Verkko-osasto/Toimintavarmuusyksikkö
Vesa Häyrinen

28.09.2016

Tulevaisuusvaliokunta/VNS 5/2016 vp/ Asiantuntijapyyntö

Energian rooli turvallisuudessa, liikenne- ja viestintäjärjestelmä

Tiivistelmä

Suomen liikenne- ja viestintäjärjestelmän toiminta on hyvin riippuvainen sähkön häiriöttömästä saannista. Suomen liikennejärjestelmä on lisäksi erittäin riippuvainen polttoaineiden häiriöttömästä saatavuudesta.
Liikenne- ja viestintäjärjestelmän näkökulmasta hajautetun energiatuotannon yleiset riskitekijät liittyvät ensinnäkin Suomen riippuvaisuuteen sähköntuonnista sekä pitkistä sähkönsiirtoyhteyksistä seuraaviin sähkön ilmajakeluverkossa tapahtuvien vikatilanteiden aiheuttamiin sähkökatkoksiin.
Toiseksi, Suomen polttoaineiden tuontiriippuvuuteen liittyy aina riski näiden tuontikuljetusten häiriintymisestä. Erityinen riski liittyy myös kotimaisten polttoaineiden saatavuuteen, koska niiden tuotanto on hyvin hajautunutta ja täten logistisesti altis erilaisille häiriötiloille.

Suomen ensimmäinen kansallinen riskiarvio

Suomen liikenne- ja viestintäjärjestelmän toimintavarmuus on riippuvainen häiriöttömästä energiansaannista. Tämä koskee sekä *sähköenergian* että *polttoaineiden* saantia.

Suomen energiansaannin vakavia häiriöitä käsiteltiin viime vuonna sisäministeriön johdolla tehdyssä Suomen ensimmäisessä *kansallisessa riskiarviossa*. Energiaosuuden valmistelua koordinoi työ- ja elinkeinoministeriö, jonka hallinnonala vastaa Suomessa energia-alan toimintavarmuus- ja varautumissuunnittelusta Suomessa, ml. energiansiirtoverkkojen turvallisuudesta toimintavarmuudesta sekä energian huoltovarmuuskysymyksistä.

Kansallisessa riskiarviossa todetaan, että Suomen energiahuolloin toimivuus ja erityisesti sähkön keskeytyksetön saanti on välttämätöntä yhteiskunnan elintärkeiden toimintojen turvaamiseksi. Riskiarvion mukaan Suomen energiahuolto perustuu avoimiin ja toimiviin energiamarkkinoihin, kotimaisten energialähteiden käyttöön, ennalta luotuihin valmiuksiin toiminnan jatkuvuuden varmistamiseksi vakavissa häiriötilanteissa ja poikkeusoloissa sekä tuontipolttoaineiden varmuusvarastointiin.

Sähkön häiriötön saanti

Suomalainen yhteiskunta on erikoisen riippuvainen *sähköstä*. Riskiarviossa päädyttiin, että Suomessa sähkön saannin häiriöiden todennäköisyys on arvioitava kokonaisuudessaan korkeaksi ja vaikutuksiltaan vakaviksi.

Liikenne- ja viestintäministeriö
Käyntiosoite: Eteläesplanadi 16 (kirjaamo) Helsinki
Postiosoite: PL 31 00023 Valtioneuvosto
Puhelin: 029516001
www.lvm.fi
etunimi.sukunimi@lvm.fi
kirjaamo@lvm.fi

Riskiarviossa todetaan, että jo lyhyetkin (jopa alle 10 s) sähkön saannin häiriöt voivat aiheuttaa ongelmia esimerkiksi prosessiteollisuudessa. Sähkönsaannin häiriön pitkittyessä käytännössä useimmat yhteiskunnan toiminnot häiriintyvät suuresti tai lakkaavat kokonaan toimimasta.

