

Sähkönjakeluverkon kehittämissuunnitelma

Sähkönjakeluverkon kehittämissuunnitelman tarkoituksena on luoda katsaus verkkoalueen sekä toimintaympäristön kehityksestä tulevaisuudessa ja kuvata, kuinka verkkoyhtiö aikoo kehitykseen vastata. Hyvin täytetty kehittämissuunnitelma kertoo sekä asiakkaille, että viranomaiselle yhtiön kehityksen suunnasta sekä arvioi tulevia investointitarpeita kyseisen ajanhetken tietoon perustuen.

Verkkoyhtiön näkökulmasta investointeihin vaikuttavat keskeisesti sähkökäytön kehitys sekä niin kutsuttu regulaatio-, eli valvontamalli. Tavoitetilassa yhteiskunta sähköistyy siirtyen puhtaampiin energiamuotoihin ja terve regulaatio kannustaa sähkön jakeluverkonhaltijaa tukemaan tätä siirtymää kunnostamalla ja kehittämällä alueensa sähköverkkoa. Vaikka sähkökäytössä kasvu olisi pientä, täytyy sähköverkkoa kunnostaa ja ylläpitää keskeytyksettömän ja laadukkaan sähkönjakelun turvaamiseksi. Ylläpidon ja vikojen korjaamisen lisäksi toimiva ja nykyaikainen sähköverkko tarvitsee lisää älykkyyttä, kun pelkän kulutuksen sijasta sähköä voidaan tuottaa paikallisesti, varastoida sähköauton akkuun tai kiinteistön lämminvesivaraajaan, tai muuten optimoida kulutusta halvemmille tunneille.

Kaikkea verkkoyhtiön toimintaa ohjaa toimialaan liittyvä sääntely ja lainsäädäntö. Euroopan Unionin sähkömarkkinoita koskevat direktiivit ja asetukset tuovat uusia vaatimuksia energiatehokkuudelle ja uusien toimintatapojen hyödyntämiselle. Kansallinen sähkömarkkinalaki uudistuu jatkuvasti ja Energiaviraston valvontamalli asettaa taloudelliset reunaehdot verkkoyhtiöiden toiminnalle. Yhtiöiden näkökulmasta on kuitenkin herännyt yhteinen huoli siitä, kuinka viranomaisen huomioi kiristävän regulaation vaikutukset toiminnan turvaamiseksi myös tulevaisuudessa.

Käynnissä oleva energiamurros on asettanut verkkoyhtiöille suurempia kehitys- ja investointitarpeita kuin koskaan ennen, mutta samalla Energiaviraston säätämä valvontamalli on vaarantamassa verkkoyhtiöiden liiketoiminnan perusedellytykset. Seurauksena voi olla investointien viivästyminen tai väheneminen, johtaan osaltaan vihreän siirtymän edellytysten heikkenemiseen. Konkreettisia esimerkkejä tästä ovat mm. haasteet rakentaa uusia sähköautojen latausasemia kauppajen yhteyteen, sekä liian niukat investoinnit jotka haittaavat teollisuuden toimijoita strategisesti tärkeällä satama-alueella. Satamaan kaavailut suuret hankkeet tuovat onnistuessaan mukanaan elinvoimaa alueelle ja usein poikivat uusia kohteita sähkökäytölle mm. erilaisten lämpölaitosten muodossa. Myös maakaasun korvaaminen teollisen kokoluokan sähkökattiloilla on sähkön kulutusta selvästi nostava ilmiö, johon tulisi verkkoyhtiön näkökulmasta varautua riittävin investoinnein.

Ideaalitulanteessa verkkoyhtiö investoisi runkoverkkoonsa tulevat kasvutarpeet huomioiden, mutta malli käytännössä pakottaa tekemään minimin, jolloin sähköisen yhteiskunnan kehityksen suunta on vaakalaudalla. Verkkoyhtiöiden kehittämissuunnitelmia lukiessa tuleekin huomioida, että ne ovat tehty sen hetkisen tiedon valossa, perustuen olettamaan valvontamallin kehityksen suunnasta. Mikäli valvontamalli muuttuu, ei voida olettaa kehittämissuunnitelmienkaan pysyvän ennallaan. Tähän toivomme myös asiakkailta näkemyksiä viranomaisen suuntaan.

Samaa valvontamallia sovelletaan sekä suuriin yksityisomisteisiin, että pienempiin kuntaomisteisiin yhtiöihin. Kun jo valmiiksi kireää valvontamallia kiristetään entisestään, tulevat taloudelliset reunaehdot vastaan. Pienen yhtiön osingonmaksukyky vaarantuu ja velkaantumisaste kasvaa, mikäli edes pakollisia investointeja ei voida kattaa normaalilla tulorahoituksella. Kun tämän lisäksi on kyettävä varautumaan tulevaan kasvuun, ovat pienten yhtiöiden toimintaedellytykset todella haastavat.

Liite 1: Sähkönjakeluverkon strateginen ennuste toimintaympäristön muutoksista

1. Miten sähkönjakeluverkon haltijan ennusteen mukaan seuraavat numeeriset tekijät kehittyvät sähkönjakeluverkon haltijan toiminta-alueella seuraavan kymmenen vuoden aikana verrattuna toimittamisvuoden alun tilanteeseen?

a. Verkkotalueella siirretty energia, MWh	Nykytila (n)	Ennuste (n + 10 vuotta)
i. Verkkopalveluasiakkaille siirretty energia	171 900	209 545
ii. Verkkopalveluasiakkailta vastaanotettu energia	17 413	80 000
b. Käyttöpaikkojen määrä, kpl	7 894	8 300
c. Hajautettu tuotanto		
i. Yhteenlaskettu nimellisteho, kW		
a) SJ-verkkoon liitetty	0	0
b) KJ-verkkoon liitetty	6 000	10 000
c) PJ-verkkoon liitetty	1 292	3 334
ii. Kappalemäärä, kpl		
a) SJ-verkkoon liitetty	0	0
b) KJ-verkkoon liitetty	2	20
c) PJ-verkkoon liitetty	155	400
d. Sähköisen liikenteen julkiseen lataukseen käytettävien liittymien määrä, kpl	5	20

2. Miten ja mihin perustuen sähkönjakeluverkon haltija on luonut ennusteen ja miten muutoksien todennäköisyyttä on arvioitu?

Pienen verkkoyhtiön näkökulmasta kaupunkialueella sähköautojen julkiset latauspisteet lisääntyvät ostoskeskusten, torin, sataman ja vastaavien parkkialueiden yhteydessä. Kyseisiä kohteita on kuitenkin rajallinen määrä, ja siten sähköisen liikenteen julkiseen lataukseen käytettävien liittymien määrän oletetaan kasvavan suuruusluokkaa 20 kappaleeseen tulevan 10-vuoden aikahorisontin puitteissa.

