



Brüssel, 8.7.2020  
COM(2020) 301 final

**KOMISJONI TEATIS EUROOPA PARLAMENDILE, NÕUKOGULE, EUROOPA  
MAJANDUS- JA SOTSIAALKOMITEELE NING REGIOONIDE KOMITEELE**

**Kliimaneutraalse Euroopa vesinikustrateegia**

## 1. SISSEJUHATUS – MIKS ME VAJAME VESINIKUALAST STRATEEGILIST TEGEVUSKAVA

Vesinikuteema pälvib Euroopas ja kogu maailmas taas üha suuremat tähelepanu. Vesinikku saab kasutada lähteainena, kütusena ning energiakandja ja -salvestina ning sellel on palju võimalikke rakendusi tööstus-, transpordi-, energia- ja ehitussektoris. Kõige olulisem on, et see ei erita CO<sub>2</sub> ja sellega ei kaasne peaaegu mingit õhusaastet. Seega on vesinik lahenduseks CO<sub>2</sub>-heite vähendamisele sellistes tööstusprotsessides ja majandussektorites, kus see on hädavajalik, ent keeruline. Kõik see muudab vesiniku väga oluliseks, et EL saaks täita kohustust saavutada 2050. aastaks CO<sub>2</sub>-neutraalsus, ja toetab üleilmseid jõupingutusi Pariisi kokkuleppe rakendamisel, püüdes samas saavutada nullsaaste-eesmärki.

Praegu on vesinikul siiski tagasihoidlik osa üleilmses ja ELi energiaallikate jaotuses ning peamiselt toodetakse seda ikkagi suures osas fossiilkütustest,<sup>1</sup> eelkõige maagaasist või kivisöest, mille tagajärjel paisatakse ELis igal aastal õhku 70–100 miljonit tonni CO<sub>2</sub>. Selleks et vesinik aitaks kaasa kliimanetraalsuse saavutamisele, peab selle osatähtsus oluliselt suurenema ja selle tootmine peab muutuma täielikult CO<sub>2</sub>-heitevabaks.

Varem on huvi vesinikuteema vastu aeg-ajalt üles kerkinud, kuid siis jälle raugenud. Nüüd on avanemas uued võimalused, sest taastuvenergia maksumus väheneb kiiresti, tehnika areneb ja kasvuhoonegaaside heidet on hädavajalik vähendada.

Paljud näitajad annavad tunnistust sellest, et murdepunkt on lähedal. Igal nädalal teatatakse uutest, sageli gigavatt-suurusjärgus investeerimiskavadest. 2019. aasta novembrist kuni 2020. aasta märtsini suurendasid turuanalüütikud 2030. aastaks kavandatud üleilmseid investeringuid 3,2 GW-lt 8,2 GW-le (sellest 57 % Euroopas)<sup>2</sup> ning rahvusvahelise vesinikunõukoguga liitunud ettevõtjate arv on kasvanud 13-lt 2017. aastal nüüd 81-le.

On mitmeid põhjuseid, miks vesinik on Euroopa rohelise kokkuleppe ja Euroopas saastevaba energia kasutamisele ülemineku saavutamise põhiprioriteet. Tänu taastuvallikatest toodetud elektrienergiale peaks 2050. aastaks vähenema suur osa ELi energiatarbimisega seotud CO<sub>2</sub>-heitest, kuid mitte kogu heide. Vesinik võiks suuresti täita osa sellest vajakajäämisest kui lisaks akudele veel üks taastuvenergia säilitamise ja transportimise võimalus, tagades energiavaru tootmise hooajalise kõikumise korral ja ühendades tootmiskohad kaugemate nõudluskeskustega. Kliimanetraalse ELi strateegilises tegevuskavas, mis avaldati 2018. aasta novembris,<sup>3</sup> prognoositakse, et 2050. aastaks suureneb vesiniku osakaal Euroopa energiaallikate jaotuses praeguselt vähem kui 2 %-lt<sup>4</sup> 13–14 %-le<sup>5</sup>.

Lisaks võib vesinikuga asendada fossiilkütuseid mõnes CO<sub>2</sub>-mahukas tööstusprotsessis, näiteks terase- või keemiatööstuses, vähendades kasvuhoonegaaside heidet ja veelgi suurendades nende tööstusharude üleilmset konkurentsivõimet. Lisaks elektrifitseerimisele ning muude taastuvallikatest toodetud ja vähese CO<sub>2</sub>-heitega kütuste kasutamisele võib

<sup>1</sup> Praegu on ELis käitatava 300 elektrolüüsiseadme osakaal vesiniku kogutootmises alla 4 % – Kütuseelementide ja Vesiniku Valdkonna Ühisettevõtte, 2019, Euroopa vesinikualane tegevuskava.

<sup>2</sup> Wood Mackenzie „Green hydrogen pipeline more than doubles in five months“, aprill 2020.

<sup>3</sup> „Puhas planeet kõigi jaoks“. Euroopa pikaajaline strateegiline visioon, et jõuda jõuka, nüüdisaegse, konkurentsivõimelise ja kliimanetraalse majanduseni (COM(2018) 773).

<sup>4</sup> FCH ühisettevõtte (2019), Euroopa vesinikualane tegevuskava. Selles käsitletakse vesiniku kasutamist lähteainena.

<sup>5</sup> Vaadeldes vesinikutarbimist üksnes energia seisukohast, siis eri stsenaariumide kohaselt kõigub selle osakaal 2050. aastal alla 2 %st kuni üle 23%ni (Moya jt, 2019, JRC116452).

vesinik pakkuda lahendusi selliste transpordisüsteemi osade jaoks, kus heidet on keeruline vähendada. Tänu vesinikulahenduste järkjärgulisele kasutuselevõtule võidakse ka leida uus kasutusotstarve olemasoleva maagaasitaristu osadele või hakata neid taas kasutama, vältides niimoodi gaasitorustike väärtusetuks muutumist.

Tulevases lõimitud energiasüsteemis on lisaks taastuvallikatest toodetud elektrienergia kasutamisele ning ressursside tõhusamale ja ringluspõhisemale kasutamisele tähtis osa ka vesinikul. Saastevaba vesiniku kiire laialdane kasutuselevõtt on ELi jaoks otsustava tähtsusega, et kulutõhusalt saavutada kõrgem kliimaeesmärk – s.o vähendada 2030. aastaks kasvuhoonegaaside vähemalt 50 % ja kuni 55 %.

Vesinikusektorisse tehtavate investeeringutega soodustatakse kestlikku majanduskasvu ja töökohtade loomist, mis COVID-19 kriisist taastumisega seoses on äärmiselt tähtis. Komisjoni esitatud taastekavas<sup>6</sup> rõhutatakse vajadust soodustada investeerimist saastevabadesse tehnoloogialahendustesse ja väärtusahelatesse. Ühe olulise aspektina rõhutatakse selles saastevaba vesiniku valdkonda, millega tuleb tegelda energiasüsteemi ümberkujundamisel, ning nimetatakse mitmeid võimalikke viise, kuidas seda toetada.

Peale selle on Euroopa saastevaba vesiniku tehnoloogialahenduste tootmises vägagi konkurentsivõimeline ning saab lõigata kasu saastevaba vesiniku kui energiakandja ülemaailmsest arendamisest. Taastuvallikatest vesiniku tootmisse Euroopas tehtavad investeeringud võiksid 2050. aastaks ulatuda kokku 180–470 miljardi euron<sup>7</sup> ja vähese CO<sub>2</sub>-heitega fossiilkütustepõhise vesiniku puhul 3–18 miljardi euron. Pidades silmas ELi juhtpositsiooni taastuenergiatehnoloogia valdkonnas, võiks tekkiv vesiniku väärtusahel, mis teenindab arvukaid tööstussektoreid ja muid lõppkasutajaid, anda otse või kaudselt tööd kuni ühele miljonile inimesele<sup>8</sup>. Analüütikute hinnangul suudaks saastevaba vesinik 2050. aastaks rahuldada 24 % energianõudlusest maailmas ning selle aastakäive oleks ligikaudu 630 miljardit eurot<sup>9</sup>.

Praegu aga ei ole taastuvallikatest toodetud vesiniku ja vähese CO<sub>2</sub>-heitega vesiniku maksumus fossiilkütustepõhise vesiniku maksumusega võrreldes veel konkurentsivõimeline. Kõigi vesinikuga seotud võimaluste ärakasutamiseks vajab Euroopa Liit strateegilist lähenemisviisi. ELi tööstus on hakanud selle teemaga tegelema ja on välja töötanud ambitsioonika kava saavutada 2030. aastaks eesmärk paigaldada 2 x 40 GW elektrolüüsiseadmed<sup>10</sup>. Peaaegu kõik liikmesriigid on lisanud saastevaba vesinikku käsitleva kava oma riiklikku energia- ja kliimakavva, 26 liikmesriiki on allkirjastanud vesinikualgatuse<sup>11</sup> ja 14 liikmesriiki on lisanud vesiniku oma alternatiivkütuste taristut käsitlevasse riiklikku poliitikaraamistikku<sup>12</sup>. Mõned liikmesriigid on riikliku strateegia juba vastu võtnud või seda vastu võtmas.

---

<sup>6</sup> Euroopa võimalus: parandame vead ja teeme ettevalmistusi järgmise põlvkonna jaoks, COM(2020) 456 final.

<sup>7</sup> IRENA hinnangul peaks Pariisi kokkuleppe eesmärkide saavutamiseks olema vesiniku osakaal üleilmses energiatarbimises umbes 8 % (IRENA, Global Renewables Outlook, 2020).

<sup>8</sup> FCH ühisettevõtte (2019), Euroopa vesinikualane tegevuskava. Põhineb kõrge eesmärgiga (vesinikutarbimine 20 MT (665 TWh) stsenaariumil).

<sup>9</sup> BNEF (2020), Hydrogen Economy Outlook. Eeldatav käive on 696 miljardit USA dollarit (2019. aasta vääringus).

<sup>10</sup> Euroopa 40 GW ja selle naabruses 40 GW koos vesiniku ekspordiga Euroopasse.

<sup>11</sup> Linzi deklaratsioon, 17.–18. september 2018. <https://www.eu2018.at/calendar-events/political-events/BMNT-2018-09-17-Informal-TTE.html>.

<sup>12</sup> Esitatud direktiivi 2014/94/EL alusel.

Vesiniku kasutuselevõtt Euroopas on aga seotud oluliste probleemidega, millega ei saa tegeleda ei erasektor ega liikmesriigid üksi. Selleks et vesinikutemaatikaga saaks kiiremini edasi minna ja murdepunkti ületada, on vaja kriitilist massi investeringuid, toetavat õigusraamistikku, uusi juhtivaid turge, murrangulistele tehnoloogialahendustele keskenduvat pidevat teadustegevust ja innovatsiooni, mis pakuvad turule uusi lahendusi, ning laialdast taristuvõrku, mida saavad pakkuda ainult EL ja ühtne turg, ning koostööd kolmandate riikide partneritega.

Euroopa dünaamilise vesinikuökosüsteemi loomiseks peavad tegema koostööd kõik Euroopas riikide ja piirkondade tasandil tegutsevad avaliku ja erasektori osalejad<sup>13</sup> kogu väärtusahela ulatuses.

Selleks et ellu rakendada ambitsioonikat Euroopa rohelist kokkulepet<sup>14</sup> ning toetudes *Euroopa uuele tööstusstrateegiale*<sup>15</sup> ja taastekavale<sup>16</sup>, mille komisjon on vastu võtnud, esitatakse käesolevas teatises visioon selle kohta, kuidas EL saab kasutada saastevaba vesinikku arvestatava lahendusena, mille abil aja jooksul vähendada CO<sub>2</sub>-heidet eri sektorites, paigaldades ELi taastuvallikatest vesiniku tootmiseks 2024. aastaks vähemalt 6 GW elektrolüüsiseadmed ja 2030. aastaks 40 GW elektrolüüsiseadmed. Käesolevas teatises selgitatakse välja lahendamist vajavad probleemid ning esitatakse ELi kasutuses olevad võimalikud vahendid ja järgmiste aastate tegevuskava.

Kuna saastevaba energeetika sektoris kestavad investeerimistsüklid umbes 25 aastat, tuleb tegutseda praegu. See strateegiline tegevuskava on konkreetne poliitikaraamistik, mille kaudu on avaliku sektori asutuste, tööstussektori ja kodanikuühiskonna koostöös nüüd ametlikult ellu kutsutud **Euroopa saastevaba vesiniku liit**, tuginedes Euroopa akuliidu edukale tegevusele,<sup>17</sup> mis töötab välja investeerimiskava ja konkreetsed projektid. Sellega täiendatakse samal ajal esitatavat **energiasüsteemide lõimimise strateegiat**,<sup>18</sup> milles kirjeldatakse, kuidas ELi energiapoliitika praeguste töösuundadega, sealhulgas vesinikuteema edasiarendamisega, hakatakse edendada sellise kliimanetraalse lõimitud energiasüsteemi loomist, mis tugineb taastuvallikatest toodetud elektrile, ringmajandusele ning taastuvallikatest toodetud ja vähese CO<sub>2</sub>-heitega kütustele. Mõlemad strateegiad aitavad kaasa kestliku arengu ja Pariisi kokkuleppe eesmärkide saavutamisele.