Riskiarvion mukaan sähkön saannin häiriintyminen voi johtua joko sähköverkoissa tapahtuvista teknisistä vioista, sähkön tuotannon tai saannin ongelmista sekä sähkönsiirtoverkon ohjausjärjestelmiin kohdistuvista kyberhyökkäyksistä. Yhteiskunnan toimintavarmuuden kannalta merkittäväksi ongelmiksi riskiarviossa todetaan myös Suomen erittäin suuri riippuvuus energian tuonnista, ja tästä riippuvuudesta vakavissa häiriötilanteissa tai poikkeusoloissa aiheutuvat mahdolliset kriisitilanteet.

Myös Suomen liikenne- ja viestintäjärjestelmän toiminta on nykyisin hyvin riippuvainen sähkön häiriöttömästä saannista.

Vuodesta riippuen noin 10 – 20 prosenttia merkittävistä yleisten viestintäverkkojen ja -palvelujen toimivuuteen liittyvistä ongelmista liittyy sähkökatkoksiin. Jos viestintäverkkolaitteen tehonsyöttö katkeaa, viestintäpalvelu lakkaa toimimasta. Viestintäviraston tilastojen mukaan vain laite- ja ohjelmistoviat ovat sähkönsyötönhäiriöitä suurempi yleinen vikaryhmä. Sähkönsyötönhäiriöihin liittyvät vikatilanteet ovat myös yleensä muita vikaluokkia pitkäkestoisempia.

Sekä tietoyhteiskuntakaari että valmiuslaki edellyttävät, että yleisten viestintäverkkojen ja -palveluiden sähkönsyötön häiriötiloihin varaudutaan asianmukaisesti. Yleisille teleyrityksille on asetettu vaatimuksia muun muassa viestintäverkkojen ja -palveluiden toteutuksessa käytettyjen laitteiden tehonsyötön varmistamisesta ja turvaamisesta esimerkiksi akustoin tai varavoimalaitoksin. Pitkittyneissä, esimerkiksi laajoissa myrskytuhotilanteissa, mitkään varajärjestelyt eivät tietenkään riitä turvaamaan yleisten viestintäverkkojen ja -palveluiden toimivuutta.

Liikenne- ja viestintäministeriön hallinnonala on pyrkinyt vähentämään sähkökatkosten vaikutuksia viestintäverkkoihin ja -palveluihin myös edistämällä sähkö- ja teletoimialan yhteistyötä. Viestintäviraston vetämänä toimii häiriötilanteiden yhteistoimintaryhmä (ns. HÄTY-ryhmä), jossa ovat mukana muun muassa merkittävimmät teleyritykset ja sähköyhtiöt. Ryhmän päätarkoituksena on etukäteissuunnittelulla parantaa keskeisimpien viestintä- ja sähkönjakeluverkkojen häiriötilanteisiin varautumista ja niistä toipumista.

Tulevaisuudessa liikennejärjestelmän ja -palveluiden käytettävyyteen ja saatavuuteen vaikuttavat kaksi meneillään olevaa muutosta. Ensinnäkin, digitalisaatio muuttaa liikenteen jatkossa palveluperusteiseksi. Yksityiset ihmiset eivät enää nykyisessä määrin omista ajoneuvoja vaan käyttävät uusiin teknologisiin ratkaisuihin perustuvia liikkumispalveluita. Myös elinkeinoelämän käyttämien kuljetus- ja logistiikkapalveluiden ulkoistaminen jatkuu edelleen voimistuen. Tämä kehitys johtaa esimerkiksi uudenlaisiin, asiakaslähtöisiin ovelta-ovelle -liikkumispalveluihin. Henkilöliikenteessä julkisen ja yksityisen liikkumisen rajat hälvenevät, ja eri liikennemuotoja yhdistävät erilaiset liikkumisen palvelupaketit yleistyvät.