Hajautetun tuotannon osalta SJ-verkkoon liittyviä tuotantokohteita ei ole näköpiirissä. KJ-verkkoon liittyyne uusia, mahdollisesti tehokkaampia tuulivoimaloita samalla kun vanhojen käyttöikä tulee elinkaarensa päähän. Tuulivoima-asioissa epävarmuutta aiheuttaa kuitenkin lupa-asiat etenkin rannikkoalueilla ja nykyolettaman mukaisesti uutta tuulivoimaa ei alueelle ole rakentumassa. KJ-verkkoon tulee liittymään jonkin verran aurinkovoimaloita.

PJ-verkon osalta pientuotannon, etenkin aurinkovoimaloiden, määrä kasvaa ennusteemme mukaan. Teknologia kehittyy, kustannukset alenevat ja lainsäädäntö ja sääntely puoltavat uusiutuvan hajautetun tuotannon verkkoon liittämistä ja energian hyödyntämistä yhä enemmän. Luonnollisesti tähänkin liittyy virhemarginaali, mutta arviomme mukaan nykyinen kanta yli kaksinkertaistuu kymmenessä vuodessa.

Verkkopalveluasiakkaille siirretyn energian arvioidaan kasvavan noin 2 prosentin verran vuodessa. Käyttöpaikkojen osalta keskusta-alueen rantatonteille rakentunee yksittäisiä kerrostaloja, muutoin tämänhetkisen näkemyksen mukaan käyttöpaikkojen kasvu on enemmän yksittäiskohteita.

3. Miten sähkönjakeluverkon haltija on arvioinut sähkömarkkinalain 51 § tarkoittamien sääilmiöiden todennäköisyyttä ja muuttuvan ilmaston vaikutusta vastuualueensa sähkönjakeluun?

Sähkömarkkinalain 51 pykälän mukaan jakeluverkon vioittuminen myrskyn tai lumikuorman seurauksena ei aiheuta asemakaava-alueella verkon käyttäjille yli 6 tuntia kestävää keskeytystä, tai asemakaava-alueen ulkopuolella yli 36 tuntia kestävää keskeytystä.

Myrskyjen todennäköisyydet ovat kasvaneet koko maassa, mutta ne eivät ole olennaisesti vaikuttaneet Haminan Sähköverkon toimintaan tai vikataajuuksiin. Haminan Sähköverkko Oy:n jakeluverkko on suunniteltu ja rakennettu säävarmaksi. Keskijänniteverkko on kaapeloitu yli 78 prosenttisesti ja jäljellä oleva keskijänniteilmajohtoverkko rajoittuu pääosin tiehen ollen siten puuvarma vähintään toiselta puolelta. Suuri osa keskijänniteverkosta on rengasverkkoa, mahdollistaen varasyöttöyhteydet.

Suurempia myrskyvaurioita ei ole Haminan Sähköverkko Oy:n jakeluverkkoon tullut viimeisen 20 vuoden aikana, eikä niitä odoteta tulevan jatkossakaan. Alueella ei ole havaittu esim. tykkylumiongelmia sekä vastaavasti huomioiden keskijänniteverkon korkean kaapelointiasteen tuulen aiheuttamat vauriot todennäköisesti jäävät vähäisiksi. Toki mahdolliset syöksyvirtaukset tms. voivat aiheuttaa paikallisia vaurioita myös pienjänniteverkossa sekä keskijänniteverkossa.

Haminan rannikkoalue on tunnistettu tulvariskialueeksi ja kyseessä on nimenomaisesti meritulva. Jakelualueella on useita muuntamoita, jotka ovat nykyisten meritulvaennusteiden mukaisesti riskikohteita. Muuntamoiden sijoituksissa, uudiskohteet sekä saneerauskohteet, pyritään huomioimaan mahdollisuuksien mukaan tulvaennusteet ja muuntamot pyritään suojaamaan tulvariskiltä.

4. Mitä muita verkon kehittämiseen vaikuttavia ennustettavia muutoksia toimintaympäristössä odotetaan tapahtuvan seuraavan kymmenen vuoden aikana?

Maakaasun korvaaminen sähkökattiloilla tulee lisäämään kulutusta verkkoalueellamme merkittävästi. Myös mahdollisen akkukemikaalitehtaan sijoittuminen satamaan toisi mukanaan myös oheistoimijoita, joilla osalla sähkönkulutus on merkittävä.

Liite 2: Sähkönjakeluverkon kehittämissuunnitelman lähtökohdat

A) Sähkönjakeluverkon kehittämisvyöhykkeiden määrittely

1. Kuinka moneen kehittämisvyöhykkeeseen verkonhaltija jakaa vastuualueensa, jotta kustannustehokkuus ja toimenpiteet voidaan riittävällä tarkkuudella perustella?
 - Haminan Sähköverkko Oy:n vastuualue on jaettu kolmeen (3) eri kehittämisvyöhykkeeseen
2. Mihin kehittämisvyöhykkeiden jaottelu perustuu?
 - Vyöhykkeiden määrittelyssä on huomioitu eri verkostoalueiden KJ- ja PJ-verkon nykyiset tekniset ratkaisut sekä verkoston kuormitus että keskeytyskriittisyys. Jaottelussa on lisäksi huomioitu sähkömarkkinalain 51 § mukaiset toiminnan laatuvaatimukset.
3. Jokaiselle kehittämisvyöhykkeelle on annettava sanallinen kuvaus seuraavista tekijöistä:
 - a. Millaiset tekniset ominaispiirteet tai topologiset ratkaisut ovat kehittämisvyöhykkeelle tyypillisiä?
 - b. Millaiset käyttöpaikat tai sähkönkäytön erityistarpeet ovat kehittämisvyöhykkeellä ominaisia?
 - c. Millainen sijoitusympäristö, maaperä tai muut sähköverkon ratkaisuun oleellisesti vaikuttavat ympäristötekijät ovat tyypillisiä kehittämisvyöhykkeellä?
 - d. Miten liitteessä 1 kuvattu ennuste toimintaympäristön muutoksista vaikuttaa kehittämisvyöhykkeellä?
 - Taajama
 - a) Vyöhykkeellä KJ- ja PJ-verkko nykyisin maakaapeloitua ja rengasverkostoa. Vyöhykkeelle ei ole käytännössä teknisesti mahdollista rakentaa uusia ilmajohtoverkkoja. Vyöhykkeellä sijaitsee sähköasemien väliset varasyöttöyhteydet.
 - b) Taajama-alueelle tyypillistä on suuri asukastiheys, sekä palvelut ja teollisuus ovat pääasiassa keskittyneet tälle vyöhykkeelle. Yhteiskunnan perustoimintoja paljon alueella. Vyöhykkeellä useita korkean keskeytyskriittisyyden asiakkaita.
 - c) Vyöhykkeen tekniset rakennusalueet pääsääntöisesti kokonaan asfaltoituja tai pinnoitettuja erikoispinnoittein (nupukivetys, betonoidut jalkakäytävät yms.). Vyöhykkeellä paljon muiden toimijoiden verkostorakenteita ja se on osittain hyvin kallioista.