## 2. TEGEVUSKAVA VESINIKU ÖKOSÜSTEEMI LOOMISEKS EUROOPAS 2050. AASTAKS

*Mitmesugused vesiniku tootmise võimalused, nendega kaasnev kasvuhoonegaaside heide ja nende suhteline konkurentsivõime*

Vesinikku saab toota mitmesuguste eri protsesside abil. Nende protsessidega kaasnev kasvuhoonegaaside heide võib sõltuvalt kasutatavast tehnoloogiast ja energiaallikast olla väga

---

<sup>13</sup> Euroopa Regioonide Komitee, „Puhta vesiniku tegevuskava – kohalike ja piirkondlike omavalitsuste panus kliimanetraalsesse Euroopasse“.

<sup>14</sup> COM(2019) 640 final.

<sup>15</sup> COM(2020) 102 final.

<sup>16</sup> Euroopa võimalus: parandame vead ja teeme ettevalmistusi järgmise põlvkonna jaoks, COM(2020) 456 final.

<sup>17</sup> [https://ec.europa.eu/growth/industry/policy/european-battery-alliance\\_en](https://ec.europa.eu/growth/industry/policy/european-battery-alliance_en)

<sup>18</sup> COM(2020) 299 final.

erinev, samuti erinevad kulud ja materjalivajadused. Käesolevas teatises kasutatakse järgmisi mõisteid:

- „**elektripõhine vesinik**“ – vesinik, mida toodetakse vee elektrolüüsi meetodil (elektritoitega elektrolüüsiseadmes), olenemata elektrienergiaallikast. Elektripõhise vesiniku tootmise täistsükli jooksul tekkiv kasvuhoonegaaside heide sõltub elektritootmisviisist<sup>19</sup>;
- „**taastuvallikatest toodetud vesinik**“ – vesinik, mida toodetakse vee elektrolüüsi meetodil (elektritoitega elektrolüüsiseadmes) taastuvallikatest toodetud elektrienergia abil. Taastuvallikatest toodetud vesiniku kogu olelusringi jooksul tekkiv kasvuhoonegaaside heide on nullilähedane<sup>20</sup>. Taastuvallikatest võib vesinikku toota ka biogaasi (maagaasi asemel) reformimise või biomassi biokeemilise muundamise<sup>21</sup> teel, kui see on kooskõlas kestlikkusnõuetega;
- „**saastevaba vesinik**“ – taastuvallikatest toodetud vesinik;
- „**fossiilkütustepõhine vesinik**“ – vesinik, mida toodetakse mitmesuguste selliste eri protsesside abil, kus lähteainena kasutatakse fossiilkütuseid, põhiliselt maagaasi reformimise või kivisöe gaasistamise teel. See moodustab suurema osa tänapäeval toodetavast vesinikust. Fossiilkütustepõhise vesiniku kogu olelusringi jooksul tekkiv kasvuhoonegaaside heide on suur<sup>22</sup>.
- „**CO<sub>2</sub> sidumisega fossiilkütustepõhine vesinik**“ – fossiilkütustepõhise vesiniku alarühm, mille puhul kogutakse kokku vesinikutootmisel tekkiv kasvuhoonegaaside heide. CO<sub>2</sub> sidumisega fossiilkütustepõhise vesiniku tootmisel või pürolüüsil tekkiv kasvuhoonegaaside heide on väiksem kui fossiilkütustepõhise vesiniku puhul, kuid arvesse tuleb võtta kasvuhoonegaaside sidumise eri tõhusust (maksimaalselt 90 %)<sup>23</sup>;
- „**vähese CO<sub>2</sub>-heitega vesinik**“ – hõlmab CO<sub>2</sub> sidumisega fossiilkütustepõhist vesinikku ja elektripõhist vesinikku, mille kogu olelusringi jooksul tekkiv kasvuhoonegaaside heide võrreldes praeguse vesinikutootmisega on märkimisväärselt väiksem;
- „**vesinikupõhised sünteetilised kütused**“ – mitmesugused vesiniku- ja süsinikupõhised gaas- ja vedelkütused. Selleks et sünteetilisi kütuseid saaks käsitada taastuvallikatest toodetuna, peaks sünteesigaasis sisalduv vesinik olema toodetud taastuvallikatest. Sünteetilised kütused on näiteks lennunduses kasutatav sünteetiline petrool, autode sünteetiline diislikütus ning mitmesugused kemikaalide ja väetiste tootmisel kasutatavad ühendid. Sünteetiliste kütuste puhul võib kasvuhoonegaaside heide lähteainest ja kasutatavast tootmisprotsessist sõltuvalt olla väga erinev. Mis puutub õhusaastesse, siis sünteetiliste kütuste põletamisel on see samaväärne fossiilkütuste põletamisel tekkiva õhusaastega.

---

<sup>19</sup> ELi energiaallikate jaotuses on kasvuhoonegaaside heide allikast tarbijani 14 kgCO<sub>2</sub>eq/kgH<sub>2</sub> (EUROSTATi 2018. aasta andmed, 252 t CO<sub>2</sub>eq/GWh), samal ajal kui maailmas on see keskmiselt 26 kgCO<sub>2</sub>eq/kgH<sub>2</sub> (IEA, 2019).

<sup>20</sup> Taastuvallikatest toodetud elektrienergiast vesiniku tootmisel tekkiv kasvuhoonegaaside heide allikast tarbijani on nullilähedane (IEA, 2019).

<sup>22</sup> Komisjonis käimasolev hindamine biomassi pakkumise ja nõudluse ning selle kestlikkuse kohta ELis ja maailmas ning kavandatud uuring, mis kuulutati välja ELi bioloogilise mitmekesisuse strateegias (COM(2020) 380 final), milles käsitletakse metsa biomassist energia tootmise kestlikkust.

<sup>22</sup> ELi energiaallikate jaotuses on kasvuhoonegaaside heide allikast tarbijani 9 kgCO<sub>2</sub>eq/kgH<sub>2</sub> (IEA, 2019).

<sup>23</sup> Maagaasi aurreformimise algetapist lõppetapini (koos CO<sub>2</sub> kogumise ja säilitamisega) tekkiv kasvuhoonegaaside heide on 90 % sidumismäär puhul 1 kgCO<sub>2</sub>eq/kgH<sub>2</sub> ja 56% sidumismäär puhul 4 kgCO<sub>2</sub>eq/kgH<sub>2</sub> (IEA, 2019).

Praegu ei suuda ei taastuvallikatest toodetud vesiniku ega vähese CO<sub>2</sub>-heitega vesiniku, eriti vähese CO<sub>2</sub>-heitega fossiilkütustepõhise vesiniku hind konkureerida fossiilkütustepõhise vesinikuga hinnaga. Praegu on ELis fossiilkütustepõhise vesiniku tootmise hinnanguline maksumus ligikaudu 1,5 eurot/kg, mis suuresti sõltub maagaasihindadest ja mille puhul ei ole arvesse võetud CO<sub>2</sub> seotud kulusid. CO<sub>2</sub> kogumise ja säilitamisega fossiilkütustepõhise vesiniku tootmise kulud on praegu hinnanguliselt ligikaudu 2 eurot/kg ja taastuvallikatest vesiniku tootmise kulud 2,5–5,5 eurot/kg<sup>24</sup>. Selleks et CO<sub>2</sub> sidumisega fossiilkütustepõhine vesinik suudaks praegu konkureerida fossiilkütustepõhise vesinikuga, peaks CO<sub>2</sub> tonni hind olema vahemikus 55–90 eurot<sup>25</sup>. Taastuvallikatest vesiniku tootmise kulud vähenevad kiiresti. Elektrolüüsikulud on viimase kümne aastaga vähenenud juba 60 % ja 2030. aastaks peaksid need tänu mastaabisäästule praegusega võrreldes eeldatavalt vähenema veel poole võrra<sup>26</sup>. Piirkondades, kus taastuvallikatest toodetud elekter on odav, peaks elektrolüüsimeetodil toodetud vesinik 2030. aastal eeldatavalt suutma konkureerida fossiilkütustepõhise vesinikuga<sup>27</sup>. Need asjaolud on vesinikutehnoloogia järkjärgulise arengu peamised tõukejõud kogu ELi majanduses.

### *ELi tegevuskava*

**ELi prioriteet on arendada vesiniku tootmist taastuvallikatest**, peamiselt tuule- ja päikeseenergiast. Pikas perspektiivis on taastuvallikatest toodetud vesinik parim lahendus ELi kliimanetraalsus- ja nullsaaste-eesmärgi saavutamiseks ja sidusaim võimalus energiasüsteeme lõimida. Taastuvallikatest toodetud vesiniku kasuks valiku tegemine põhineb sellel, et Euroopas on tugev elektrolüüsiseadmete tootmise tööstus ning et selle kaudu luuakse ELis uusi töökohti, tagatakse majanduskasv ja toetatakse kulutõhusat lõimitud energiasüsteemi. Kuni 2050. aastani tuleks taastuvallikatest toodetud vesinik võtta järk-järgult laialdaselt kasutusele koos taastuvenergia uue tootmisvõimsuse loomisega, kuna tehnoloogia areneb edasi ja tootmistehnoloogia kulud vähenevad. Sellega tuleb algust teha nüüd kohe.

**Lühikeses ja keskpikas perspektiivis on siiski vaja muid vähese CO<sub>2</sub>-heitega vesinikuliike**, seda eelkõige selleks, et kiiresti vähendada praegu vesinikutootmisel tekkivat heidet ning toetada taastuvallikatest toodetud vesiniku samaaegset ja edasist kasutuselevõttu.

Vesiniku ökosüsteem **areneb Euroopas tõenäoliselt järk-järgult** – eri sektorites ja võib-olla ka piirkonniti eri kiirusega ning vajab mitmesuguseid erinevaid poliitilisi lahendusi.

**Esimeses etapis, s.o aastatel 2020–2024, on strateegiliseks eesmärgiks paigaldada ELis vähemalt 6 GW elektrolüüsiseadmed kuni ühe miljoni tonni vesiniku tootmiseks**

<sup>24</sup> IEA 2019. aasta vesinikuteemaline aruanne (lk 42) ja IEA prognoos – ELi maagaasihinnad 22 eurot/MWh, elektri hinnad 35–87 eurot/MWh ja võimsuskulud 600 eurot/kW.

<sup>25</sup> Praegu saab kulusid siiski üksnes prognoosida, sest ühegi sellise projektiga ei ole ELis algust tehtud ning ükski selline seade veel ei tööta.

<sup>26</sup> Tuginedes IEA, IRENA ja BNEFi kuluhinnangutele. Elektrolüüsikulud vähenevad pärast 2030. aastat 900 eurot/kW 450 eurole/kW või alla selle ja pärast 2040. aastat 180 eurole/kW. CO<sub>2</sub> kogumise ja säilitamise kulud suurendavad maagaasi aurreformimise kulusid 810 eurot/kWh<sub>2</sub> 1512 eurole/kWh<sub>2</sub>. 2050. aastal on kulud hinnanguliselt 1152 eurot/kWh<sub>2</sub> (IEA, 2019).

<sup>27</sup> Praegustest elektri- ja gaasihindadest lähtudes prognoositakse, et 2030. aastal maksab vähese CO<sub>2</sub>-heitega fossiilkütustepõhine vesinik ELis 2–2,5 eurot/kg ja taastuvallikatest toodetud vesinik 1,1–2,4 eurot/kg (IEA, IRENA, BNEF).

**taastuvallikatest**,<sup>28</sup> vähendada olemasoleva vesinikutootmise CO<sub>2</sub>-heidet, näiteks keemiatööstuses, ja soodustada vesinikutarbimist uute lõppkasutusviiside puhul, näiteks muudes tööstusprotsessides ja võimaluse korral ka raskeveokitega tehtavatel vedudel.

Selles etapis tuleb laiendada elektrolüüsiseadmete, sealhulgas suurte (kuni 100 MW) elektrolüüsiseadmete tootmist. Need elektrolüüsiseadmed võiks paigaldada olemasolevate suuremate rafineerimistehaste, terasetehaste ja keemiakomplekside nõudluskeskuste juurde. Ideaaljuhul saaksid need elektrienergiat otse kohalikest taastuvallikatest. Lisaks on vesinikutanklaid vaja vesinikkütuseelemendiga busside ja hiljem ka selliste veoautode kasutuselevõtuks. Seega on elektrolüüsiseadmeid vaja ka üha arvukamate vesinikutanklate kohapealseks varustamiseks. Väheste CO<sub>2</sub>-heitega elektripõhise vesiniku eri liigid, eriti need, mille tootmisega kaasnev kasvuhooonegaaside heide on peaaegu nullilähedane, aitavad laiendada tootmist ja vesinikuturgu. Mõne olemasoleva vesinikutootmiskäitise CO<sub>2</sub>-heidet tuleks vähendada, varustades need CO<sub>2</sub> kogumise ja säilitamise tehnoloogiaga.

Taristu vajadused vesiniku transportimise järele jäävad piiratuks, kuna nõudlus rahuldatakse esialgu tootmiskoha lähedal või kohapeal ning teatavates piirkondades võiks selle ühendada maagaasitranspordiga, kuid alustada tuleks keskmise ulatusega ja tuumikülekanदारistu kavandamist. Teatavate väheste CO<sub>2</sub>-heitega vesiniku liikide soodustamiseks on vaja CO<sub>2</sub> kogumise ja kasutamise taristut.

