta vaarallisista aineista. Vaikka vedyn käsittelymäärät em. kohteissa ovat pieniä, on turvallisuuden varmistaminen vetyä käyttävissä kuluttajasovelluksissa tärkeä osa kemikaaliturvallisuutta. Näissä sovelluksissa vedyn käyttö on täysin rinnastettavissa nestekaasun kuluttajakäyttöön ja maakaasun tai biokaasun käyttöön ajoneuvojen polttoaineena.

Vedyn käytön ja polttokennosovellusten yleistyminen vaatii sekä viranomaisille että kuluttajille suunnattua tiedottamista ja ohjeistusta vedyn turvallisesta käytöstä. Kuten vedyn tankkausasemia käsittelevässä kohdassa jo todettiin, ovat koko maan kattavat yhdenmukaiset turvallisuusohjeet ja -käytännöt edellytys vety- ja polttokennosovellutusten käytön yleistymiselle.

3.2. Johtopäätökset

Vedyn käyttö teollisuudessa on yleistä, sen sijaan kuluttajakäytössä näin ei ole. Vetyä käyttävien polttokennosovellusten yleistymisen edellytys on, että niihin liittyvät vaatimukset ovat selkeitä, yhdenmukaisia ja sovelluskohtaisesti järkevästi mitoitettuja. Polttokennojen yleistyessä sekä turvallisuusviranomaiset että palo- ja pelastusviranomaiset tarvitsevat yhdenmukaiset käytännöt ja ohjeet esimerkiksi siitä, miten arvioidaan vedyn pienimuotoista käyttöä koskevat ilmoitukset ja miten toimitaan polttokennoajoneuvon onnettomuustilanteissa.

Vety- ja polttokennosovellusten turvallisuuden varmistamisen suuntaviivat ja ohjeistus kuuluvat kemikaaliturvallisuudesta vastaaville tahoille. Polttokennosovellusten ja vetyenergian käytön lisääntymisen myötä kasvaa myös tarve kuluttajille suunnatulle turvallisuusviestinnälle. Tässä voidaan noudattaa samoja menettelytapoja kuin maakaasuun ja nestekaasun liittyvässä viestinnässä.

3.3. Suositus

Työ- ja elinkeinoministeriön tulee valmistella vedyn käyttöä koskevaa erityislainsäädäntöä, joka nykyistä paremmin kattaisi vedyn käytön muussa kuin hyvin laajamittaisessa teollisessa käytössä ja ottaisi huomioon myös kuluttajasovelluksiin liittyvät turvallisuusnäkökohdat. Lainsäädännön pohjalta Turvallisuus- ja kemikaaliviraston (Tukes) tulee laatia opas vedyn ja vetyä käyttävien sovellusten turvallisuudesta. Näin varauduttaisiin ennalta polttokennosovellusten lisääntymisen myötä tuleviin asentamista, käyttöä, kunnossapitoa ja onnettomuuksiin varautumista koskeviin haasteisiin.

4. Meri- ja sisävesiliikenne

4.1. Yleiskuva ja voimassaolevan lainsäädännön arvio

Kansainvälinen merenkulkuala

Kansainvälisen merenkulkujärjestön (IMO) sitoumus vähentää hiilidioksidipäästöjä 50 prosentilla vuoteen 2050 mennessä ja muita päästöjä, kuten rikkiä (0,1–0,5 prosenttia), edellyttää, että merenkulussa on tarkasteltava vetyä tai vetypohjaisia polttoaineita yhdessä muiden vähäpäästöisten vaihtoehtoisten polttoaineiden kanssa. EU ja sen jäsenvaltiot suosivat voimakkaasti kansainvälisen merenkulkujärjestön (IMO) johtamaa maailmanlaajuista lähestymistapaa, koska se on tehokas.

Polttoainekennojen käyttöön merenkulussa liittyy monia erilaisia sääntely- ja hallinnollisia kysymyksiä, esim.