Vyöhykkeellä on laajoja alueita, joilla lainsäädännöllä suojeltuja kiinteitä muinaismuistojäännöksiä ja sellaisena merkitty kiinteäksi muinaismuistoksi museoviraston virallisiin rekistereihin. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että tällä suojellulla alueella suoritettavia kaivutöitä varten tulee hakea alueelliselta vastuumuseolta, Kymenlaakson Museolta,

lausunnot kaivukohteista ja -reiteistä sekä mahdollisesti kaivutyön ajaksi tilata arkeologi valvomaan kaivutöitä. Mikäli kaivureitiltä löytyy arkeologisia kohteita, siirtyy valvova arkeologi tutkimaan ja dokumentoimaan löydöt. Pahimmillaan arkeologiset löydöt voivat estää tietyt rakentamissuunnitelmat kokonaan, jolloin joudutaan etsimään uudet kaivureitit.

- d) Alueelle oletetaan tulevan niin pientuotantoa kuin sähköisen liikenteen latauspisteitä. Lisäksi alueen liikekeskukset sekä kerrostalot voivat tulevaisuudessa siirtyä maalämpöön. Kuormituksen kasvu voi olla hyvin pistemäistä suurien PJ-liittymien osalta. Vyöhykkeellä sijaitsevalle satama-alueelle odotetaan kohtuullisen suurta kuormituksen kasvua.

- Haja-asutusalue

- a) Vyöhykkeellä keskijänniteverkko on pääsääntöisesti ilmajohtoverkkoa, mutta rakennettu rengasverkoksi. Pienjänniteverkko pääosin ilmajohtoverkkoa.
- b) Vyöhykkeen liittymät pääosin pientaloja ja ns. maaseutuverkkoa.
- c) Vyöhykkeellä iso osa teistä asfaltoituja mutta alueella on myös sorapäällysteisiä teitä. Maaperä ja sijoitusympäristö vaihtelevat alueella. Rakenteet pyritään sijoittamaan teiden varsille. Kallioinen maaperä aiheuttaa haasteita.
- d) Alueelle voi tulla yksittäisiä / hajautettuja pientuotantokohteita ja kevyitä kotilatausasemia sähköautoja varten. Kuormituksen kasvun oletetaan olevan pientä.

- Erityisalue

- a) Vyöhykkeellä ei ole keskijänniteverkkoa.
- b) Vyöhykkeen liittymät pääosin kesäasuntoja
- c) Vyöhyke koostuu saaristosta. Maaperä siellä on kallioista. Muiden toimijoiden rakenteita hyvin rajatusti.
- d) Alueelle voi tulla yksittäisiä / hajautettuja pientuotantokohteita. Kuormituksen kasvun oletetaan olevan pientä.

4. Jokaiselle kehittämisvyöhykkeelle on annettava seuraavat numeeriset perustiedot sekä verkkoa kuvaavat luvut:

- a) Kehittämisvyöhykkeellä olevan verkoston

	keski-ikä	Tekninen pitoaika	
Taajama	27	36	vuotta
Haja-asutus	18	36	vuotta
Erityisalue	18	36	vuotta

- b) Kuinka paljon kehittämisvyöhykkeen eri jännitetasoilla on sähkönjakeluverkkoa, kilometriä

KJ	Taajama	108,342	km
	Haja-asutus	24,19	km
	Erytysalue	0	km
	yhteensä	132,532	km

PJ	Taajama	256,651	km
	Haja-asutus	54,289	km
	Erytysalue	1,124	km
	yhteensä	312,064	km

- c) Kuinka suuri osa kehittämisvyöhykkeen sähkönjakeluverkosta eri jännitetasoilla täyttää sähkönjakeluverkon toiminnan laatuvaatimukset, kilometriä
- i. Keskijänniteverkon osalta koko jakeluverkko täyttää sähkönjakeluverkon toiminnan laatuvaatimukset, eli 132,352 km.
 - ii. Pienjänniteverkon osalta jakeluverkon alueella on yksi kohde, joka on toiminnan laatuvaatimusten ulkopuolella, kohteen alueella on noin 1124 m pienjänniteverkkoa. Tällöin pienjänniteverkon osalta sähkönjakeluverkon toiminnan laatuvaatimukset täyttää 310,94 km.
- d) Kuinka paljon verkonhaltijalla on liittymiä kehittämisvyöhykkeellä, kappaletta
- I. Asemakaava-alueella
 - II. Asemakaava-alueen ulkopuolella
 - III. Alueilla, joihin sovelletaan paikallisiin olosuhteisiin perustuvaa laatuvaatimustasoa

	I.	II.	III.
Taajama	2799	0	0
Haja-asutus	0	465	0
Erytysalue	0	0	7
yhteensä:	2799	465	7

- e) Kuinka paljon kehittämisvyöhykkeellä sijaitsee sähkön käyttöpaikkoja, kappaletta
- I. Asemakaava-alueella
 - II. Asemakaava-alueen ulkopuolella
 - III. Alueilla, joihin sovelletaan paikallisiin olosuhteisiin perustuvaa laatuvaatimustasoa

	I.	II.	III.
Taajama	7409	0	0
Haja-asutus	0	478	0
Erytysalue	0	0	7
yhteensä:	7409	478	7

- f) Kuinka moni kehittämisvyöhykkeellä sijaitsevista sähkön käyttöpaikoista on sähkönjakeluverkon toiminnan laatuvaatimukset täyttävän sähkönjakeluverkon piirissä, kappaletta
- I. Asemakaava-alueella
 - II. Asemakaava-alueen ulkopuolella
 - III. Alueilla, joihin sovelletaan paikallisiin olosuhteisiin perustuvaa laatuvaatimustasoa

	I.	II.	III.
Taajama	7409	0	0
Haja-asutus	0	478	0
Erytysalue	0	0	0
yhteensä:	7409	478	0

- g) Kuinka paljon eri jännitetasoilla on maakaapelia, kilometriä

	KJ maakaapeli	PJ maakaapeli	
Taajama	95,04	187,666	km
Haja-asutus	9,33	9,175	km
Erytysalue	0	0,093	km