Toiseksi, liikenne tulee perustumaan uudenlaisiin digitaalisiin liikennepalveluihin ja näitä palveluita tukeviin sähköisiin alustoihin, kuten digitaalisiin kyydinvälityspalveluihin ja integroituihin lippu- ja maksujärjestelmiin sekä erilaisiin muihin sähköisiin oheis- ja lisäpalveluihin. Tulevaisuuden visioiden autonomiset ajoneuvot vaativat toimiakseen jatkuvaa verkkoyhteyttä, kehittynyttä teknologiaa ja tietoa. Ajoneuvot ovat liikkuessaan jatkuvasti verkkoyhteydessä toisiinsa ja erilaisiin palveluihin. Verkkoyhteydellä ajoneuvoista ja liikenteestä kerätään tulevaisuudessa jatkuvasti myös reaaliaikaista tietoa. Perinteisistä liikennepalveluista poiketen uudet, automatisoituvat liikenne-

Liikenne- ja viestintäministeriö
Käyntiosoite
Eteläesplanadi 16
(kirjaamo)
Helsinki
Postiosoite
PL 31
00023 Valtioneuvosto
Puhelin
029516001
www.lvm.fi
etunimi.sukunimi@lvm.fi
kirjaamo@lvm.fi

palvelut tukeutuvat jatkossa aikaisempaa enemmän langattomiin tietoliikenneyhteyksiin sekä erilaisiin liikkumista tukeviin sähköisiin palveluihin, kuten sääolosuhde- sekä ohjaus- ja seurantapalveluihin, ml. liikenneviranomaisten ohjaus- ja seurantajärjestelmät (esim. lennonvarmistusjärjestelmät sekä rautatie- ja meriliikenteen ohjausjärjestelmät).

Liikenne- ja viestintäministeriö on käynnistänyt liikennekaari -lakiuudistuksen. Sen yhteydessä on tarkoitus uudistaa myös liikennepalveluiden toimintavarmuutta ja varautumista vastaamaan nykyyhteiskunnan vaatimuksia. Liikennekaareen on tarkoitus kirjata tarkoituksenmukaiset liikennepalveluiden varautumisvelvoitteet. Tulevan liikennekaaren ja valmiuslain on tarkoitus täydentää toisiaan. Valmiuslaissa säädetään liikennepalveluiden tuottamisessa tarvittavien viranomaispalveluiden ja viranomaistoiminnan varautumisesta.

Liikenne- ja viestintäministeriön hallinnonalan toimenpiteet eivät kuitenkaan yksinään riitä. Kuten edellä on jo todettu yleisiä viestintäverkoissa ja -palveluissa meneteltävän, niin myös uudet palveluperusteiset ja digitaaliset liikennepalvelut edellyttävät Suomessa nykyisen liikennejärjestelmän toimintavarmuus- ja varautumistyön laajempaa uudelleen arviointia.

Jatkossa on erityisen tärkeätä, että poikkihallinnollisesti varaudutaan esimerkiksi sähkönsyötön tai tietoliikenteen häiriötilanteista liikennepalveluille aiheutuviin häiriöihin sekä liikenteen digitaalisiin palveluihin ja tietoon kohdistuviin kyberuhkiin, jotka voivat myös lamaannuttaa liikennepalveluiden saatavuuden. Jo nyt suurin osa kuljetuslogistiikan häiriöistä johtuu edellä mainituista ongelmista. Tulevaisuudessa on samoin nykyistä laajemmalla viranomaisyhteistyöllä varauduttava liikennepalveluiden käyttäjien liikkumistietoihin, kuten paikannustietoihin, liittyviin tietoturva- ja tietosuojauhkiin. Yhteiskunnan tietointensiivisyyden ja järjestelmien keskinäisriippuvuuden kasvu näkyy täten myös liikennepalveluissa.