Poliitika keskendub likviidse ja hästi toimiva vesinikuturu õigusraamistiku kehtestamisele ning pakkumise ja nõudluse stimuleerimisele juhtivatel turgudel, sealhulgas hinnalõhe kõrvaldamisele asjakohaste riigiabieskirjadega ühelt poolt tavalahenduste ning teiselt poolt taastuvallikatest toodetud vesiniku ja väheste CO<sub>2</sub>-heitega vesiniku vahel. Enne 2030. aastat aitavad soodsad raamtingimused viia ellu konkreetseid kavasid, mille keskmises on suured tuule- ja päikeseelektrijaamad, mis on ette nähtud gigavatt-suurusjärgus vesinikutootmiseks taastuvallikatest.

**Euroopa saastevaba vesiniku liit** aitab tagada usaldusväärse investeringutevoo. Osana komisjoni taastekavast suurendavad taasterahastu „NextGenerationEU“ rahastamisvahendid, sealhulgas programmi InvestEU raames ellurakendatava Euroopa strateegiliste investeringute poliitikaharu ja heitkogustega kauplemise süsteemi innovatsioonifondi raames eraldatavad vahendid, rahalist toetust ja aitavad ületada COVID-19 kriisist tingitud vajakajäämist seoses taastuenergiaallikatesse investeerimisega.

**Teises etapis, s.o aastatel 2025–2030**, peab vesinikust saama **lõimitud energiasüsteemi** lahutamatu osa ning strateegiline eesmärk on võtta **2030. aastaks taastuvallikatest vesiniku tootmiseks** kasutusele **vähemalt 40 GW elektrolüüsiseadmed** ja toota **ELis taastuvallikatest** kuni **10 miljonit tonni vesinikku**<sup>29</sup>.

Selles etapis peaks taastuvallikatest toodetud vesinik muutuma hinna poolest järk-järgult konkurentsivõimeliseks muude vesinikutootmisviisidega, kuid selleks, et tööstus, sealhulgas

---

<sup>28</sup> Taastuvallikatest võiks kuni 33 TWh vesinikku toota kas taastuvallikatest toodetud elektrienergia otsese suunamisega elektrolüüsiseadmetesse või teatavate tingimuste, sealhulgas taastuvallikatest toodetud elektri täiendavuse tingimuse täitmisel.

<sup>29</sup> Taastuvallikatest võiks kuni 333 TWh vesinikku toota kas taastuvallikatest toodetud elektrienergia otsese suunamisega elektrolüüsiseadmetesse või teatavate tingimustel, sealhulgas taastuvallikatest toodetud elektrienergia täiendavuse tingimuse täitmisel.

terasetootmine, veokid, raudteesektor ning teatavad mere- ning muud transpordiliigid, hakkaksid järk-järgult nõudma uusi rakendusi, tuleb konkreetselt tegelda nõudluspoolepoliitikaga. Taastuvallikatest toodetud vesinikul hakkab olema tähtis roll **taastuenergiapõhise elektrisüsteemi** tasakaalustamisel, muundades elektri vesinikuks, kui taastuenergiat on piisavalt ja see on odav, ning tagades süsteemi paindlikkuse. Vesinikku kasutatakse ka igapäevaseks või hooajaliseks säilitamiseks tagavaraks ja puhversüsteemis,<sup>30</sup> suurendades sellega keskpika perioodi varustuskindlust.

Lisaks peaks praeguste fosiilkütusepõhiste vesiniku tootmise rajatiste varustamine CO<sub>2</sub> sidumise tehnoloogiaga aitama veelgi vähendada kasvuhoonegaaside ja muude õhusaasteainete heidet, pidades silmas 2030. aastaks seatud kõrgemaid kliimaeesmärke.

Arendatakse välja kohapealsed vesinikuklastid, näiteks äärealadel ja saartel, või piirkondlikud ökosüsteemid (nn vesinikuorud), tuginedes kohalikule vesinikutootmisele, mis põhineb taastuenergia detsentraliseeritud tootmisel ja kohapealsel nõudlusel ning kus toodangut transporditakse lühikesi vahemaid. Sel juhul võib vesinikutaristus kasutada vesinikku mitte ainult tööstus- ja transpordiotstarbel ning elektrienergiavarustuse tasakaalustamiseks, vaid ka elu- ja ärihoonete kütmiseks.<sup>31</sup>

Selles etapis tekib vajadus kogu ELi hõlmava logistikataristu järele ning rakendatakse abinõusid vesiniku transportimiseks suure taastuenergiapotentsiaaliga piirkondadest nõudluskeskustesse, mis võivad asuda teistes liikmesriikides. Tuleb kavandada üleeuroopaline keskvõrk ja luua vesinikutanklate võrgustik. Olemasoleva gaasivõrgu otstarvet saaks osaliselt muuta taastuvallikatest toodetud vesiniku transportimiseks kaugemale ja selleks oleks vaja arendada suuremahulisi vesinikuhooldlaid. Samuti saaks arendada rahvusvahelist kaubandust, eelkõige ELi naaberriikidega Ida-Euroopas, ning Vahemere lõuna- ja idapiirkonna riikidega.

Mis puudutab poliitilist suunitlust, siis selline tegevuse pidev laiendamine suhteliselt lühikese aja jooksul vajab ELilt rohkem toetust ja investeeringute ergutamist, et rajada täiemahuline tööstuslik vesiniku ökosüsteem. ELi eesmärk on kujundada 2030. aastaks välja avatud ja konkurentsivõimeline ELi vesinikuturg, kus on võimalik takistusteta piiriüleselt kaubelda ja tõhusalt tarnida vesinikku eri sektorite vahel.

**Kolmandas etapis, s.o alates 2030. aastast kuni 2050. aastani, peaks taastuvallikatest vesiniku tootmise tehnoloogia olema väljaarendatud ja see tuleks laialdaselt kasutusele võtta, nii et see jõuaks ka sektoritesse, kus CO<sub>2</sub>-heidet on keeruline vähendada ja kus muud alternatiivlahendused ei pruugi olla otstarbekad või on kulukamad.**

Selles etapis peab taastuvallikatest elektrienergia tootmine oluliselt suurenema, kuna 2050. aastaks võidakse umbes neljandikku<sup>32</sup> taastuvallikatest toodetud elektrienergiast kasutada selleks, et toota vesinikku taastuvallikatest.

---

<sup>30</sup> Taastuvallikatest toodetud vesiniku säilitamisega nn puhversüsteemis on võimalik säilitada taastuenergiat veelgi suuremas koguses. Tänu vesiniku transportimise ja säilitamise rajatistele muudab selline puhversüsteem energia eri piirkondades kättesaadavaks. Vesinikupuhversüsteem võib omavahel ühendada eri lõppkasutussektoreid ja energiaturge (erinevalt elektrienergia säilitamisest) ning võimaldaks energiahinda konkreetsetel vesinikuturgudel korrigeerida.

<sup>31</sup> Praegu on käimas katseprojektid, mille raames analüüsitakse võimalust asendada maagaasikatlad vesinikukateldega.

<sup>32</sup> Eeldades, et kogu taastuvallikatest toodetud vesinik toodetakse taastuvallikatest toodetud elektrienergia abil. Põhineb pikaajalisel CO<sub>2</sub>-heite vähendamise stsenaariumil 1.5 TECH (COM(2018) 773 final).



Eelkõige võiksid vesinik ja vesinikust saadud sünteetilised kütused, millel CO<sub>2</sub>-heide puudub, olla laialdasemalt kasutusel arvukamates majandussektorites, alates lennundusest ja laevandusest kuni tööstus- ja ärihooneteni, mille puhul on CO<sub>2</sub>-heidet keerulisem vähendada. CO<sub>2</sub> sidumisega vesinikutootmiskäitises võib maagaasi asendada ka säästva biogaasiga, et saavutada negatiivne heide, tingimusel et välditakse biometaani heide ülekandumist ning üksnes kooskõlas bioloogilise mitmekesisuse eesmärkidega ja ELi bioloogilise mitmekesisuse strateegias aastani 2030 sätestatud põhimõtetega<sup>33</sup>.

### 3. ELI INVESTEERIMISKAVA

Käesolevas strateegilises tegevuskavas vesiniku kasutuselevõtu kohta seatud eesmärkide saavutamine 2024. ja 2030. aastaks vajab kindlat investeerimiskava, milles kasutatakse ära eri valdkondade koostoimet ning tagatakse avaliku sektori toetuse sidusus ELi eri fondidega ja EIP rahastamisega, kasutades ära finantsvõimendust ja vältides ülemäärast toetamist.

Alates praegusest kuni 2030. aastani võiks elektrolüüsiseadmetesse investeerida 24–42 miljardit eurot. Lisaks oleks samal ajal vaja 220–340 miljardit eurot, et vajaliku elektrienergiamaahu saamiseks suurendada päikese- ja tuuleenergia tootmise võimsust ning suunata sellest 80–120 GW otse elektrolüüsiseadmetesse. Selleks et paigaldada pooltesse olemasolevatesse elektrijaamadesse CO<sub>2</sub> kogumise ja säilitamise tehnoloogia, on hinnanguliselt vaja ligikaudu 11 miljardit eurot. Peale selle on vaja investeerida 65 miljardit eurot vesiniku transportimise, ülekandmise ja säilitamise rajatistesse ning vesinikutanklatesse<sup>34</sup>. Alates praegusest kuni 2050. aastani tuleb ELis tootmisvõimsustesse investeerida 180–470 miljardit eurot<sup>35</sup>.

Märkimisväärseid investeeringuid nõuab ka lõppkasutussektorite kohandamine vesinikutarbimise ja vesinikupõhiste kütustega. Näiteks on vaja umbes 160–200 miljonit eurot, et muuta ELi tüüpiline terasetööstuskäitis, mille olelusring hakkab lõppema, vesiniku baasil käitatavaks. Maanteetranspordisektorisse oleks vaja investeerida 850–1000 miljonit eurot, et võtta seal täiendavalt kasutusele 400 väikesemahulist vesinikutanklat (võrreldes praeguse 100ga)<sup>36</sup>.

Nende investeeringute ja kogu vesinikuökosüsteemi tekkimise toetamiseks kutsub komisjon ellu **Euroopa saastevaba vesiniku liidu**, mis on välja kuulutatud uues komisjoni tööstusstrateegias. Liidu tegevusel on oluline roll kõnealuses strateegias esitatud meetmete soodustamisel ja elluviimisel ning investeeringute toetamisel, et suurendada vesiniku tootmist taastuvallikatest ja vähese CO<sub>2</sub>-heitega vesiniku tootmist ning nõudlust nende järele. Liidu tegevus on tugevalt seotud vesiniku tööstusliku väärtusahelaga alates vesiniku tootmisest ja

---

<sup>33</sup> COM(2020) 380 final.

<sup>34</sup> , Euroopa vesinikualane tegevuskava, põhineb kõrge eesmärgiga (vesinikutarbimine 665 TWh 2030. aastaks) stsenaariumil (FCH ühisettevõtte, 2019)

<sup>35</sup> Asseti uuring (2020). Hydrogen generation in Europe: Overview of costs and key benefits (Vesinikutootmine Euroopas: ülevaade kuludest ja peamistest eelistest). Investeeringisprognoside kohaselt on 2030. aastaks paigaldatud taastuvallikatest vesiniku tootmiseks 40 GW ja vähese CO<sub>2</sub>-heitega vesiniku tootmiseks 5 MT elektrolüüsiseadmed ning 2050. aastaks taastuvallikatest vesiniku tootmiseks 500 GW elektrolüüsiseadmed.

<sup>36</sup> Asseti uuring (2020). Hydrogen generation in Europe: Overview of costs and key benefits (Vesinikutootmine Euroopas: ülevaade kuludest ja peamistest eelistest). Eeldades, et terasetootmisettevõtte tootmismahut on 400 000 tonni aastas.

transportimisest kuni liikuvus-, tööstus- ja energeetikasektorini ning küttesüsteemideni ning vajaduse korral toetab sellekohaseid oskusi ja tööturu kohendamist. Selle tegevusse on kaasatud tööstussektor, riigi, piirkonna ja kohaliku tasandi ametiasutused ning kodanikuühiskond. Korraldades oma tegevust omavahel seotud eri sektorite tegevjuhtide ümarlaudades ja poliitikakujundajate platvormil, on see liit laialdaseks foorumiks, et koordineerida kõigi sidusrühmade investeeringuid ja kaasata tegevusse ka kodanikuühiskond.

Liidu põhieesmärk on määratleda ja **luua elujõuliste investeerimisprojektide register**. See aitab koordineerida investeeringuid ja otsuste tegemist vesiniku väärtusahelas ning lihtsustab koostööd era- ja avaliku sektori sidusrühmade vahel kogu ELis, pakkudes vajaduse korral avaliku sektori toetust ja kaasates erainvesteeringuid. Samuti muudab see need projektid nähtavaks ja vajaduse korral tagab neile asjakohase toetuse. Praegu on juba ellurakendamisel või välja kuulutatud uued taastuvallikatest vesiniku tootmise elektrolüüsiseadmete projektid kogumahus 1,5–2,3 GW ja kavas on käivitada elektrolüüsiseadmete projekte täiendavas mahus 22 GW,<sup>37</sup> mis nõuaksid veel täpsustamist ja kinnitamist.

