

Vetyopas TENK Kaasujaosto 29.9.2023

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes)

Suvi Perälä

Vety kemikaaliturvallisuuslainsäädännössä

- Vedylle ei ole omaa lainsäädäntöä, vaan se on yksi vaarallinen kemikaali muiden joukossa
- Kemikaaliturvallisuuslainsäädäntöä sovelletaan vedyn käsittelyyn, varastointiin ja siirtoon
- Suurin osa vetylaitteistoista kuuluu painelaitelainsäädännön piiriin korkean paineen vuoksi (siirtoputkisto ei kuulu PED:n soveltamisalaan)
- ATEX-lainsäädäntö

Vetytoiminnan laajuus – nykyinen lainsäädäntö

Vähäinen toiminta (pelastuslaitos)

- 0,1 - 2 t vetyä, tyypillisesti vedyn jakeluasemat
- Edellyttää päätöstä (lupaa) ilmoituksesta

Laajamittainen toiminta (Tukes)

- Lupalaitos 2 t vetyä
- MAPP-laitos 5 t
- TS-laitos 50 t

Vedyn siirtoputkisto (laitosalueen ulkopuolella)

- Siirtoputkiston vaatimukset kemikaaliturvallisuuslaissa
- Edellyttää aina Tukesin luvan
- Lain säännöksiä vaarallisista kemikaaleista aiheutuvien suuronnettomuuksien ehkäisemiseksi ei sovelleta vaarallisten kemikaalien siirtoon putkistoissa eikä putkistojen yhteydessä oleviin pumppausasemiin tuotantolaitoksen alueen ulkopuolella.
- Teknisiä vaatimuksia lainataan soveltuvien osin maakaasuasetuksesta

Vedyn siirto putkistossa tuotantolaitoksen ulkopuolella

Vaarallisten kemikaalien siirto (L 390/2005, 37-40 §)

- Vedyn siirtoputkiston rakentaminen vaatii Turvallisuus- ja kemikaaliviraston rakentamisluvan
 - Luvan myöntämisen edellytyksenä on turvallisuusvaatimusten täyttyminen (LUKU 2, 390/2005)
- Hyväksytty tarkastuslaitos tarkastaa vedyn siirtoputkiston ennen käyttöönottoa ja sen jälkeen määräajoin
- Toiminnanharjoittajan on nimettävä vedyn siirtoputkistolle vastuuhenkilö

Käytännössä teknisiä vaatimuksia lainataan soveltuvin osin maakaasuasetuksesta

Vedyn kanssa toimittaessa erityisesti huomioitava

Vedyn ominaisuudet

- Syttyvyys
- Reaktiivisuus
- Pieni molekyyl koko
- Keveys (vuodon suunta)
- Varastoidaan ja käytetään korkeassa paineessa

Vuotaa helposti pienestäkin raosta

- Vaatimukset laitteistojen valmistukselle, materiaali
- Kunnossapito!

Tilan suunnittelu ja ilmanvaihto

- Kerääntymisen estäminen
- Ilmanvaihdon tehokkuus (ei auta suuressa vuodossa)

Mahdollisen räjähdysten suuntaaminen

- Huomioitava räjähdys suunnan merkitys liikenteessä (siirrettävä kontti/säiliö)

Vetylaitoksen ja tankkausaseman sijoitus

- Vähäisille kohteille kaavamerkintä voi vaihdella
 - Esim. vedyn tankkausasemille muullekin jakeluasemalle soveltuva kaavamerkintä?
- Laajamittaisille laitoksille lähtökohtaisesti T/kem-merkintä (erityisesti Seveso-laitokset)
- Myös muu kaava mahdollinen, jos
 - kaavamääräykset sen mahdollistavat
 - kunta puoltaa sijoitusta ko. tontille
 - ympäröivien tonttien kaavanmukainen käyttö ei vaarannu
 - onnettomuuksien seuraukset rajoittuvat laitoksen alueelle

Vetylaitoksen sijoitus

- Asetus 856/2012 5 §:
 - ”Jos toiminnanharjoittaja pystyy tuotantolaitosta varten tehdyn riskien arvioinnin perusteella osoittamaan, että jokin onnettomuustyyppi tai tapahtumaketju on epätodennäköinen kyseisen tuotantolaitoksen olosuhteissa, sitä ei tarvitse ottaa huomioon tuotantolaitoksen sijoitusta koskevia suojaetäisyyksiä määrättäessä.”
- Riittävän epätodennäköisyyden arviointi tehdään tapauskohtaisesti
- Myös pahimpien onnettomuuksien seuraukset arvioidaan mallintaen, mutta niiden tuloksia ei käytetä sijoituksen arviointiin
 - Ko. tuloksia käytetään onnettomuustilanteessa toimimisen ohjeistamiseen ja muuhun varautumiseen

Vetyopas

- Oppaassa otetaan kantaa arvioitaviin onnettomuusskenaarioihin
- Nykyisessä Tukesin tuotantolaitosten sijoittaminen –oppaassa esitetyt onnettomuusskenaariot eivät sovellu vedylle
- Suunnitelmien mukaan vetyoppaan on tarkoitus valmistua vuoden 2023 loppuun mennessä

Vetyoppaan valmistelu

Sisällys

Johdanto.....	
1. Vety kemikaalina.....	
1.1 Materiaalivalinnat.....	
2. Vedyn käyttökohteet.....	
3. Vedyn tuotantolaitokset.....	
2.2 Elektrolyysi.....	
2.3 Kaasutus.....	
2.4 Osittaishapetus.....	
2.5 Termokemiallinen veden hajotus.....	
2.6 Vedyn tuotanto fossiilisista raaka-aineista.....	
4. Vetypullojen ja -konttien täyttö.....	
5. Vedyn siirto.....	
6.1 Vedyn siirto putkistossa.....	
6.2 Vedyn siirto konteissa/trailerissa/pulloissa?.....	
6. Vedyn varastointi.....	
6.1 Kaasumainen vety.....	
6.2 Nestemäinen vety.....	
6.2 Paineistettu nestemäinen vety.....	
6.3 Hydridit.....	
6.4 Muut vedynkantajat.....	
7. Vedyn jakeluasemat.....	
8. Vedyn tuotantolaitosten, varastojen ja jakeluasemien sijoittaminen.....	
8.1 Vedyn tuotantolaitoksen tai varaston sijoittaminen.....	
8.2 Jakeluaseman sijoittaminen.....	

9. Vetyonnettomuudet ja niiden ehkäisy.....	
9.1 Toiminta vetyonnettomuustilanteessa.....	
Vetylaitteistojen suunnitteluvinkkejä.....	
10. Vety lainsäädännössä.....	
10.1 Vety eri lainsäädännöissä.....	
10.1.1 Kemikaaliturvallisuuslainsäädäntö.....	
10.1.2 Räjähdyksivaarallisia tiloja koskeva lainsäädäntö.....	
10.1.3 Painelaitelainsäädäntö.....	
10.1.4 Pelastuslainsäädäntö.....	
10.1.5 Ympäristölainsäädäntö.....	
10.1.6 Maankäyttö- ja rakennuslainsäädäntö.....	
10.1.7 Muu huomioitava lainsäädäntö.....	
10.2 Vetylaitosten luvitus.....	
10.2.1 Kemikaaliturvallisuuslupa.....	
10.2.2 Ympäristölupa.....	
10.2.3 Rakennus- tai toimenpidelupa.....	