- Vetypolttoalusten suunnittelu ja tyyppihyväksyntä
- Alusten rekisteröintiin liittyvät menettelyt
- Polttoaineen tankkaamisen ja purkamisen vaatimukset
- Käyttö- ja huoltovaatimukset
- Vedyn kuljetukset aluksella.

Vetypolttoalavojen suunnittelussa ja tyyppihyväksynnässä on hyvin selkeä ja erittäin vahingollinen sääntelyvaje.

Kansainvälisellä tasolla (eli IMO:n soveltamisalalla) kaasuja tai muita matalan leimahduspisteen polttoaineita käyttävien alusten turvallisuutta koskevalla kansainvälisellä koodilla (IGF-koodi) on pakollisia säännöksiä liittyen matalan leimahduspisteen polttoaineiden laitteiden ja järjestelmien asennukseen ja valvontaan. Koska vedyn leimahduspiste on alle 60 °C, IGF-koodia sovelletaan yleisesti. Polttokennot yleensä ja vety polttoaineena eivät kuitenkaan ole erikseen sisälly IGF-koodiin, kun taas maakaasu polttoaineena on erityisesti katettu.

Sääntelyvaje koskee sekä käyttövoimaa (pää- tai apulaitteita) että käyttöä lämmitys-, jäähdytys- ja muissa energiantuotantotarkoituksissa. IGF-koodin työryhmä jatkaa sääntelytyötään. Tähän sisältyy polttoainojärjestelmän määrittely (vrt. maakaasupolttoalukset), mutta tämä ei sisällä vetykäyttöisiä polttoainoja, jotka eivät tällä hetkellä ole IMO:n asialistalla.

Koska erityisiä säännöksiä ei ole, IGF-koodin mukaan muiden alhaisen leimahduspisteen polttoaineiden, kuten vety, käyttö voidaan hyväksyä vaihtoehtoisen suunnittelun perusteella. Vaihtoehtoinen suunnittelu on prosessi, jonka avulla on osoitettava, että järjestelmien turvallisuus ja luotettavuus vastaavat uusia ja vertailukelpoisia tavanomaisia öljykäyttöisiä pää- ja apukoneita. Vaihtoehtoisen mallin vastaavuus on osoitettava riskiperusteisella lähestymistavalla, joka on määriteltävä SOLAS-yleissopimuksen II-1/55 säännössä ja jonka kansalliset merenkulkuviranomaiset ovat hyväksyneet.

Nykyinen menetelmä, toisin sanoen vaihtoehtoinen suunnittelu, vetypolttoalusten suunnittelua ja tyyppihyväksyntää varten ei ole ratkaisu suuren mittakaavan käyttöönottoon. Vaihtoehtoisen suunnittelun hyväksymismenettely on pitkä, kallis, arvaamaton ja yksilöllinen (subjektiivinen) tulkinta.

Sisävesillä liikennöivät alukset

CESNI, Euroopan sisävesiliikenteen standardien laatimista käsittelevä komitea, perustettiin kesäkuussa 2015 Reinin navigointikomitean (CCNR) eurooppalaisena komiteana. Luokituslaitoksen on hyväksyttävä ja säännöllisesti tarkastettava erityisiä sisävesialuksia, esim. sisävesialukset, jotka kuljettavat vaarallisia aineita, matkustaja-alukset, lautat, suurnopeusalukset. Tällä hetkellä polttokennoihin ja vetyyn liittyen sovelletaan näitä säännöksiä:

- CESNI:n laatima eurooppalainen standardi sisävesialuksille, ES-TRIN käsittelee yleisiä säännöksiä alhaisen leimahduspisteen polttoaineille (luku 30; liite 8).
- EU-direktiivi 2016/1629/EU tarjoaa CESNI:n työryhmän suosituksia erityislupien myöntämiseksi uusille teknologioille
- Turvallisuuden vastaavuus on osoitettava riskiarvioinnilla