Komisjon jälgib ka nende soovitude rakendamist, mis on esitatud **üleeuroopalist huvi pakkuvate tähtsate projektide strateegilise foorumi**<sup>38</sup> aruandes, et edendada hästi koordineeritud ning ühisinvesteeringuid ja -meetmeid mitmes liikmesriigis eesmärgiga toetada vesinikutarneahelat. Vesiniku ökosüsteemi raames **strateegilisel foorumil** algatatud koostöö aitab sujuvalt käivitada saastevaba vesiniku liidu tegevust. Liit omakorda hõlbustab koostööd paljude ulatuslike investeerimisprojektidega, sealhulgas **üleeuroopalist huvi pakkuvate tähtsate projektidega** kogu vesinikuväärtusahelas. Konkreetne üleeuroopalist huvi pakkuvate tähtsate projektide vahend võimaldab anda riigiabi, et kõrvaldada turutõrkeid selliste vesiniku ja vesinikupõhiseid kütuseid hõlmavate suurte piiriüleste lõimitud projektide puhul, mis aitavad märkimisväärselt kaasa kliimaeesmärkide saavutamisele.

**Majandustaaste uue rahastu „NextGenerationEU“** raames rohkem kui kahekordistub ka **programmi InvestEU** suutlikkus. Selle programmi nelja algse poliitikaharu ja uue strateegilise poliitikaharu kaudu jätkatakse vesiniku kasutuselevõtu toetamist, eelkõige stimuleeritakse suure finantsvõimendusega erainvesteeringuid.

Kestliku rahanduse läbivaadatud strateegias, mis võetakse vastu 2020. aasta lõpuks, ja ELi kestliku rahanduse taksonoomias<sup>39</sup> antakse suuniseid investeerimise kohta vesinikuvaldkonda kõikides peamistes majandussektorites ning edendatakse meetmeid ja projekte, mis aitavad märgatavalt kaasa CO<sub>2</sub>-heite vähendamisele.

Mitu liikmesriiki on oma riikliku energia- ja kliimakava strateegilise aspektina nimetanud taastuvallikatest toodetud vesiniku ja vähese CO<sub>2</sub>-heitega vesiniku. Komisjon vahetab

---

<sup>37</sup> Lühiajalised projektid, mille kohta on andmed saadud võrgu kümneaastase arengukava raames elektripõhivõrgu ettevõtjatelt ja maagaasi ülekandesüsteemi halduritel ning IEA vesinikuprojektide andmebaasist ja mis on esitatud HKSi innovatsioonifondile. Tulevane projektide register põhineb Hydrogen Europe'i esitatud tööstusprognosidel „Post Covid-10 and the Hydrogen Sector“ (2020). [https://hydrogeneurope.eu/sites/default/files/Post%20COVID-19%20for%20the%20Hydrogen%20Sector%20\(2\).pdf](https://hydrogeneurope.eu/sites/default/files/Post%20COVID-19%20for%20the%20Hydrogen%20Sector%20(2).pdf)

<sup>38</sup> Strateegiliste väärtusahelate tugevdamine ELi tööstuse tulevikukindluse huvides. Üleeuroopalist huvi pakkuvate tähtsate projektide strateegilise foorumi aruanne: <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/37824>.

<sup>39</sup> Määrus, millega luuakse raamistik jätkusuutlike investeeringute hõlbustamiseks.

liikmesriikidega teavet nende vesinikukavade kohta vesinikuenergiavõrgu (HyNet)<sup>40</sup> kaudu. Kui liikmesriigid koostavad oma riiklikku taaste- ja vastupidavuskava, lähtudes uuest taaste ja vastupidavuse rahastamisvahendist, mille eesmärk on toetada liikmesriikide majanduse jätkusuutlikuks taastamiseks vajalikke investeeringuid ja reforme, peavad nad muu hulgas tuginema nendele vesinikukavadele ja Euroopa poolaasta raames kindlaks määratud prioriteetidele.

Lisaks saavad rohepöoret jätkuvalt toetada ka **Euroopa Regionaalarengu Fond ja Ühtekuuluvusfond**, millele antakse lisatoetust **uue algatuse REACT-EU** raames. Järgmisel rahastamisperioodil (2021–2027) teeb komisjon koostööd liikmesriikide, piirkondade ja kohaliku tasandi ametiasutuste, tööstussektori esindajate ja muude sidusrühmadega, et need fondid aitaksid toetada innovatiivseid lahendusi taastuvallikatest toodetud vesiniku ja vähese CO<sub>2</sub>-heitega vesiniku valdkonnas, kasutades selleks tehnosiiret, avaliku ja erasektori partnerlusvorme ning uusi katseprojekte lahenduste testimiseks või toodete varaseks valideerimiseks. Põhjalikult tuleks uurida ka võimalusi, mida pakutakse CO<sub>2</sub>-mahukatele piirkondadele **õiglase ülemineku mehhanismi** raames. Peale selle kasutatakse ära Euroopa ühendamise rahastu energeetikavaldkonna ja Euroopa ühendamise rahastu transpordivaldkonna koostoimet, et sihtotstarbeliselt rahastada vesinikutaristut, gaasivõrkudele uue otstarbe andmist, CO<sub>2</sub> kogumise projekte ja vesinikutanklaid.

#### 4. NÕUDLUSE SUURENDAMINE JA TOOTMISE LAIENDAMINE

Euroopa vesinikumajanduse ülesehitamine nõuab tarneahela igakülgset arvessevõtmist. Vesiniku tootmine taastuvatest või vähese CO<sub>2</sub>-heitega allikatest, taristu arendamine vesiniku tarnimiseks lõpptarbijatele ning turunõudluse loomine peavad toimuma ühel ja samal ajal, käivitades niiviisi **vesiniku pakkumise ja nõudluse** positiivse mõjuringi. Selleks peavad ka **väheneva tarnekulud** – seda tänu saastevaba tootmis- ja ülekandetehnoloogia kulude vähenemisele ning taskukohastele taastuvenergiasisendi kuludele, tagades nii kulupõhise konkurentsivõime fossiilkütustega. Veel üks võimalus on toota taastuvallikatest vesinikku väljaspool võrku.

Lisaks nõuab see suurt toorainekogust<sup>41</sup>. Nende toorainetega varustamist tuleks seepärast käsitleda ka kriitilise tähtsusega toorainete tegevuskavas, ringmajanduse tegevuskava rakendamisel ja ELi kaubanduspoliitika lähenemisviisis, et tagada moonutamata ja õiglase kauplemine nende toorainetega ning investeeringud neisse. Vesinikusektorile avalduva negatiivsete kliima- ja keskkonnamõju minimeerimiseks on vaja teemat käsitleda ka olelusringipõhiselt.

**Vesiniku nõudluse ja pakkumise suurendamine vajab tõenäoliselt mitmesuguseid toetusvorme**, mida eristatakse vastavalt käesoleva strateegia põhimõttele seada esikohale taastuvallikatest toodetud vesiniku kasutuselevõtt. Kui üleminekuetapis võibki olla vaja asjakohaselt toetada vähese CO<sub>2</sub>-heitega vesiniku valdkonda, ei tohiks seetõttu varad väärtusetuks muutuda. Riigiabiraamistiku, sealhulgas energiasektorile ja keskkonnakaitseks

<sup>40</sup> HyNet on energeetika peadirektoraadi loodud mitteametlik platvorm, mille eesmärk on toetada liikmesriikide ametiasutusi vesinikuküsimustes: [https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-system-integration/hydrogen\\_en](https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-system-integration/hydrogen_en).

<sup>41</sup> Euroopa on täielikult sõltuv kütuseelementide ja elektrolüüsiseadmete tehnoloogia jaoks olulisest 29 toorainest 19 tarnetest (nt plaatinarühma metallid) ning mitmesuguste taastuvenergia tootmise tehnoloogia lahenduste puhul mitme kriitilise tähtsusega tooraine tarnetest.

antava riigiabi suuniste läbivaatamine, mis on kavandatud 2021. aastaks, võimaldab luua tervikliku tugiraamistiku, et paremini saavutada Euroopa rohelises kokkuleppes seatud eesmärgid, eelkõige vähendada CO<sub>2</sub>-heidet, sealhulgas seoses vesinikuvaldkonnaga, vähendades samal ajal võimalikke konkurentsimoonusi ja kahjulikku mõju teistele liikmesriikidele.

### *Nõudluse suurendamine lõppkasutussektorites*

Uute juhtivate turgude teke käib käsikäes vesinikutootmise laiendamisega. Kaht peamist juhtivat turgu, s.o **tööstusrakendusi ja liikuvusvaldkonda**, on võimalik järk-järgult suunata vesiniku potentsiaali kulutõhusale ärakasutamisele kliimanetraalse majanduse saavutamiseks.

Kõigepealt on vaja **tööstussektoris** vähendada CO<sub>2</sub>-mahuka **vesiniku kasutamist rafineerimistehastes, ammoniaagitootmises ja uute metanoolitootmisviiside** puhul ning asendada see millegi muuga või osaliselt asendada fossiilkütuseid **terasetootmises**. Teises etapis võib vesiniku võtta aluseks ELis CO<sub>2</sub>-vabasse terasetootmisse investeerimisel ja sellise tootmise ülesehitamisel, nagu on ette nähtud komisjoni uue tööstusstrateegiaga.

**Transpordisektoris** on vesinik hea lahendus just sellistes valdkondades, kus elektrienergia kasutamine on keerulisem. Esimeses etapis võib **vesiniku võtta varakult kasutusele** kohapeal tarbimiseks, näiteks **kohalikes linnaliinibussides, kommertssõidukites (nt taksod) ja mõnes konkreetses raudteeõrguosas**, kus elektrienergiat ei ole otstarbekas kasutada. Vesinikutanklaid on võimalik vesinikuga hõlpsasti varustada piirkonnas või kohapeal asuvate elektrolüüsiseadmete abil, kuid nende kasutuselevõtt peab põhinema selgel analüüsil, missugune on nõudlus sõidukipargi järele ning millised eri nõuded kehtivad kerg- ja raskeveokite kohta.

Lisaks elektrienergia kasutamisele tuleks **raskeveokite**, sealhulgas busside, eriotstarbeliste sõidukite ja pikamaa-kaubavedude puhul arvestades nende suurt CO<sub>2</sub>-heidet, veelgi rohkem soodustada ka vesinikkütuseelementide kasutamist. CO<sub>2</sub>-heitenormide määrase 2025. ja 2030. aastaks kehtestatud sihttasemed on oluline tõukejõud vesinikulahenduste juhtiva turu väljaarendamiseks, kui kütuseelementide tehnoloogia on juba piisavalt arenenud ja kulutõhus. Programmi „Horisont 2020“ raames kütuseelementide ja vesiniku valdkonna ühisettevõtte (FCH-JU) poolt käivitatud projektide eesmärk on veelgi edendada Euroopa juhtrolli selle tehnoloogia valdkonnas.

**Vesinikkütuseelemendiga ronge** võiks kasutada ka muudel olulistel kaubaveomarsruutidel, kus elektrienergiat on keeruline või kulukas kasutada: umbes 46 % põhivõrgust teenindavad praegu ikkagi veel diislrongid. Teatavad vesinikkütuseelemendiga rongid (nt mootorrongid) suudavad maksumuse poolest diislrongidega juba praegu konkureerida.

**Siseveetranspordis ja lähimerevedudel** võib vesinikust saada vähese CO<sub>2</sub>-heitega alternatiivkütus, eriti kuna rohelises kokkuleppes rõhutatakse, et merendussektori tekitataval CO<sub>2</sub>-heitel peab olema hind. Kaug- ja ookeanivedudeks tuleb suurendada kütuseelementide

võimsust ühelt MW-lt<sup>42</sup> mitmele MW-le ning sünteetiliste kütuste, metanooli või ammoniaagi tootmiseks kasutada taastuvallikatest toodetud vesinikku, mille energiatihedus on suurem.

Pikemas perspektiivis võib vesinik olla ka üks võimalus, mille abil vähendada **lennundus- ja merendussektori** tekitatavat CO<sub>2</sub>-heidet ning kasutada seda sünteetilise vedelpetrooli või muude sünteetiliste kütuste tootmisel. Tegemist on nn tagavarakütustega, mida on võimalik olemasolevas õhusõidukitehnikas kasutada, kuid mille puhul tuleb arvesse võtta energiatõhususega seotud mõju. Pikemas perspektiivis võib lennundussektoris olla üks võimalus ka kasutada vesinikkütuseelemente, mille jaoks tuleb kohandada õhusõiduki konstruktsiooni või on vaja vesinikul töötavaid reaktiivmootoreid. Nende eesmärkide saavutamiseks on vaja koostada tegevuskava pikema aja jooksul oluliste jõupingutuste tegemiseks teadusuuringutes ja innovatsiooni alal,<sup>43</sup> eelkõige programmi „Euroopa horisont“, vesiniku kütuseelementide ja vesiniku valdkonna ühissetevõtte tegevuse ning vesinikuliidu käivitavate algatuste raames.

Komisjon käsitleb vesiniku kasutamist transpordisektoris kavandatavas **säästva ja aruka liikuvuse strateegias**, mis kuulutati välja Euroopa rohelises kokkuleppes ja esitatakse enne 2020. aasta lõppu.