- h) Kuinka paljon eri jännitetasoilla on ilmajohtoja, jotka sijaitsevat metsässä, kilometriä
- i. KJ 12,528 km
 - ii. PJ 36,316 km
- i) Kuinka paljon eri jännitetasoilla on teiden varsilla sijaitsevia ilmajohtoja, joiden toisella puolella on metsää, kilometriä
- i. KJ 14,183 km
 - ii. PJ 72,260 km

- j) Kuinka paljon eri jännitetasoilla on laatuvaatimukset täyttävää ilmajohtoa, kilometriä
- i. KJ 28,162 km
 - ii. PJ 115,13 km

B) Sähkönjakeluverkon kehittämisvyöhykkeellä sijaitsevan verkon kehittämisstrategia

1. Mitkä ovat suunnittelukriteerit, joilla katsotaan täytettävän toiminnan laatuvaatimukset?
 - a) 6 h laatuvaatimus
 - Verkon rakentamistapa on pääosin maakaapelointi. Muuntamot rakennetaan puistomuuntamoina ja keskijänniteverkko pyritään rakentamaan rengasyhteyksin.
 - b) 36 h laatuvaatimus
 - Keskijänniteverkko rakennetaan maakaapeloituna tai ilmajohtoina, jotka pyritään sijoittamaan teiden varsille. Rakentamistavan valinta tehdään sen mukaan, mikä ratkaisu on kokonaistaloudellisesti kustannustehokkain ja täyttää laatuvaatimukset. Mahdollisuuksien mukaan verkko rakennetaan renkaaseen, mikäli se on kustannustehokasta tai alueella sijaitsee kriittisiä asiakkaita. Muuntamot rakennetaan puistomuuntamoina.
 - c) Sähkömarkkinalain 51 §:n 2 momentin tarkoittama paikallisiin olosuhteisiin perustuva laatuvaatimustaso, mikäli määritetty
 - Erityisalueella käytetään 100h:n laatuvaatimustasoa. Verkko rakennetaan pääasiassa ilmajohtoina, maakaapeloinnin ollessa alueella haastavaa. Muutoin suunnittelukriteerit vastaavat 36 h:n kriteereitä.
2. Miten seuraavat erityispiirteet on huomioitu verkon suunnittelussa?
 - a) Yhteisrakentaminen ja yhteydet muiden verkonhaltijoiden verkkoihin
 - Verkonhaltijan vastuualueella kokoontuu Haminan kaupungin johdolla ns. yhteistoimintapalaveri, jossa kokoontuu alueella toimivat verkkoinfran omistajat. Tämä on yksi keino välittää tietoa tulevista rakennushankkeista ja koordinoida eri toimijoiden välistä yhteisrakentamista.
 - b) Joustopalvelut, erityisesti vaihtoehtona perinteisille investoinneille
 - Seurataan joustopalveluiden kehittymistä ja aktivoitumista markkinoille. Edelleen korostetaan, että joustopalveluiden tuominen markkinoille on näkemyksemme mukaan enemmän sähkön myyjien kuin jakeluverkkoyhtiöiden toimintaa.
 - Joustopalvelut voivat mahdollistaa tulevaisuudessa verkoston mitoituspienentämistä, jossa verkonrakennuksessa voidaan säästää taloudellisia etuja. Kuitenkin on huomioitava, mikäli asiakkaat eivät noudata joustopalveluita tai haluavat poistua siitä, on verkkoyhtiöllä kehittämisvelvoite ja velvoite vahvistaa jakeluverkot kattamaan taas kasvaneet kuormitusvaatimukset.
 - Toimitusvarmuusjousto voisi tulla kyseeseen jakeluverkon alueella muutamissa kohteissa, joissa nykyinen säteittäinen verkko voisi aiheuttaa haasteita keskeytysaikojen osalta ja samalla ei ole taloudellisesti perusteltua rakentaa täydellistä rengasverkkoa.

- c) Yhteiskunnan toiminnan kannalta kriittiset kohteet
- Verkonhaltijan vastuualueella pääosa päivittäistavaraliiketoiminoista on sijoittunut keskusta-alueelle, jossa keskijänniteverkko on rakennettu renkaaseen, joka mahdollistaa kattavat varasyöttövaihtoehdot.
 - Toisena kriittisenä alueena on sataman alue missä on paljon teollisuutta, jossa keskijänniteverkko on myös rakennettu rengasverkoksi. Lisäksi normaalissa keskijänniteverkon kytkentätilanteessa sataman teollisuutta syöttävä keskijänniteverkko on erillisen päämuuntajan takana, ja syötetty verkko on lähes kokonaan maakaapeloitu ja kohdennettu nimenomaan sataman teollisuuden tarpeisiin.
 - Kriittisten kohteiden määrittelyssä on pyritty huomioimaan alueella toimiva sairaala, alueella sijaitsevat päivittäistavaraliikkeet, polttoaineen jakelukohteet sekä teollisuusalueita. Teemme yhteistyötä mm. Haminan kaupungin ja HaminaKotkan sataman edustajien kanssa kriittisten toimintojen ylläpitämiseksi.
- d) Energiatehokkuustoimenpiteet, erityisesti vaihtoehtona siirtokapasiteetin laajentamiselle
- Emme näe energiaterhokkuustoimenpiteitä vaihtoehtona siirtokapasiteetin laajentamiselle. Kuluttajien normaali sähkönkäyttö tulee vähenemään entistä energiaterhokkaampien laitteiden myötä, mutta sähköistyvä liikenne tulee kasvattamaan kokonaiskulutusta.

3. Verkon elinkaarikustannusten laskenta kehittämisvyöhykkeellä

- a) Miten elinkaarikustannusten tekijät määritetään?
- Investointien kustannuslaskennassa ja kustannusvertailussa eri rakenneratkaisuiden kesken käytetään Energiaviraston yksikköhintoja. Suuresta kaapelointiasteesta ja verkkoalueen ominaisuuksista johtuen ei eri rakennevaihtoehtojen investointikustannuksia voi vertailla luotettavasti historiatietoihin perustuen. Elinkaarikustannuksiin lasketaan mukaan operatiiviset sekä KAH-kustannukset. Operatiiviset kustannukset koostuvat verkon kunnossapidosta aiheutuvista kustannuksista. KAH-kustannusten laskennassa käytetään Energiaviraston KAH-arvoja nykyrahan arvoon korjattuna.
- b) Miten yhteisrakentaminen ja yhteydet muiden verkonhaltijoiden verkkoihin huomioidaan elinkaarikustannusten laskennassa?
- Yksittäisen projektin eri rakennevaihtoehtojen keskinäisessä investointivertailussa yhteisrakentaminen otetaan huomioon. Sitä ei voi kuitenkaan hyödyntää pitkän tähtäimen suunnittelussa eikä myöskään yleisesti tutkittaessa eri vaihtoehtojen elinkaarikustannuksia, sillä se on hyvin satunnaista verkkoalueella.