Vetyä käyttövoimana tai apuvoimana käytävien sisävesialusten tyyppihyväksynnän oikeudellinen tilanne näyttää olevan samanlainen kuin edellisessä merialuksia koskevassa jaksossa kuvattu. Tällaisten alusten tyyppihyväksyntää varten ei ole erityisiä sääntöjä. Sisävesiliikenteessä toimiville vetypolttokennoaluksille asetettujen selkeiden ja avoimien sääntöjen puuttuessa edellytetään pitkää ja kallista yksilöllistä riskiarviointia aluksen turvallisuuden osoittamiseksi.

4.2. Johtopäätökset

Vetypolttokennoalusten tyyppihyväksyntää koskevien erityismääräysten puuttuminen on **merkittävä este vedyn ja polttokennosovellusten käyttöönotolle meri- ja sisävesiliikenteessä**. Vaihtoehtoinen suunnitteluprosessi on tällä hetkellä ainoa keino hyväksyä vetyä käyttävät polttokennoalukset merenkulkukäyttöön. Tämä prosessi merkitsee huomattavasti suurempia kustannuksia, sääntelyn epävarmuutta ja viivästyksiä (arviolta enemmän kuin yksi ylimääräinen vuosi verrattuna muihin vakiintuneisiin teknologioihin⁴).

Erillisten sääntöjen puuttuessa EU:n meridirektiivissä sovittu merenkulkualan hiilidioksidipäästöjen vähentäminen (kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen 70 prosentilla vuoteen 2050 mennessä) ja IMO (kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen 50 prosentilla vuoteen 2050 mennessä) ovat vakavassa vaarassa jäädä saavuttamatta, koska nesteytetyn maakaasun ja nestekaasun teknologiat eivät voi yksinään vähentää riittävästi kasvihuonekaasupäästöjä.

Kun otetaan huomioon, että alusten käyttöikä on keskimäärin 30 vuotta, vetypolttokennoalusten käyttöönottoon on ryhdyttävä nopeutetusti vuodesta 2020 lähtien, jotta voidaan vastata uusien, vähäpäästöisempien alusten kysyntään ja jotta on mahdollisuus realistisesti saavuttaa tehdyt sitoumukset. Ottaen kuitenkin huomioon IMO:n erittäin pitkät menettelyt ja vetypolttokennoja koskevan sääntelyn neuvottelemista koskevan menettelyn puuttumisen, alan erillinen kansainvälinen sääntely on vuosien päässä.

Kaikkien asianomaisten sääntelyviranomaisten on ponnisteltava yhdenmukaisesti, jotta asia saatettaisiin IMO:n esityslisille ja laadittaisiin ajoissa säännöt ja määräykset teknologioiden kaupalliseen käyttöön. Samoin on tarpeen kehittää erityissääntöjä, jotka mahdollistavat vety- ja polttokennoalusten tyyppihyväksynnän sisävesiliikenteessä EU:n vesiväylillä, jotta tämä ala kehittyisi.

4.3. Suositus

On nopeutettava pyrkimyksiä kehittää erityinen vedyn ja polttokennojen käyttöä meriliikenteessä koskeva turvallisuussäännöstö. Kaikkien asianomaisten sidosryhmien on ponnisteltava yhdessä, jotta aihe sisällytettäisiin IMO:n asialistalle ja saataisiin kansainvälinen sääntely mahdollisimman pian.

Suosittamme liikenne- ja viestintäministeriölle, liikenne- ja viestintävirastolle sekä ympäristöministeriölle, että ne vievät viestiä EMSA:lle, IMO:lle ja CESNI:lle erillisen säännösten laatimiseksi polttokennoalusten tyyppihyväksyntään. Myös muut HyLAW-hankkeen kumppanit antavat suosituksen omille kansallisille merenkulkuviranomaisilleen.

⁴ Arvio perustuu MARANDA-hankkeen kokemuksiin.