Sageli on suuremad kulud, sealhulgas vesinikupõhisesse seadmetesse ning säilitamis- ja punkerdamise seadmetesse tehtavad lisainvesteeringud, just peamine asjaolu, mis piirab vesiniku kasutamist tööstuses ja transpordis. Lisaks võimendab tarneahelaga seotud riskide ja turu ebakindluse võimalikku mõju tööstuslike lõpptoodete väike kasumimarginaal, mis tuleneb rahvusvahelisest konkurentsist.

Seetõttu on vaja **nõudluspoole** toetamise poliitikat. Komisjon kaalub mitmesuguseid ELi tasandil stimuleerimise võimalusi, sealhulgas võimalust kehtestada **taastuvallikatest toodetud vesinikule või selle derivaatidele konkreetsetes lõppkasutussektorites** kohustuslik miinimumnõue või **kvoodid**<sup>44</sup> (näiteks keemiatööstuses või transpordirakenduste puhul), millega võimaldatakse suunata nõudlust soovitud suunas. Sellega seoses võiks uurida virtuaalse segamise<sup>45</sup> kontseptsiooni.

#### *Tootmise laiendamine*

Kuigi elektrolüüsiseadmete tootmise ja tarnimise ahelas tegutseb ligikaudu 280 äriühingut<sup>46</sup> ja järge on ootamas üle 1 GW elektrolüüsiseadmete projektid, siis praegu on elektrolüüsiseadmete tootmise võimsus Euroopas alla 1 GW aastas. Selleks et 2030. aastaks

<sup>42</sup> Projekti FLAGSHIP raames arendatakse Prantsusmaal ja Norras välja kaht vesinikkütuseelemendiga kaubalaeva, mille puhul vesinikku toodetakse kohapeal 1 MW elektrolüüsiseadmega, mis tarbib taastuvallikatest toodetud elektrienergiat.

<sup>43</sup> Hydrogen-powered aviation. A fact-based study of hydrogen technology, economics and climate impact by 2050. Mai 2020.  
[https://www.fch.europa.eu/sites/default/files/FCH%20Docs/20200507\\_Hydrogen%20Powered%20Aviation%20report\\_FINAL%20web%20%28ID%208706035%29.pdf](https://www.fch.europa.eu/sites/default/files/FCH%20Docs/20200507_Hydrogen%20Powered%20Aviation%20report_FINAL%20web%20%28ID%208706035%29.pdf).

<sup>44</sup> Taastuenergia direktiiviga on juba ette nähtud toetus taastuvallikatest toodetud vesinikule ja selgelt sätestatud, et see on üks võimalus, mille abil saavutada transpordivaldkonnale seatud kohustus kasutada taastuvallikates toodetud energiat.

<sup>45</sup> „Virtuaalne segamine“ – vesiniku osakaal gaasiliste energiakandjate (nt metaani) kogumahu, olenemata sellest, kas neid gaase segatakse füüsiliselt ühes ja samas taristus või selleks ettenähtud eraldi asuvas taristuses.

<sup>46</sup> 60 % ELis tegutsevatest ettevõtjatest on väikesed ja keskmise suurusega ettevõtjad.

saavutada strateegiline eesmärk, s.o 40 GW elektrolüüsivõimsus, peavad Euroopa saastevaba vesiniku liit, liikmesriigid ja selles valdkonnas esirinnas olevad piirkonnad tegutsema kooskõlastatult ning kehtestada tuleb toetuskavad, enne kui vesinik muutub maksumuse poolest konkurentsivõimeliseks. Vesinikutootmise suurendamise tehnoloogialahendused, näiteks päikese- ja tuuleenergia ning CO<sub>2</sub> kogumine ja säilitamine, muutuvad tarneahela arenedes üha konkurentsivõimelisemaks.

Vesinikuvaldkonna arendamise käivitamiseks vajab Euroopa tööstus selgust ja investorid vajavad vesinikukasutusele üleminekuks kindlust, eelkõige selget arusaama kogu liidus i) arendamist vajavast vesinikutootmistehnoloogiast ning ii) sellest, mida võib pidada taastuvallikatest toodetud vesinikuks ja vähese CO<sub>2</sub>-heitega vesinikuks. ELi lõppeesmärk on selge: kesksel kohal on taastuvallikatest toodetud vesiniku ja taastuvallikatest toodetud elektrienergia lõimimine kliimanetraalsesse energiasüsteemi. Kuna selleks kulub aega, peab EL sellist pööret hoolikalt kavandama ning võtma arvesse praeguseid lähtekohti ja taristut, mis võivad liikmesriigiti erineda.

Selleks et toetavat poliitikaraamistikku kohandada vastavalt kasule, mis üleminekuetapis saadakse vesinikukasutusest tulenevale CO<sub>2</sub>-heite vähenemisele, ja tarbijaid teavitada, töötab komisjon selle nimel, et võtta mõjuhinnangute põhjal kiiresti kasutusele kogu ELi hõlmavad vahendid. See hõlmab **vähesele CO<sub>2</sub>-heitele ühtse künnisväärtuse/normi kehtestamist, et edendada selliste vesinikutootmiskäitiste tegevust, mille kogu olelusringi jooksul võetakse arvesse kasvuhoonegaaside heidet**, ning sellise väärtuse/normi kindlaksmääramisel võiks lähtuda vesinikutootmise suhtes **kehtivast HKS-i võrdlusalusest**<sup>47</sup>. Lisaks sisaldaks see **põhjalikku terminoloogiat ning taastuvallikatest toodetud vesiniku ja vähese CO<sub>2</sub>-heitega vesiniku sertifitseerimise üleeuroopalisi kriteeriume**, tuginedes võimaluse korral kehtivatele HKS-i raames kohaldatavatele seire-, aruandlus- ja tõendamisnõuetele ning taastuvenergia direktiivi sätetele<sup>48</sup>. See raamistik võiks põhineda kogu olelusringi jooksul tekkival kasvuhoonegaaside heitel,<sup>49</sup> võttes arvesse juba olemasolevaid CertifHy<sup>50</sup> meetodeid, mis on välja töötatud tööstusalgatuste raames kooskõlas ELi kestlike investeeringute taksonoomiaga. Konkreetsed lisafunktsioonid, mis taastuvenergia direktiiviga on päritolutunnistustele ja säästlikkustõenditele juba antud, võivad hõlbustada vesiniku kõige kulutõhusamat tootmist ja kauplemist kogu ELis.

Mis puudutab elektripõhist vesinikku, siis tänu taastuvallikate osakaalu suurenemisele elektrienergiatootmises ja heitkogustega kauplemise süsteemi raames kogu ELis elektrienergiatootmisele kehtestatud CO<sub>2</sub>-heite ülemmääradele väheneb CO<sub>2</sub>-heide aja jooksul tootmisele eelnevates etappides ning samal ajal asendatakse vesinikuga fossiilkütuseid sellele järgnevates etappides lõppkasutussektorites. Elektriga seotud CO<sub>2</sub>-heide on vesinikutootmist stimuleeriva poliitika puhul jätkuvalt asjakohane, kuna elektrienergiatootmise kui sellise

<sup>47</sup> Käib üksnes metaani aurreformimise kohta.

<sup>48</sup> Taastuvenergia direktiivi kohaselt võib võrguga ühendatud käitistes toodetud vesinikku (isegi kui taastuvallikatest toodetud elektrienergia osakaal energiaallikate jaotuses on väike) statistiliselt arvestada 100 % taastuvenergiana, kui on täidetud teatavad tingimused, sealhulgas taastuvallikatest toodetud elektrienergia täiendavuse nõue. Komisjon esitab tingimusi sätestava delegeeritud õigusakti ettepaneku 2021. aastal.

<sup>49</sup> Vt energiasüsteemide lõimise strateegia, COM (2020) 299 final.

<sup>50</sup> Nt CertifHy lähtub olelusringi jooksul tekkiva kasvuhoonegaaside heite künnise kehtestamisel olemasolevast heitkogustega kauplemise süsteemi võrdlusalusest ja taastuvenergia direktiivist tulenevast heitkoguste vähendamise eesmärgist.

kaudset toetamist tuleks vältida; toetada tuleks nõudlust vesinikutootmiseks vajaliku elektrienergia järele, seda eriti ajal, mil võrgu varustamine taastuvallikatest toodetud elektrienergia on piisav. CO<sub>2</sub> sidumisega fossiilkütustepõhise vesiniku puhul käsitleb komisjon metaaniheidet, mis tekib eelnevas etapis maagaasi tootmisel ja transportimisel, ning esildab leevendusmeetmed, mis on osa tulevases ELi metaanistrateegiast.

### *Toetav poliitikaraamistik vesiniku kasutamise suurendamiseks*

Stimuleeriv ja toetav poliitikaraamistik peab võimaldama taastuvallikatest toodetud vesinikul ja üleminekuperioodil ka vähese CO<sub>2</sub>-heitega vesinikul anda panus CO<sub>2</sub>-heite vähendamisse võimalikult väikeste kuludega, võttes samal ajal arvesse muid olulisi aspekte, nagu tööstuse konkurentsivõime ja selle mõju energiasüsteemi väärtusahelale. Toetava poliitikaraamistiku alus on ELil on juba olemas, eelkõige taastuenergia direktiivi ja heitkogustega kauplemise süsteemi (HKS) näol, samal ajal kui taasterahastu „NextGenerationEU“, 2030. aasta kliimaeesmärgi kava ja tööstuspoliitika pakuvad vahendeid, sh rahalisi vahendeid majanduse kestliku taastamise kiirendamiseks.

HKS kui turupõhine vahend pakub CO<sub>2</sub>-heite maksustamise kaudu juba praegu kogu ELi hõlmavat tehnoloogianeutraalset stiimulit CO<sub>2</sub>-heite kulutõhusaks vähendamiseks kõigis hõlmatud sektorites. HKS-i tugevdamine koos selle kohaldamisala võimaliku laiendamisega, nagu kuulutati välja roheline kokkuleppe raames, aitab seda poliitikavaldkonda järk-järgult veelgi tugevdada. Pääaeu kogu praegune fossiilkütusepõhine vesinikutootmine on hõlmatud HKSiga, kuid asjaomaste sektorite<sup>51</sup> puhul peetakse kasvuhoonegaaside heite ülekandumise ohtu märkimisväärseks ja seetõttu eraldatakse neile tasuta kvote 100 % ulatuses võrdlustasemest. HKS-i direktiivi<sup>52</sup> kohaselt ajakohastatakse LHÜde tasuta eraldamiseks kasutatavat võrdlusalust 4. etapis. **HKS-i eelseisva läbivaatamise** käigus võib komisjon kaaluda, kuidas taastuvallikatest toodetud vesiniku ja vähese CO<sub>2</sub>-heitega vesiniku tootmist veelgi ergutada, võttes samal ajal nõuetekohaselt arvesse riski kasvuhoonegaaside heite ülekandumise ohuga sektoritele. Kui maailmas säilivad erinevused kliimaeesmärkide tasemetes, teeb komisjon 2021. aastal ettepaneku süsinikdioksiidi piirimaksu mehhanismi kohta, et vähendada kasvuhoonegaaside heite ülekandumise ohtu täielikus kooskõlas WTO eeskirjadega, samuti uurib komisjon ka selle mõju vesinikule.

Kuna taastuvallikatest toodetud vesiniku ja vähese CO<sub>2</sub>-heitega vesiniku kasutamist on vaja kiirendada enne, kui need muutuvad kulude poolest konkurentsivõimeliseks, on konkurentsieeskirjadele vastavaid **toetuskavasid tõenäoliselt vaja** veel mõnda aega. Üks võimalik poliitikavahend oleks **CO<sub>2</sub>-heite hinnavahe lepingute** pakkumise süsteemide loomine. Avaliku sektoripartneriga sõlmitud sellise pikaajalise lepinguga teeniks investor vahetult CO<sub>2</sub>-lepingutäitmishinna ja HKS-i kohase tegeliku CO<sub>2</sub>-hinna vahelt, mis aitaks lähendada kulusid võrreldes tavapärase vesiniku tootmise kuludega<sup>53</sup>. Valdcondades, kus saab rakendada CO<sub>2</sub>-heite hinnavahe lepingute katseprojekti, tuleks kiirendada rafineerimis- ja väetisetehastes praeguse vesinikutootmise asendamist **vähese CO<sub>2</sub>-heitega ja ringlussevõetava terase ning põhikemikaalide tootmisega** ja soodustada vesiniku ja sellest saadud kütuste, näiteks ammoniaagi kasutuselevõttu merendussektoris ning vähese CO<sub>2</sub>-heitega sünteetiliste kütuste kasutamist lennundussektoris. Seda saab rakendada ELi või riigi

<sup>51</sup> Eelkõige rafineerimistehased ja väetisetootmine.

<sup>52</sup> DIREKTIIV (EL) 2018/410.

<sup>53</sup> Leping kataks vahetult CO<sub>2</sub>-lepingutäitmishinna ja HKS-i kohase tegeliku CO<sub>2</sub>-hinna vahe.

tasandil, sealhulgas HKS-i innovatsioonifondi toetusel. Selliste meetmete proportsionaalsust ja turule avalduvat mõju tuleks hoolikalt hinnata, tagades nende kooskõla energeetikasektoris ja keskkonnakaitseks antavat riigiabi käsitlevate suunistega.