Verkkoyhtiöllä ei ole yhteyksiä muihin verkkoyhtiöihin, joten niitä ei ole otettu huomioon elinkaarikustannuksissa.

c) Miten ajantasaisten kehittyneiden verkostoratkaisujen, kuten sähkövarastojen tai tasasähkötekniikan hyödyntäminen huomioidaan elinkaarikustannusten laskennassa?

- Pienenä toimijana meillä ei ole mahdollisuutta olla mukana pilotoimassa uusia ratkaisuja. Seuraamme alan muita toimijoita tiiviisti verkostoratkaisujen osalta ja selvitämme uusien ratkaisuiden toimivuuden verkossamme niin kustannusten kuin teknisten ratkaisujen osalta.
- Uusien tekniikoiden käyttöönottoon liittyy myös toimitusvarmuuskysymykset. Verkossamme on hyvin rajallinen määrä kohteita, joissa kyseiset tekniikat voisivat tulla kyseeseen. Komponenttien rikkoutumiseen varautuminen nostaa huomattavasti investointikustannuksia eikä täten näitä tekniikoita ole vielä kustannustehokasta ottaa verkossamme käyttöön.

4. Miten elinkaarikustannusten toteumaa seurataan ja miten kustannusten kehittyminen vaikuttaa suunnitteluperiaatteiden tarkistamiseen?

- Kustannusten toteumaa seurataan jälkilaskennalla, jolla verrataan toteutuneita kustannuksia budjetoituihin kustannuksiin. Elinkaarikustannusten toteuman seurannassa haasteen tuovat verkon rakenne sekä harva vikataajuus. Uuden rakenneratkaisun vaikutusta ei suoraan pystytä selvittämään, sillä samaan aikaan pyritään toteuttamaan useampi verkon käytettävyyteen vaikuttava ratkaisu.

Kustannusten kehittyminen pyritään ottamaan huomioon suunnitteluperiaatteissa heti kun se on mahdollista. Kehittyvien ratkaisuiden kustannuksia seurataan vuosittain.

Liite 3: Sähkönjakeluverkon kehittämisvyöhykkeillä käytettävien ratkaisujen kustannusvertailu

1. Käytettävät ratkaisut vyöhykkeellä

- a. Mitkä seuraavista sähkönjakelurakenteista, menetelmistä ja vaihtoehtoisista ratkaisuista on huomioitu verkonhaltijan keinovalikoimassa kapasiteetti- ja toimitusvarmuustarpeiden täyttämiseksi kehittämisvyöhykkeellä?
- b. Millaisella perusteella ratkaisu on jätetty pois vertailusta? Mikäli pois jättämistä ei voida perustella pakottavalla syyllä, ratkaisun käyttämiselle on tehtävä kustannusvertailu.

- Taajama
 - a) Käytettävät ratkaisut
 - i. Maakaapeli
 - b) Taajama-alue kuuluu kokonaisuudessaan 6 h:n toimitusvarmuusalueeseen. Tämä edellyttää ratkaisua, johon myrskyjen aiheuttamat viat eivät kohdistu. Maakaapelointi on ainut ratkaisu, jolla päästään 6 h:n keskeytysvaatimukseen. Alueella on myös paljon keskeytyskriittisiä sähkönkäyttöpaikkoja. Pienjänniteverkkoa rakennetaan myös ilmaan, mikäli kaavoitus, kustannukset ja rakenteelliset ratkaisut tämän mahdollistavat.

- Haja-asutusalue
 - a) Käytettävät ratkaisut
 - i. Maakaapeli
 - ii. Päälystetty avojohto
 - iii. Ilmakaapeli
 - b) Nykyinen keskijänniteverkko kattaa jo laajasti koko vyöhykkeen, jolloin pääasiassa riittää uusien muuntamoiden rakentaminen jakeluverkkoon sähkönkäyttäjien liittämiseksi. Yksittäisen kohteen rakentaminen 1kV:lla tai tasasähköyhteydellä ei ole kannattavaa myöskään kunnossapidon kannalta. Kustannukset kasvavat, koska joudutaan varastoimaan kalliita komponentteja vika-tilanteiden varalta vain muutamaa asiakasta varten.

- Erityisalue
 - a) Alue koostuu vain pienjänniteverkosta, joka on rakennettu sekä kaapelointuna, että ilmajohtoina. Runkoverkko kattaa jo koko alueen ja alue on käytännössä rakennettu täyteen.
 - b) Nykyinen verkko kattaa jo koko alueen ja mahdollisten yksittäisten liittymien takia eivät muut vaihtoehdot ole kannattavia. Etäisyydet nykyisestä verkosta korkeintaan kymmeniä metrejä.

2. Kehittämisvyöhykkeille esitettyjen sähkönjakeluratkaisujen kuvaus. Sanallisissa kuvauksissa on yleiskuvauksen ohella esitettävä, mistä osatekijöistä elinkaarikustannukset muodostuvat.

- a. Millainen on liitteissä 1 ja 2 kuvattuihin strategisiin valintoihin perustuva elinkaarikustannuksiltaan edullisin sähkönjakeluratkaisu kullakin kehittämisvyöhykkeellä?

- b. Millaisiin muihin laatuvaatimukset täyttäviin ratkaisuihin elinkaarikustannuksiltaan edullisinta ratkaisua on verrattu?

 - Taajama
 - a) Vyöhykkeellä käytetään keskijänniteverkon rakentamiseen maakaapeleita. Rakennettavat muuntamot ovat puisto- tai kiinteistömuuntamoita. Pienjänniteverkko rakennetaan pääasiassa maakaapelointuna.

Kustannusten laskennassa otetaan huomioon investointi-, operatiiviset- ja KAH-kustannukset.

 - b) Alueelle ei ole mahdollista rakentaa keskijänniteverkkoa kuin kaapelointuna. Tämä johtuu kaavoituksesta sekä sähkönjakelun laatuvaatimuksista. Maakaapelointi on ainut ratkaisu, jolla päästään 6 h:n keskeytysvaatimukseen.