Polttoaineiden saatavuus

Suomessa on varauduttu työ- ja elinkeinoministeriön johdolla polttoaineiden saatavuuteen liittyviin häiriötiloihin. Tuontiriippuvuudesta johtuen Suomessa muun muassa pidetään polttonesteiden huoltovarmuustaso korkeammalla tasolla kuin mitä Euroopan unioni jäsenvaltioiltaan velvoittaa. Riskiarvion mukaan erityinen riski liittyy tuontipolttoaineiden merikuljetusten estymiseen yhdistettynä polttoaineiden saannin vaikeutumiseen Venäjältä. Tuontipolttoaineiden saannin häiriöiden aikana on tarkoitus siirtyä käyttämään vaihtoehtoisia polttoaineita, ja viime kädessä ryhtyä purkamaan velvoite- ja valmiusvarastoja.

Kansallisessa riskiarviossa todetaan, että erityinen riski liittyy myös kotimaisten polttoaineiden saatavuuteen kohdalla. Kotimaisten polttoaineiden tuotanto on hyvin hajautunutta ja sen logistiikka koostuu hyvin monesta osasta, joten se on altis erilaisille häiriöille.

Kansallisessa riskiarvion mukaan polttoaineiden saatavuudella on erittäin suuri vaikutus esimerkiksi ruokahuollon ja polttoainehuollon kuljetuksiin, julkiseen liikenteeseen ja yleiseen logistiikkaan. Suuri osa Suomen sisäisestä logistiikasta perustuu maantiekuljetuksiin. Tämä merkitsee, että polttoaineiden vakavassa häiriötilanteessa tai poikkeusoloissa Suomen sisäiset kuljetukset käytännössä loppuvat, kunnes polttoainetta on jälleen saatavilla.

Valmiuslaki velvoittaa eri viranomaiset varautumaan suunnitelmin ja etukäteisjärjestelyin polttoaineiden saannin tai jakelun vakaviin häiriötilanteisiin tai poikkeusoloihin. Velvoitevarastoinnin lisäksi kysymykseen tulee myös polttoaineiden jakelun säännöstely. Etukäteissuunnittelussa on

Liikenne- ja viestintäministeriö
Käyntiosoite
Eteläesplanadi 16
(kirjaamo)
Helsinki
Postiosoite
PL 31
00023 Valtioneuvosto
Puhelin
029516001
www.lvm.fi
etunimi.sukunimi@lvm.fi
kirjaamo@lvm.fi

varauduttu myös sähkön saannin häiriöiden polttoaineiden jakelulle aiheuttamiin mahdollisiin häiriöihin.

Liikennejärjestelmän polttoaineiden saatavuuteen liittyvässä varautumistyössä korostetaan poikkihallinnollista yhteistyötä sekä eri hallinnonalojen varautumistoiminnan koordinoinnin merkitystä. Tämä yhteistyö ulottuu myös alue- ja paikallishallintoon. Polttoaineiden saatavuuteen liittyvässä työssä on Suomen huoltovarmuusorganisaatiolla merkittävä asema yhteistyöfoorumina elinkeinoelämän ja viranomaisten välillä.

Viime kädessä on kuitenkin työ- ja elinkeinoministeriön ja liikenne- ja viestintäministeriön hallinnonalojen tehtävä yhdessä varmistaa suunnitelmin ja etukäteisvalmisteluin, että myös mahdollisissa liikennepolttoaineiden häiriötilanteissa on olemassa valmius ottaa käyttöön valmiuslain lisätoimivaltuudet ja poikkeusjärjestelyt. Kysymys on tällöin siitä, että yhteiskunnan toiminnan kannalta kriittiset kuljetukset, kuten elintarvike-, polttoneste- ja työmatkakuljetukset, sekä eri viranomaisten ja puolustusvoimien tehtävien edellyttämät kuljetukset voidaan suorittaa myös vakavissa häiriötilanteissa ja poikkeusoloissa.

Risto Murto
Yksikön johtaja, liikenneneuvos
ministeriön valmiuspäällikkö

Liikenne- ja viestintäministeriö
Käyntiosoite
Eteläesplanadi 16
(kirjaamo)
Helsinki
Postiosoite
PL 31
00023 Valtioneuvosto
Puhelin
029516001
www.lvm.fi
etunimi.sukunimi@lvm.fi
kirjaamo@lvm.fi