Lisaks võiks taastuvallikatest toodetud vesiniku jaoks ette näha **otsesed ja läbipaistvad turupõhised toetuskavad**, mille vahendeid eraldatakse võistupakkumiste kaudu. Turuga kokkusobivat toetust tuleks koordineerida läbipaistval, tõhusal ja konkurentsivõimelisel vesiniku- ja elektriturul, mis annab hinnasignaale, millega premeeritakse elektrolüüsiseadmeid energiasüsteemile osutavate teenuste eest (nt paindlikkusteenused, taastuenergia tootmise mahu suurendamine, taastuenergia stiimulitega seotud halduskoormuse vähendamine).

Üldiselt võimaldab selline lähenemisviis kooskõlas riigiabipoliitikaga diferentseeritult toetada nõudluse ja pakkumise suurendamist, võttes arvesse vesiniku liiki ja liikmesriikide eri lähtepositsioone. Taastuvallikatest toodetud vesiniku ja vähese CO<sub>2</sub>-heitega vesiniku tootmiseks kasutatavatesse rajatistesse ja tehnoloogiasse (nt elektrolüüsiseadmed) tehtavate investeeringute rahastamiseks saab taotleda ELilt rahalisi vahendeid. Lisaks saaks taastuvallikatest toodetud vesiniku ja vähese CO<sub>2</sub>-heitega vesiniku valdkonna CO<sub>2</sub>-heite hinnavahe lepingute raames anda esialgset toetust nende kütuste varajaseks kasutuselevõtuks eri sektorites, kuni need on piisavalt arenenud ja maksumuse poolest konkurentsivõimelised. Taastuvallikatest toodetud vesiniku puhul võiks kaaluda ka otseseid turupõhiseid toetuskavasid ja kvoote. See peaks võimaldama käivitada märkimisväärse ulatusega vesinikuökosüsteemi kogu ELis järgmisel kümnendil ja liikuda seejärel täieliku kommerts kasutuse suunas.

## 5. VESINIKUTARISTU RAAMISTIKU JA TURUEESKIRJADE VÄLJATÖÖTAMINE

### *Taristu roll*

Vesiniku kui energiakandja laialdase kasutamise tingimuseks ELis on energiataristu olemasolu pakkumise ja nõudluse ühendamiseks. Vesinikku saab transportida torujuhtmete kaudu, aga saab kasutada ka võrguväliseid transpordivõimalusi, nt veoautod või kohandatud LNG-terminalides silduvad laevad, kui see on tehniliselt teostatav. Vesinikku võib transportida puhtas gaasilises või vedelas olekus või ühenditena, mida on lihtsam transportida (nt ammoniaak või vedelad orgaanilise vesiniku kandjad). Vesinikku on võimalik ka tsükliliselt või hooajaliselt säilitada, näiteks soolakaevanduses,<sup>54</sup> et toota elektrienergiat tippnõudluse katmiseks, tagada vesinikuvaru ja võimaldada elektrolüüsiseadmetel paindlikult töötada.

Vesinikutaristu vajadused sõltuvad vesiniku tootmise, nõudluse ja transpordi kulude struktuurist ning on seotud vesiniku tootmise arendamise eri etappidega, kusjuures tootmine peaks pärast 2024. aastat oluliselt suurenema. Lisaks võib vähese CO<sub>2</sub>-heitega vesiniku ja sünteetiliste kütuste tootmiseks vaja minna taristut, mis toetab süsinikdioksiidi kogumist, kasutamist ja säilitamist. Eespool kirjeldatud etapiviisilist lähenemisviisi järgides on esialgu võimalik rahuldada nõudlus vesiniku järele kohapealse tootmisega (kohalikest taastuvallikatest või maagaasist) tööstusklastrites ja rannikualadel, kasutades olemasolevaid

<sup>54</sup> Üks briti ettevõtte hoiustab Ühendkuningriigis Yorkshire'is Teesside'is kolmes soolakaevanduses umbes 1 miljonit m<sup>3</sup> puhast vesinikku (95 % H<sub>2</sub> ja 3–4 % CO<sub>2</sub>) 400 m sügavusel ja 50baarise rõhu all. Euroopa tehniline potentsiaal vesiniku hoiustamiseks soolakaevandustes on ligikaudu 85 PWh (Caglayan jt, 2020).



allikast-tarbijani-ühendusi tootmise ja nõudluse vahel. Olemasolevad eeskirjad, mis käsitlevad nn suletud jaotusvõrke, otseliine või gaasi- ja elektriturgu erandeid, võivad olla eeskujuks selle probleemi lahendamisel<sup>55</sup>.

Teises etapis luuakse kohalik vesinikuvõrk, mis rahuldaks tööstuse lisanõudlust. Nõudluse kasvades tuleb tagada vesiniku tootmise, kasutamise ja transportimise optimeerimine ning kogu süsteemi tõhususe tagamiseks on tõenäoliselt vaja pikamaatransporti; selleks vaadatakse läbi **üleeuroopalisi energiavõrke (TEN-E) ja gaasi siseturgu käsitlevad õigusaktid, et luua konkurentsivõimelised CO<sub>2</sub>-heitevabad gaasiturud**<sup>56</sup>. Puhta vesiniku turgude koostalitluse tagamiseks võib olla vaja ühtseid kvaliteedistandardeid (nt puhtus ja saasteainete piirmäärad) või piiriüleseid käidueeskirju.

See protsess tuleks ühendada strateegiaga, mille eesmärk on tanklavõrgu kaudu rahuldada transpordinõudlust ja mis on seotud **alternatiivkütuste taristu direktiivi ja üleeuroopalise transpordivõrgu (TEN-T) poliitika** läbivaatamisega.

Madala kütteväärtusega gaasi peatse järkjärgulise kasutuselt kõrvaldamise ja maagaasinõudluse vähenemise tõttu pärast 2030. aastat võiks olemasoleva üleeuroopalise gaasitaristu otstarvet muuta, et tagada vesiniku ulatuslikuks piiriüleseks transpordiks vajalik taristu. **Otstarbe muutmine annaks võimaluse energiasüsteemi kulutõhusaks ümberkujundamiseks koos (suhteliselt piiratud) uue vesinikutaristuga**<sup>57</sup>.

Olemasolevad maagaasijuhtmed kuuluvad aga võrguettevõtjatele, kellel sageli ei ole lubatud vesinikujuhtmeid omada, käitada ega rahastada. Olemasoleva taristu otstarbe muutmiseks tuleb hinnata selle tehnilist sobivust; konkurentsivõimelise vähese CO<sub>2</sub>-heitega gaasituru õigusraamistiku läbivaatamine peaks võimaldama taristut niimoodi rahastada ja käitada, pidades silmas energiasüsteemi üldist perspektiivi. Vaja on taristu usaldusväärset kavandamist, näiteks võttes aluseks kümneaastased võrgu arengukavad, mille põhjal saab teha investeerimisotsuseid. Selline kavandamine peaks ka andma erainvestoritele teavet ja olema parimates asukohtades asuvasse elektrolüüsiseadmetesse tehtavate investeeringute hoogustamise aluseks. Komisjon tagab seega vesinikutaristu täieliku lõimimise taristu kavandamisse, sealhulgas üleeuroopaliste energiavõrkude poliitika läbivaatamise ja kümneaastaste võrgu arengukavadega tehtava töö kaudu, võttes arvesse ka tanklavõrgu kavandamist.

Vesiniku segamine maagaasivõrgus piiratud protsendimäära ulatuses võib üleminekuetapis võimaldada toota vesinikku taastuvaallikatest detsentraliseeritult kohalikes võrkudes<sup>58</sup>. Segamine on siiski vähem tõhus ja vähendab vesiniku väärtust. Segamine muudab ka Euroopas tarbitava gaasi kvaliteeti ning võib mõjutada gaasitaristu kavandamist,

---

<sup>55</sup> Vt direktiivi 2009/73/EÜ (ELT 211/94, 14.08.2009) artiklid 28 ja 38 ning direktiivi (EL) 2019/944 (ELT 158/125, 14.6.2019) artiklid 7 ja 38.

<sup>56</sup> Direktiivi 2009/73/EÜ (mis käsitleb maagaasi siseturu ühiseeskirju) ning määruse (EÜ) 715/2009 (maagaasi ülekandevõrkudele juurdepääsu tingimuste kohta) läbivaatamine.

<sup>57</sup> Näiteks eeldatakse, et Saksamaal ja Madalmaades võib vesinikuvõrk koosneda kuni 90 % ulatuses maagaasitaristust, millele on antud uus otstarve. Torujuhtmed, millele kavatakse anda uus otstarve, on sageli juba suures osas amortiseerunud.

<sup>58</sup> See tagaks usaldusväärse varutrassi ja kui seda kombineerida toetuskavadega, tagaks see tootmise käivitamiseks vajaliku tulu. Eelkõige optimaalsetes tootmiskohtades, kuid mitte nõudluskoha lähedal asuvate elektrolüüsiseadmete puhul, võib piisava sihtotstarbelise vesinikutaristu puudumine nõuda suuremaid investeeringuid kohapeal säilitamisse ja/või tootmise piiramisse.

lõppkasutajarakendusi ja süsteemi piiriülest koostalitlust. Seega võib segamine siseturгу killustada, kui naaberliikmesriigid aktsepteerivad teistsugust segamismäära ja piiriüleled vood on takistatud. Sellise olukorra leevendamiseks tuleb hinnata gaasi kvaliteedi erinevuste ja käitlemiskulude kohandamise tehnilist teostatavust. Kehtivaid gaasi kvaliteedi standardeid (riiklikud ja CENi standardid) tuleks ajakohastada. Lisaks võib piiriülese koordineerimise ja süsteemi koostalitluse tagamiseks olla vaja tugevdada vahendeid, et tagada takistamatu gaasivoog liikmesriikide vahel. Neid võimalusi tuleb hoolikalt kaaluda, pidades silmas nende panust energiasüsteemi CO<sub>2</sub>-heite vähendamisse ning nende majanduslikke ja tehnilisi tagajärgi.

### *Likviidsete turgude ja konkurentsi edendamine*

Kuna potentsiaal toota taastuvallikatest vesinikku on ELi liikmesriikides erinev, on avatud ja konkurentsivõimeline ELi turg koos takistusteta piiriülese kaubandusega väga oluline konkurentsi, taskukohasuse ja varustuskindluse seisukohast.

**Liikumine likviidse turu suunas**, kus vesinikuga kaubeldakse kaubapõhiselt, hõlbustaks uute tootjate turuletulekut ja aitaks kaasa süsteemi tihedamale lõimimisele teiste energiakandjatega. See annaks usaldusväärseid hinnasignaale investeeringuteks ja käitamisotsusteks. Tunnistades küll olemuslikke erinevusi, võiks gaasialaste õigusaktide läbivaatamise raames kaaluda võimalust kohaldada vesinikuturu suhtes juba olemas olevaid eeskirju, mis võimaldavad elektri- ja gaasiturgude jaoks välja töötatud tõhusat äritegevust, nagu juurdepääs kauplemispunktile ja standardsed tootemääratlused, et luua konkurentsivõimeline vähese CO<sub>2</sub>-heitega gaasiturg.

Vesiniku kasutuselevõtu hõlbustamiseks ja sellise turu arendamiseks, kus ka uutel tootjatel on juurdepääs klientidele,<sup>59</sup> peaks **kõikidel olema võimalus** mittediskrimineerival viisil **pääseda juurde vesinikutaristule**. Selleks et mitte moonutada turupõhise tegevuse võrdseid tingimusi, peaksid võrguettevõtjad jääma neutraalseks. Turulepääsuga seotud põhjendamatu koormuse vähendamiseks tuleb välja töötada kolmandate isikute juurdepääsueeskirjad, selged eeskirjad elektrolüüsiseadmete võrku ühendamise ning lubade andmise kohta ja lihtsustada halduskoormust. Praegu selguse loomine aitab vältida investeeringute kaotamist ja hilisemaid sekkumiskulusid.

Avatud ja konkurentsivõimeline ELi turg, kus hinnad kajastavad energiakandjate tootmiskulusid, CO<sub>2</sub>-kulusid ning väliskulusid ja saadavat tulu, tagaks tõhusalt saastevaba ja ohutu vesiniku lõppkasutajatele, kes seda kõige rohkem väärtustavad<sup>60</sup>. Tuleb tagada vesiniku võrdne kohtlemine teiste energiakandjatega, et vältida eri energiakandjate suhteliste hindade moonutamist<sup>61</sup>. Kindlad suhtelise hinna signaalid mitte ainult ei võimalda energiatarbijatel teha teadlikke otsuseid selle kohta, millist energiakandjat kasutada, vaid see tähendab ka seda, et nad saavad paremini otsustada, kas energiat tarbida või mitte, st teha energiatõhususmeetmetesse investeerimisel optimaalseid kompromisse.

---

<sup>59</sup> Koosõlas Euroopa sotsiaalõiguste sambaga (põhimõte 20), mille kohaselt edendatakse tehnoloogia abil esmatähtsate teenuste taskukohasust ja kättesaadavust kõigi jaoks.

<sup>60</sup> See oleks koosõlas energiatarbijate esikohale seadmise põhimõttega.

<sup>61</sup> Näiteks vesiniku tootmisel või muundamisel tekkivaid energiakulusid ei tohiks jätta ühiskonna õlule, kui see annab põhjendamatu eelise võrreldes teiste energiakandjatega.