 - Haja-asutusalue

Vyöhykkeellä käytetään keskijänniteverkon rakentamiseen maakaapelointia ja päällystettyä avojohtoa sekä myös riippukierrekaapelointia. Hankkeita suunniteltaessa lasketaan eri vaihtoehtojen elinkaarikustannukset ja valitaan näistä ratkaisuista kokonaistaloudellisesti edullisin. Rakennettavat muuntamot ovat ensisijaisesti puistomuuntamoita. Pienjänniteverkkoa rakennetaan sekä maakaapeleilla, että riippukierrekaapeleilla. Kustannusten laskennassa otetaan huomioon investointi-, operatiiviset- ja KAH-kustannukset sekä varautumiseen liittyvät kustannukset.

 - a) Kustannuksiltaan edullisin ratkaisu on rakentaa keskijänniteverkko maakaapelointuna.
 - b) Maakaapelointia on verrattu 1kV järjestelmään, avojohtoon, päällystettyyn avojohtoon sekä ilmakaapelointiin.

 - Erityisalue

Vyöhyke on jo rakennettu täyteen ja sinne tulee korkeintaan yksittäisiä liittymiä, jotka liittyvät nykyiseen runkoverkkoon lyhyellä liittymisjohdolla. Kustannusten laskennassa otetaan huomioon investointikustannukset.

 - a) Vyöhykkeelle mahdollisesti tulevat uudet rakenteet lasketaan tapauskohtaisesti ottaen huomioon maaperä ja reitti.
 - b) Vyöhykkeelle mahdollisesti tulevat uudet rakenteet lasketaan tapauskohtaisesti ottaen huomioon maaperä ja reitti. Vyöhykkeelle ei ole perusteltua tehdä elinkaarilaskentaa alueen ominaispiirteitten takia.
3. Kehittämisyöhykkeen elinkaarikustannusten vertailu
- a. Kuvaus kehittämissyöhykkeelle tyypillisestä hankekokonaisuudesta, jota käytetään kustannusvertailussa.
 - b. Kehittämissyöhykkeen tyypilliselle hankekokonaisuudelle esitetty vertailutaulukko.

- Taajama
 - a) Tyypillinen hanke on uuden asuinalueen rakentaminen vyöhykkeelle. Hankkeessa rakennetaan uusi muuntamo olemassa olevaan keskijänniteverkkoon ja pienjännitejakelu syöttämään rivi-, kerros- ja omakotitaloja.
 - b) Alueelle ei ole mahdollista rakentaa kuin maakaapeleita keskijänniteverkkoon. Pienjänniteverkko rakennetaan kustannusten mukaan joko maakaapeloituna tai riippukierrekaapeleilla.

	Maakaapeli			
Kokonaiskustannus	68 447,6 €			
Investointikustannus	67 030 €			
Muut investointiluonteiset kust.	0 €			
Operatiiviset kustannukset	186,6 €			
KAH-kustannukset	1 231 €			
Muut kustannukset	0 €			

Ei sovellu: Avojohto, Levennetty johtokatu, Päälystetty avojohto, Ilmakaapeli, 1kV sähkönjakelu, Sähkövarastot, Tasasähköjärjestelmä, Tuotannon ja kulutuksen kysyntäjoustopalvelut

- Haja-asutusalue
 - a) Tyypillinen hanke on pienen asuinalueen rakentaminen vyöhykkeelle. Hankkeessa rakennetaan uusi muuntamo olemassa olevaan keskijänniteverkkoon ja pienjännitejakelu rakennetaan pääasiassa riippukierrekaapeleilla.

Kustannusvertailu on tehty hankkeesta, jossa rakennetaan 300 m keskijänniteverkkoa sekä muuntamo syöttämään muutamaa pientä liittymää.

b)

	Maakaapeli	1kV ratkaisu	Avojohto	Päälystetty avojohto	Ilmakaapeli
Kokonaiskustannus	32 054,2 €	44 579,9 €	35 720,8 €	32 597,9 €	33 046,1 €
Investointikustannus	31 310 €	36 344 €	24 654 €	26 154 €	31 314 €
Muut investointiluonteiset kust.		12 900 €			
Operatiiviset kustannukset	580 €	795,9 €	1 268 €	1 268 €	1 268 €
KAH-kustannukset	164,1 €	0 €	9 798,8 €	5 175,9 €	164,1 €
Muut kustannukset	0 €	12 900 €	0 €	0 €	0 €

Ei sovellu: Sähkövarastot, Tasasähköjärjestelmä, Tuotannon ja kulutuksen kysyntäjoustopalvelut

- Erityisalue
 - a) Vyöhykkeelle mahdollisesti tulevat uudet rakenteet lasketaan tapauskohtaisesti ottaen huomioon maaperä ja reitti. Keskijänniteverkkoa ei vyöhykkeelle rakenneta.
 - b) Vyöhykkeelle mahdollisesti tulevat uudet rakenteet lasketaan tapauskohtaisesti ottaen huomioon maaperä ja reitti. Vyöhykkeelle ei ole perusteltua laskea tyypillistä hanketta ja tehdä elinkaarilaskentaa, koska tämänhetkisen näkemyksen mukaan vyöhykkeelle ei enää rakenneta uusia liittymiä eikä uutta verkkoa. Vanha verkko saneerataan paikalleen.

Liite 4: Pitkän tähtäimen suunnitelma

1. Kuinka paljon sähkönjakeluverkon haltija investoi (käyttää rahaa) verkon laatuvaatimusten täyttämiseksi ja ylläpitämiseksi sekä kapasiteettitarpeiden ylläpitämiseksi?

a. Suurjännitteinen jakeluverkko**i. Investoinnit**

- a) 2014–2021
 - 2 518 060 €
- b) 2022–2028
 - 0 €
- c) 2029–2036
 - 0 €

ii. Kunnossapito

- a) 2014–2021
 - 35 571 €
- b) 2022–2028
 - 0 €
- c) 2029–2036
 - 0 €

Haminan Sähköverkko Oy on myynyt omistamansa suurjännitteiset jakeluverkot Kaakon Alueverkko Oy:lle 2016, minkä vuoksi kyseisen vuoden jälkeen ei ole niihin kohdistuvia suunniteltuja investointi- tai kunnossapitokustannuksia.