## 6. VESINIKUTEHNOLOOGIAALASTE TEADUSUURINGUTE JA SELLEALASE INNOVATSIOONI EDENDAMINE

EL on juba aastaid toetanud vesinikualaseid teadusuuringuid ja sellealast innovatsiooni; alguses toetati traditsioonilisi koostööprojekte<sup>62</sup> ning seejärel peamiselt Kütuseelementide ja Vesiniku Valdkonna Ühisettevõtet (FCH ühisettevõte)<sup>63</sup>. Need jõupingutused on võimaldanud mitmel tehnoloogial jõuda väljakujunemisetappi<sup>64</sup> koos paljutootavatele rakendustele<sup>65</sup> keskenduvate kõrgetasemeliste projektide arendamisega ning ELil saavutada juhtpositsioon maailmas tulevikutehnoloogia valdkonnas, eelkõige elektrolüüsiseadmete, vesinikutanklate ja megavatiste kütuseelementide valdkonnas. ELi rahastatud projektid on võimaldanud ka paremini mõista kohaldatavat määrust, mille eesmärk on edendada ELis vesiniku tootmist ja kasutamist.

Selleks et tagada täielik vesinikutarneahel, mis teenib Euroopa majandust, on vaja teha täiendavaid teadusuuringuid ja innovatsioonialaseid jõupingutusi.

**Esiteks** hõlmab see tootmise poolel suuremate, tõhusamate ja kulutõhusamate gigavatiste elektrolüüsiseadmete kasutuselevõttu, mis koos masstootmise suutlikkuse ja uute materjalidega võimaldab varustada vesinikuga suurtarbijaid. Esimese sammuna kuulutatakse sel aastal välja projektikonkurss 100 MW elektrolüüsiseadme kasutuselevõtuks. Samuti tuleb ergutada ja arendada **madalama tehnoloogilise valmidusastmega lahendusi**, näiteks vesiniku tootmist merevetikatest, vesiniku tootmist veest päikeseenergia abil või pürolüüsiprotsessidest, mille kõrvalsaaduseks on tahke süsinik, pöörates nõuetekohast tähelepanu kestlikkusnõuetele.

**Teiseks** tuleb edasi arendada **taristut**, et **jaotada, hoiustada ja tarnida vesinikku suurtes kogustes** ja võib-olla ka pikkade vahemaade taha. **Olemasoleva gaasitaristu otstarbe muutmine** vesiniku või vesinikupõhiste kütuste transpordiks vajab samuti täiendavat teadus-, arendus- ja innovatsioonitegevust.

**Kolmandaks** tuleb edasi arendada **suuremahulisi lõppkasutajarakendusi**, eelkõige **tööstuses** (nt vesiniku kasutamine kooksiõe asendamiseks terasetootmises või taastuvallikatest toodetud vesiniku osakaalu suurendamine keemia- ja naftakeemiatööstuses) ja **transpordis** (nt raskeveokid maanteetranspordis, raudtee-, vee- ja lennutransport). Normide kehtestamisele eelnevaid teadusuuringuid ja sealhulgas ohutusmõõdet tuleks kohandada, et toetada kasutuselevõtukavasid ja võimaldada täpsemate ühtlustatud standardite loomist.

**Lisaks** on vaja täiendavaid teadusuuringuid, et toetada poliitika kujundamist mitmes valdkonnaüleses valdkonnas, eelkõige selleks, et võimaldada **täpsemaid ja ühtlustatud (ohutus-) standardeid** ning jälgida ja hinnata ühiskonnale ja tööturule avalduvat mõju. Tuleb välja töötada usaldusväärsed meetodid, mille alusel **hinnata vesinikutehnoloogia ja selle väärtusahelate mõju keskkonnale**, sealhulgas tuleb hinnata kogu olelusringi jooksul

<sup>62</sup> Esimesed näited on vesinikubussi tutvustamine CUTE projektide kaudu (algatati 2003. aastal) ja selle järeltulija HyFLEET: CUTE on teinud suuri edusamme kütuseelementide ja vesinikul töötavate jõuseadmete tehnoloogia arendamisel.

<sup>63</sup> FCH ühisettevõte on avaliku ja erasektori partnerlus, mille raames viiakse Euroopa teadusuuringud ja tööstus kokku ühises teadusuuringute kavas. Viimase kümne aasta jooksul on EL eraldanud ühisettevõttele umbes 900 miljonit eurot.

<sup>64</sup> Nt bussid, sõidua autod, kaubikud, tõstukid ja tanklad.

<sup>65</sup> Nt e-kütused lennunduses, vesinik raudtee- ja merendussektoris.

tekkivat kasvuhoonegaaside heidet ja kestlikkust. Samuti tuleb põhjalikult hinnata **kriitilise tähtsusega toorainetega varustamise kindlustamist samaaegselt** materjalikoguse vähendamise ning materjali asendamise ja ringlussevõtuga nende eeldatava tulevase suureneva kasutuselevõtu kontekstis, võttes nõuetekohaselt arvesse varustuskindluse tagamist ja kestlikkuse kõrget taset Euroopas.

ELi koordineeritud teadus- ja innovatsioonitoetust on vaja ka **kogu vesiniku väärtusahelat hõlmavatele suure mõjuga suuremahulistele projektidele**, sealhulgas suuremahulistele elektrolüüsiseadmetele (nende maht on sadu megavatte), mis on seotud saastevaba elektri tootmisega ja aitavad tarnida taastuvallikatest toodetud vesinikku näiteks tööstuspiirkondadesse või keskkonnahoidlikesse lennujaamadesse ja sadamatesse (nagu on välja pakutud roheline kokkuleppe alusel korraldatava konkursi kutses), mille käigus katsetatakse tehnoloogiat tegelikes tingimustes.

Kõigi nende probleemide lahendamiseks võtab komisjon meetmeid, mis keskenduvad teadusuuringutele, innovatsioonile ja asjakohasele rahvusvahelisele koostööle,<sup>66</sup> toetades energia- ja kliimapoliitika eesmärke.

Teadusuuringute ja innovatsiooni raamprogrammi „Euroopa horisont“ raames tehti ettepanek luua institutsiooniline **saastevaba vesiniku partnerlus**, mis keskenduks peamiselt vesiniku tootmisele taastuvallikatest, selle ülekandmisele, jaotamisele ja säilitamisele ning kütuseelemendi lõppkasutuseks valitud tehnoloogiale<sup>67</sup>. Kui saastevaba vesiniku partnerlus toetab tehnoloogiaalast teadus-, arendus- ja tutvustamistegevust, et viia see turule, siis saastevaba vesiniku liit koondab ressursse, et saavutada tööstuslikuks kasutuselevõtuks vajalik mastaapsus ja mõju, mis aitab kulusid veelgi vähendada ja konkurentsivõimet suurendada. Samuti teeb komisjon ettepaneku suurendada vesiniku lõppkasutuslahenduste alasteks teadusuuringuteks ja innovatsiooniks antavat toetust peamistes sektorites, luues koostoiimet programmi „Euroopa horisont“ raames kavandatavate oluliste partnerlusprojektidega, eriti transpordi<sup>68</sup>- ja tööstusvaldkonnas<sup>69</sup>. Tihe koostöö nende partnerlusprojektide vahel toetaks vesiniku tarneahelate arendamist ja investeeringute ühist suurendamist.

Lisaks võib ELi **heitkogustega kauplemise süsteemi innovatsioonifond**, kuhu aastatel 2020–2030 koondatakse vähese CO<sub>2</sub>-heittega tehnoloogialahenduste toetuseks ligikaudu kümme miljardit eurot, hõlbustada innovaatiliste vesinikupõhiste tehnoloogialahenduste esmakordset tutvustamist. Fond aitaks oluliselt vähendada suurte ja keerukate projektidega seotud riske ning pakub seetõttu ainulaadset võimalust valmistada selline tehnoloogia ette ulatuslikuks kasutuselevõtuks. Fondi raames korraldatav esimene projektikonkurss kuulutati välja 3. juulil 2020.

Komisjon annab sihtotstarbelist toetust ka selleks, et tagada vajalik suutlikkus rahaliselt usaldusväärsete ja elujõuliste vesinikuprojektide ettevalmistamiseks, kui selline suutlikkus on

---

<sup>66</sup> Teadusuuringute ja innovatsiooni valdkonna rahvusvaheliste meetmete kohta vt punkt 7.

<sup>67</sup> Arvestades, et kütuseelemendi- ja elektrolüüsitehnoloogial on palju sarnasusi.

<sup>68</sup> Näiteks transpordile keskenduvate selliste kavandatavate teadus- ja innovatsioonialaste partnerlusprojektide nagu 2Zero, Zero Emission Waterborne Transport ja programmi „Euroopa horisont“ alla kuuluva saastevaba lennunduse partnerluse raames tehakse täiendavaid teadusuuringuid, mis käsitlevad vesinikurakendusi transpordis.

<sup>69</sup> Näiteks saastevaba terase, ringmajanduse ja kliimanetraalse tööstuse valdkonnas.

asjaomastes riiklikes ja piirkondlikes programmides seatud prioriteediks, ning kasutab selleks sihtotstarbelisi vahendeid (nt InnovFini energiavaldkonna näidisprojektid, InvestEU), mida võib kombineerida ühtekuuluvuspoliitika, Euroopa Investeerimispanga nõustamiskeskuste või programmi „Euroopa horisont“ raames antava nõustamis- ja tehnilise abiga. Näiteks projekti „Hydrogen Valleys Partnership“<sup>70</sup> alt juba toetatakse innovaatilisi vesiniku ökosüsteeme. Järgmisel rahastamisperioodil toetatakse Euroopa Regionaalarengu Fondi raames uuenduslike väärtusahelate arendamist sihtotstarbelise piirkondadevahelise innovatsiooninvesteeringute vahendiga, mis hõlmab vesinikutehnoloogia katsemeetet CO<sub>2</sub>-mahukates piirkondades.

Samuti tagatakse koostöö liikmesriikide teadusuuringute ja innovatsiooni alaste jõupingutustega energiatehnoloogia strateegilise kava (SET-kava) prioriteetide<sup>71</sup> raames. Taotletakse koostöötavaid vahendeid, nagu innovatsioonifond või struktuurifondid, et ületada nn surmaorg esmakordsete näidisprojektidega, mis kajastavad taastuvallikatest toodetud vesiniku ja vähese CO<sub>2</sub>-heitega vesiniku pakutavate võimaluste mitmekesisust kogu ELis.

## 7. RAHVUSVAHELINE MÕÖDE

ELi poliitikat iseloomustab selle rahvusvahelise. Saastevaba vesinik pakub uusi võimalusi **Euroopa energiapartnerluse ümberkujundamiseks nii naaberriikide ja piirkondadega**, rahvusvaheliste ja piirkondlike partneritega ja kahepoolset, tarnete **mitmekesistamiseks** ning püsivate ja turvaliste tarneahelate loomiseks.

Kooskõlas Euroopa rohelise kokkuleppe välismõõtmega on ELil strateegiline huvi seada vesinik oma energiaalase välispoliitika tegevuskavas tähtsaks kohale, jätkates investeerimist kliima-, kaubandus- ja teadusuuringutealasesse rahvusvahelisse koostöösse ning laiendades oma tegevuskava ka allpool nimetatud valdkondadele.

Juba aastaid on teadusuuringud olnud aluseks rahvusvahelisele vesinikualasele koostööle. EL töötas koos USA ja Jaapaniga välja kõige ambitsioonikamad uurimisprogrammid, mis käsitlevad vesiniku väärtusahela eri segmente, ning sellega seoses loodi esimese vahendina **vesinikumajanduse rahvusvaheline koostöö (IPHE)**.

Huvi saastevaba vesiniku vastu kasvab nüüd kogu maailmas. Mitmed riigid töötavad välja ambitsioonikaid uurimisprogramme riiklik vesinikustrateegia<sup>72</sup> raames ning tõenäoliselt areneb välja rahvusvaheline vesinikuga kauplemise turg. USA ja Hiina teevad suuri investeeringuid vesinikualastesse teadusuuringutesse ja vesinikutööstuse arendamisse. Mõned ELi praegused gaasitarnijad ja riigid, kellel on suur taastuvenergia potentsiaal, kaaluvad võimalusi eksportida taastuvallikatest toodetud elektrit või saastevaba vesinikku ELi. Näiteks Aafrika on tänu oma rikkalikule taastuvallikate potentsiaalile ja eelkõige Põhja-Aafrika geograafilise läheduse tõttu potentsiaalne partner ELile,<sup>73</sup> kes tarniks kulupõhiselt konkurentsivõimelist taastuvallikatest toodetud vesinikku; selleks peaks taastuvenergia tootmine nendes riikides märgatavalt edenema.

<sup>70</sup> Seda toetatakse aruka spetsialiseerumise strateegia tööstuse ajakohastamise platvormi raames.

<sup>71</sup> Eelkõige vesiniku kasutamist käsitlevad SET-kava meetmed, mis hõlmava näiteks tööstust, kütuseid ja sektorilepet kliimamuutuste kohta.

<sup>72</sup> Nt Austraalia, Kanada, Norra, Lõuna-Korea ja mitu ELi liikmesriiki.

<sup>73</sup> See nõuaks taastuvenergia tootmise märkimisväärset kiirendamist nendes riikides.