b. Sähköasemat**i. Investoinnit**

- a) 2014–2021
 - 1 485 391 €
- b) 2022–2028
 - 2 006 365 €
- c) 2029–2036
 - 0 €

ii. Kunnossapito

- a) 2014–2021
 - 95 559 €
- b) 2022–2028
 - 90 000 €
- c) 2029–2036
 - 105 000 €

c. Keski-jännitteinen jakeluverkko**i. Investoinnit**

- a) 2014–2021
 - 2 120 829 €
- b) 2022–2028
 - 337 875 €
- c) 2029–2036
 - 400 000 €

ii. Kunnossapito

- a) 2014–2021
 - 120 351 €
- b) 2022–2028
 - 120 000 €
- c) 2029–2036
 - 140 000 €

d. Muuntamot

i. Investoinnit

- a) 2014–2021
 - 1 822 932 €
- b) 2022–2028
 - 1 068 962 €
- c) 2029–2036
 - 1 050 000 €

ii. Kunnossapito

- a) 2014–2021
 - 18 954 €
- b) 2022–2028
 - 145 000 €
- c) 2029–2036
 - 140 000 €

e. Pienjännitteinen jakeluverkko

i. Investoinnit

- a) 2014–2021
 - 2 134 829 €
- b) 2022–2028
 - 1 597 285 €
- c) 2029–2036
 - 1 210 000 €

ii. Kunnossapito

- a) 2014–2021
 - 69 193 €
- b) 2022–2028
 - 120 000 €
- c) 2029–2036
 - 140 000 €

2. Kuinka paljon verkonhaltijalla tulee olemaan käyttöpaikkoja laatuvaatimusten piirissä sähkömarkkinalain 119 §:n mukaisina ajankohtina? Jakeluverkonhaltija ilmoittaa vastauksen sille asetetun aikataulun mukaisiin alakohtiin.

Tavoite Haminan Sähköverkko Oy:llä 2028 mennessä, joten 2036 tavoitetta ei määritellä

a. Asemakaava-alueella

i. 31.12.2023

- 7409

ii. 31.12.2028

- 8000

iii. 31.12.2036

b. Asemakaava-alueen ulkopuolella

i. 31.12.2023

- 478

ii. 31.12.2028

- 500

iii. 31.12.2036

c. Alueilla, joihin sovelletaan paikallisiin olosuhteisiin perustuvaa laatuvaatimustasoa

i. 31.12.2023

- 7 kpl

ii. 31.12.2028

- 0 kpl

iii. 31.12.2036

3. Kuinka suuri osa sähkönjakeluverkosta täyttää laatuvaatimukset sähkömarkkinalain 119 §:n mukaisina ajankohtina? Jakeluverkonhaltija ilmoittaa vastauksen sille asetetun aikataulun mukaisiin alakohtiin.

Tavoite Haminan Sähköverkko Oy:llä 2028 mennessä, joten 2036 tavoitetta ei määritellä

a. KJ

i. 31.12.2023

- 100 %

ii. 31.12.2028

- 100 %

iii. 31.12.2036

b. PJ

i. 31.12.2023

- 99 %

ii. 31.12.2028

- 100 %

iii. 31.12.2036

4. Mikä on sähkönjakeluverkon maakaapelointiaste eri jännitetasoilla toimenpiteiden jälkeen sähkömarkkinalain 119 §:n mukaisina ajankohtina? Jakeluverkonhaltija ilmoittaa vastauksen sille asetetun aikataulun mukaisiin alakohtiin.

a. KJ, %

i. 31.12.2023

- 79 %

ii. 31.12.2028

- 80 %

iii. 31.12.2036

- 82 %

b. PJ, %

i. 31.12.2023

- 63 %

ii. 31.12.2028

- 66 %

iii. 31.12.2036

- 70 %

5. Minkälaista uutta tuotantoa ja uusia kuormia on arvioitu liittyvän, jotka vaativat merkittäviä jakeluverkkoinvestointeja seuraavan kymmenen vuoden aikana, sanallinen kuvaus?

a. Seuraavan 0–5 vuoden aikana

- Tuulivoiman lisääntyminen alueella on epätodennäköistä.
- Lisääntyvä tuotanto todennäköisemmin pientuotantoa, aurinkopaneeleja yms.
- Kuormien osalta maalämmön käyttö kasvaa, liikenteen sähköistyminen kiihtyy
- Raskaan teollisuuden lisääntyminen sataman teollisuusalueelle
- Kerrostaloja kehittyvän keskusta-alueen läheisyyteen
- Maakaasusta siirtyminen sähkökattiloihin

b. Seuraavan 6–10 vuoden aikana

- Raskaan teollisuuden lisääntyminen sataman teollisuusalueelle

6. Kuinka paljon uuden tuotannon ja uusien kuormien liittämiseksi on tehtävä merkittäviä jakeluverkkoinvestointeja seuraavan kymmenen vuoden aikana, euroina?

a. Seuraavan 0–5 vuoden aikana

- 2 000 000 €

b. Seuraavan 6–10 vuoden aikana

- 2 000 000 €

7. Havainnollistus uuden tuotannon ja uusien kuormien liittamisestä verkkoalueella.

a. Mihin maantieteellisesti sijoittuvat kysymyksessä 5 kuvatut investointitarpeet?

- Raskasteollisuus keskittyy sataman alueelle
- Maalämpökuormat keskusta-alueelle sekä rivi- ja kerrostalo alueille, jotka sijoittuvat taajamavyöhykkeelle.
- Liikenteen sähköistyminen julkisten latauspisteiden osalta keskusta-alueelle sekä kerros- ja rivitaloalueille
- Maakaasun korvaaminen sähkökattiloilla sekä sataman, että keskustan alueella
- Kaukolämmön vaihtoehtoiset tuotantomenetelmät

b. Missä sijaitsee jakeluverkossa vapaata kapasiteettia uuden tuotannon ja uusien kuormien liittämiseksi?

- Vapaata kapasiteettia uuden tuotannon lisäämiseksi löytyy miltei koko verkkoalueeltamme. Satamassa Hailikarin alueella uuden tuotannon lisääminen tulee vaatimaan verkon vahvistusta.
- Tällä hetkellä uusia kuormia (enintään 2-3MW per johtolähtö) voi lisätä kaikkialle verkkoalueellamme paitsi aivan keskusta-alueelle. Tätä suuremmat muutokset kuormituksessa tulevat vaatimaan verkon vahvistuksia.
- Mikäli kuormat lisääntyvät ei rengasyhteyksien hyödyntäminen ole enää mahdollista varasyöttötilanteissa. Tämä saattaa laukaista nopeastikin tarpeen verkon laajennusinvestoinneille.