EL peaks saastevaba vesiniku valdkonnas aktiivselt edendama **uusi koostöövõimalusi naaberriikide ja -piirkondadega, et aidata neil üle minna saastevaba energia kasutamisele ning soodustada kestlikku majanduskasvu ja uute töökohtade loomist.** Võttes arvesse loodusvarasid, füüsilisi ühendusi ja tehnoloogia arengut, peaksid idanaabruses (eelkõige Ukraina) ja lõunanaabruses asuvad riigid olema prioriteetsed partnerid. Koostöö peaks ulatuma teadusuuringutest ja innovatsioonist õiguspoliitika, otseinvesteeringute ning vesiniku, selle derivaatide ning nendega seotud tehnoloogia ja teenuste moonutamata ja õiglase kaubanduseni. Tööstussektori hinnangul oleks 2030. aastaks võimalik ida- ja lõunanaabruses paigaldada 40 GW elektrolüüsiseadmeid, et tagada pidev piiriülene kaubandus ELiga. Ambitsioonide realiseerimist ja ELi varustamist taastuvaallikatest toodetud vesinikuga märkimisväärses koguses tuleks käsitleda energiaalases koostöös ja diplomaatias.

Selleks et toetada investeeringuid saastevabasse vesinikku Euroopa naabruses, võtab komisjon kasutusele olemasolevad rahastamisvahendid, sealhulgas naabuspoliitika investeerimisplatvormi, millest on juba aastaid rahastatud projekte, mis on seotud üleminekuga saastevaba energia kasutamisele partnerriikides. Komisjon oleks ka valmis toetama rahvusvaheliste finantseerimisasutuste uusi vesinikuga seotud projektiettepanekuid, et neid segarahastamisvahendi kaudu kaasrahastada, eelkõige Lääne-Balkani investeerimisraamistiku<sup>74</sup> kontekstis.

Lääne-Balkani riikidega sõlmitud stabiliseerimis- ja assotsieerimislepingud ning assotsieerimislepingud **naaberriikidega** moodustavad poliitikaraamistiku nende riikide osalemiseks ühistes ELi vesinikualastes teadus- ja arendusprogrammides. **Energiaühendusel ja transpordiühendusel** kui rahvusvahelistel, piirkondlikel ja valdkondlikel koostööfoorumitel on otsustav roll ELi eeskirjade, standardite ja saastevaba vesiniku edendamisel, sealhulgas uue taristu, näiteks tanklavõrkude kasutuselevõtmisel ja vajaduse korral olemasolevatele maagaasivõrkudele uue otstarbe andmisel. Soodustatakse Lääne-Balkani riikide ja Ukraina osalemist saastevaba vesiniku liidu tegevuses.

**Lõunanaabruse** partneritega peetavad energiadialoogid aitavad kindlaks määrata ühise tegevuskava ja seda edendada ning teha kindlaks projekte ja ühistegevusi. Koostööd tööstusega tuleks edendada ka selliste piirkondlike koostööfoorumite kaudu nagu Observatoire Méditerranéen de l'Énergie. Komisjon uurib **Aafrika-Euroopa taastuenergiaalgatuse**<sup>75</sup> raames, kuidas suurendada avaliku ja erasektori partnerite teadlikkust saastevaba vesiniku võimalustest, sealhulgas ühistest teadus- ja innovatsiooniprojektidest. Samuti kaalutakse võimalikke projekte Euroopa Kestliku Arengu Fondi<sup>76</sup> kaudu.

Üldisemalt võiks vesiniku lõimida ELi rahvusvahelistesse, piirkondlikesse ja kahepoolsetesse energia- ja diplomaatiaalastesse jõupingutustesse, aga ka kliima-, teadus-, kaubandus- ja rahvusvahelise koostöö alastesse jõupingutustesse. Laiapõhjaline kokkulepe rahvusvaheliste

---

<sup>74</sup> Mida rahastatakse ELi ühinemiseelse abi rahastamisvahendist ja selles platvormis osalevate rahvusvaheliste finantseerimisasutuste vahenditest.

<sup>75</sup> Aafrika-Euroopa taastuenergiaalgatus esitati teatises „Tervikliku Aafrika strateegia suunas“, JOIN(2020) 4 final, 9.3.2020.

<sup>76</sup> Euroopa Kestliku Arengu Fond (EFSD) toetab investeeringuid Aafrikas ja ELi naaberriikides, et aidata saavutada ÜRO kestliku arengu tegevuskava 2030 eesmärgid ja järgida Pariisi kliimakokkulepet.

partneritega on oluline, et luua tingimused sellise üleilmse, eeskirjadel põhineva turu tekkeks, mis aitab kaasa turvalisele ja konkurentsivõimelisele vesinikutarnele ELi turul. Turutõkete ja kaubandusmoonutuste vältimisel on põhiteguriks varajane tegutsemine. Sellega seoses hinnatakse ELi kaubanduspoliitika käimasoleva läbivaatamise raames, kuidas käsitleda võimalikke moonutusi ja tõkkeid vesinikuga kauplemisel ja vesinikusse investeerimisel. Lisaks võiks soodustada kahepoolseid dialooge, millega edendatakse ELi eeskirju, standardeid ja tehnoloogiat.

Teiseks peaks EL **mitmepoolsetel foorumitel** edendama rahvusvaheliste standardite väljatöötamist ning ühiste määratluste ja meetodite kehtestamist iga toodetud ja lõppkasutusse viidud vesinikuühiku üldise heite kindlaksmääramiseks, samuti rahvusvahelisi kestlikkuskriteeriume. EL on juba aktiivselt kaasatud IPHE tegevusse ning aitab juhtida innovatsioonimissiooni ja saastevaba energia alase ministrite tasandi vesiniku algatuse (CEM H2I) raames toimuvat uut saastevaba vesiniku missiooni. Rahvusvahelist koostööd võiks laiendada ka rahvusvaheliste standardiorganisatsioonide ja ÜRO (ÜRO Euroopa Majanduskomisjon, Rahvusvaheline Mereorganisatsioon) üleilmsete tehniliste normide kaudu, sealhulgas vesinikkütusega sõidukeid käsitlevate eeskirjade ühtlustamise kaudu. G20 raames ning Rahvusvahelise Energiaagentuuri (IEA) ja Rahvusvahelise Taastuvenergia Agentuuriga (IRENA) tehtav koostöö loob uusi võimalusi kogemuste ja parimate tavade vahetamiseks.

Selleks et vähendada ELi turuosaliste välisvaluutariske nii impordi kui ka ekspordi puhul, on oluline hõlbustada struktureeritud rahvusvahelise vesinikuturu arengut eurodes. Kuna vesinikuturg alles hakkab tekkima, töötab komisjon välja **võrdlusaluse eurodes nomineeritud vesinikutehingute jaoks**, aidates seeläbi tugevdada euro rolli säästva energiaga kauplemisel.

## **8. JÄRELDUSED**

Taastuvallikatest toodetud vesinik ja vähese CO<sub>2</sub>-heitega vesinik võivad aidata vähendada kasvuhoonegaaside heidet enne 2030. aastat, elavdada ELi majandust ning on oluliseks aspektiks kliimaneutraalse ja saastevaba majanduse saavutamisel 2050. aastaks, asendades fossiilkütused ja lähteained sektorites, kus CO<sub>2</sub>-heidet on keeruline vähendada. Samuti pakub see ainulaadset võimalust teadusuuringuteks ja innovatsiooniks, säilitades ja laiendades Euroopa juhtpositsiooni tehnoloogia valdkonnas ning luues majanduskasvu ja töökohti kogu väärtusahelas ja kogu liidus.

See eeldab ambitsioonikat ja hästi koordineeritud poliitikat riikide tasandil ja kogu Euroopas, samuti energia- ja kliimadiplomaatiat rahvusvaheliste partneritega. See strateegia ühendab poliitikameetmete eri harud, hõlmates kogu väärtusahelat, samuti tööstuse, turu ja taristu vaatenurka, teadusuuringute ja innovatsiooni perspektiivi ning rahvusvahelist mõõdet, et luua keskkond, mis võimaldab suurendada vesiniku pakkumist ja nõudlust kliimaneutraalse majanduse jaoks. Komisjon kutsub Euroopa Parlamenti, nõukogu, teisi ELi institutsioone ja kõiki sidusrühmi üles arutama, kuidas võimendada vesiniku potentsiaali meie majanduse CO<sub>2</sub>-heite vähendamisel, muutes selle samal ajal konkurentsivõimelisemaks, tuginedes käesolevas teatises esitatud meetmetele.

## **PEAMISED MEETMED**

### ELi investeerimiskava

- Töötada **Euroopa saastevaba vesiniku liidu** kaudu välja investeerimiskava vesiniku tootmise ja kasutamise stimuleerimiseks ning luua konkreetne projektide register (2020. aasta lõpuks).
- Toetada komisjoni taastekava raames **strateegilisi investeeringuid** saastevabasse vesinikku, eelkõige **projekti „InvestEU“ strateegilise investeerimisvahendi** kaudu (alates 2021. aastast).

### Nõudluse suurendamine ja tootmise laiendamine

- Pakkuda komisjoni tulevases **säästva ja aruka liikuvuse strateegias** ning sellega seotud poliitilistes algatustes välja meetmeid vesiniku ja selle derivaatide kasutamise hõlbustamiseks transpordisektoris (2020).
- **Uurida** taastuenergia direktiivi olemasolevatele sätetele tuginedes **täiendavaid toetusmeetmeid, sealhulgas nõudlusega seotud põhimõtteid lõpptarbimissektorites** (2021. aasta juuniks).
- Teha tööd, et kehtestada ühine vähese CO<sub>2</sub>-heite künnis/standard vesinikutootmiskäitiste edendamiseks, võttes aluseks kasvuhoonegaaside heite näitajad kogu olelusringi jooksul (2021. aasta juuniks).
- Töötada välja **põhjalik terminoloogia ja üleeuroopalised kriteeriumid** taastuvallikatest toodetud vesiniku ja vähese CO<sub>2</sub>-heitega vesiniku **sertifitseerimiseks** (2021. aasta juuniks).
- Töötada välja katseprojekt (eelistatavalt ELi tasandil) **CO<sub>2</sub>-heite hinnavahe lepingute programmi** jaoks, eelkõige selleks, et toetada vähese CO<sub>2</sub>-heitega ja ringlussevõetava terase ja põhikemikaalide tootmist.

### Stimuleerimis- ja tugiraamistiku loomine: toetuskavad, turueeskirjad ja taristu

- **Hakata kavandama vesinikutaristut**, sealhulgas üleeuroopalistes energia- ja transpordivõrkudes ning kümneaastastes võrgu arengukavades, võttes arvesse ka tanklavõrgu kavandamist (2021).
- Kiirendada **eri tankimistaristute kasutuselevõttu** alternatiivkütuste taristu direktiivi läbivaatamisega ja üleeuroopalist transpordivõrku käsitleva määruse läbivaatamisega (2021).
- Kavandada **vesiniku kasutuselevõtmise turueeskirjad**, sealhulgas kõrvaldada vesinikutaristu tõhusat arendamist takistavad asjaolud (nt taristu otstarbe muutmise abil) ning tagada vesinikutootjatele ja -tarbijatele pääs likviidsetele turgudele ja gaasi siseturu terviklikkus õigusaktide eelseisva läbivaatamise kaudu (nt gaasialaste õigusaktide läbivaatamine konkurentsivõimelise vähese CO<sub>2</sub>-heitega gaasituru jaoks (2021).



Vesinikutehnoloogiaalaste teadusuuringute ja sellealase innovatsiooni edendamine

- **Käivitada** programmi „Horisont 2020“ raames Euroopa rohelise kokkuleppe osana **100 MW elektrolüüsiseadmete ning keskkonnahoidlike lennujaamade ja sadamate projektikonkurss** (2020. aasta kolmas kvartal).
- Luua kavandatav **saastevaba vesiniku partnerlus**, mis keskendub vesiniku tootmisele taastuvallikatest, selle säilitamisele, transportimisele ja jaotamisele ning konkurentsivõimelise hinnaga saastevaba vesiniku esmatähtsatele lõppkasutuskomponentidele (2021).
- Juhtida **vesiniku väärtusahelaid toetavate peamiste katseprojektide** väljatöötamist kooskõlas SET-kavaga (alates 2020. aastast).
- Hõlbustada vesinikupõhiste innovaatiliste tehnoloogialahenduste tutvustamist, milleks kuulutatakse **HKSi innovatsioonifondi** raames välja projektikonkurssid (esimene konkurss kuulutati välja 2020. aasta juulis).
- Kuulutada **ühtekuuluvuspoliitika raames välja piirkondadevahelise innovatsiooni** katsemeetmete projektikonkurss, mis keskendub vesinikutehnoloogiale CO<sub>2</sub>-mahukates piirkondades (2020).

Rahvusvaheline mõõde

- Tugevdada **ELi juhtpositsiooni rahvusvahelistel foorumitel, mille keskmes on** vesinikku käsitlevad **tehnilised standardid, eeskirjad ja määratlused**.
- **Arendada vesinikumissiooni innovatsioonimissiooni (MI2) järgmise mandaadi raames.**
- Edendada koostööd **lõuna- ja idanaabruse partnerite ning energiaühenduse riikidega, eelkõige Ukrainaga**, taastuvallikatest toodetud elektri ja vesiniku valdkonnas.
- Seada sisse **taastuvallikatest toodetud vesiniku alane koostöö Aafrika Liiduga** Aafrika-Euroopa taastuenergiaalgatuse raames.
- Töötada 2021. aastaks välja **eurodes nomineeritud tehingute võrdlusalus**.