Liite 5: Sähkönjakeluverkon kehittämistoimenpiteet kuluvan ja seuraavan vuoden aikana

1. Kuinka paljon verkonhaltija investoi (käyttää rahaa) verkon laatuvaatimusten täyttämiseksi ja ylläpitämiseksi sekä kapasiteettitarpeiden ylläpitämiseksi kuluvana ja seuraavana vuotena?
 - a. Suurjännitteinen jakeluverkko
 - Haminan Sähköverkko Oy ei omista suurjännitteistä jakeluverkkoa, joten investointeja tai kunnossapitoa ei ole suunniteltu tehtäväksi
 - Investoinnit
 - 0 €
 - Kunnossapito
 - 0 €
 - b. Sähköasemat
 - Investoinnit
 - 400 000 €
 - Kunnossapito
 - 30 000 €
 - c. Keski-jännitteinen jakeluverkko
 - Investoinnit
 - 45 000 €
 - Kunnossapito
 - 40 000 €
 - d. Muuntamot
 - Investoinnit
 - 40 000 €
 - Kunnossapito
 - 65 000 €
 - e. Pienjännitteinen jakeluverkko
 - Investoinnit
 - 340 000 €
 - Kunnossapito
 - 40 000 €
2. Kuinka paljon verkonhaltijalla on käyttöpaikkoja laatuvaatimusten piirissä, kun kuluvan ja seuraavan vuoden toimenpiteet on toteutettu?
 - a. Asemakaava-alueella
 - n. 7545
 - b. Asemakaavan ulkopuolella
 - n. 465
 - c. Alueilla, joihin sovelletaan paikallisiin olosuhteisiin perustuvaa laatuvaatimustasoa
 - 7 kpl
3. Millä kehittämisvyöhykkeillä sekä minkälaisia toimenpiteitä tehdään kuluvan ja seuraavan vuoden aikana?
 - Taajama-vyöhykkeellä saneerataan sähköaseman 110kV kentät, mikäli investointi osoittautuu kannattavaksi sekä keski-jänniteverkkoa. Keski- ja pienjänniteverkossa tehdään perusparannussaneerauksia.
 - Haja-asutus-vyöhykkeellä keski- ja pienjänniteverkossa perusparannussaneerauksia.

- Verkonrakentamisen kustannusten kasvu ja Energiaviraston valvontamenetelmiin tekemien muutosten takia saatetaan joutua perumaan jo suunniteltuja investointeja.
4. Kuinka suuri osa sähkönjakeluverkosta täyttää toiminnan laatuvaatimukset kuluvan ja seuraavan vuoden toimenpiteiden jälkeen?
 - a. KJ 100 %
 - b. PJ 99 %
 5. Mikä on sähkönjakeluverkon maakaapelointiaste eri jännitetasoilla kuluvan ja seuraavan vuoden toimenpiteiden jälkeen?
 - a. KJ 78,8 %
 - b. PJ 63,1 %
 6. Kuinka suuressa osassa suunnitelluista investoinneista yhteisrakentamista on suunniteltu hyödynnettävän?
 - Suunnitelluissa hankkeissa ei ole mahdollista toteuttaa yhteisrakentamista.
 - a. Kilometreinä
 - 0 km
 - b. Prosentteina investoitavista kilometreistä
 - 0 %
 7. Onko jakeluverkonhaltija julkaissut suunnitelmat kuluvan ja seuraavan vuoden investoinneista yhteisrakentamisen edistämiseksi yhteisrakentamisen verkkopalvelussa (esim. Verkkotietopiste)?
 - a. Ylläpidämme tulevia hankealueita Verkkotietopisteessä
 - Vuosille 2024 ja 2025 ei ole suunniteltuja johtosaneeraushankkeita, tällä hetkellä suunnitellut verkostosaneeraukset painottuvat muuntamosaneerauksiin ja näitä pistemäisiä kohteita ei ole Verkkotietopisteeseen syötetty.
 8. Uuden tuotannon ja uusien kuormien liittämiseksi tehtävät merkittävät jakeluverkkoinvestoinnit kuluvan ja seuraavan vuoden aikana.
 - a. Kuinka paljon jakeluverkonhaltija investoi kuluvan ja seuraavan vuoden aikana, euromääräinä
 - Nykyisen investointisuunnitelman mukaisissa hankkeissa ei ole määritelty erityisiä projekteja, jotka kohdistuisivat pelkästään uuden tuotannon tai kuormituksen liittämiseen, joten yksilöitäviä euromääräisiä kustannuksia ei ole määritelty.
 - Valvontamenetelmiin tehdyn muutoksen ja kustannustason nousun takia investointiohjelmaan kuulumattomien hankkeiden rahoittaminen on erittäin haastavaa. Tämän takia jakeluverkkokoaluellemme sijoittuvien uusien kuormien ja tuotantojen liittyminen saattaa viivästyä merkittävästi.
 - b. Minkälaisia jakeluverkkoinvestointeja uuden tuotannon ja uusien kuormien liittäminen vaativat, sanallinen kuvaus
 - Sataman alueelle uusien kuormien liittäminen tulee vaatimaan sekä keskijänniteverkon rakennusta, että sähköasemalaajennuksen. Sähköasemalaajennuksessa rakentamisaika on huomattava.
 - Jakeluverkon osalta on tarkoitus toteuttaa selvitystyö, jonka tavoitteena on määrittää nykyisen keskijännitejakelun sekä pienjännitejakelun ongelmakoh-

tia erityisesti ns. keskusta-alueella. Alueella oletetaan olevan vapaata kapasiteettia kuormitukselle, varsinkin keskijänniteverkon osalta, mutta julkinen paine liikenteen sähköistykselle sekä esim. maalämmön lisääntyminen lämmityksessä korostavat kuormituksen kasvua ja se kohdistuu nimenomaan kyseiselle alueelle.

- Tavoitteena on luoda alueesta selkeä kuva kapasiteetin suhteen ja määrittää alueelle ns. ihanneverkko, jossa huomioidaan nykyiset kuormat, verkon vapaa kapasiteetti sekä oletettu kasvu. Tämän pohjalta on helpompi nopealla aikataululla reagoida yksittäisten liittymien muutosten osalta ja toteuttaa verkoston saneerausta kuitenkin samalla myös huomioiden laajempi verkon saneeraustarve.
- Varsinkin kulutuksen kasvu voi lisääntyä täysin odottamattomasti ja piste-mäisenä, silloin kun yksittäiset liikekiinteistöt tai isot taloyhtiöt tekevät investointipäätöksiä niin sähköisen latausinfraan kuin esimerkiksi maalämmön suhteen. Tämä aiheuttaa verkkoyhtiölle ison haasteen, kun jakeluverkkoa pitäisi investoida kustannustehokkaasti ja pitkäjänteisesti, mutta ulkoiset tekijät voivat vaikuttaa huomattavasti nopealla aikavälillä saneeraustarpeisiin.

9. Joustopalveluiden hyödyntäminen kuluvan ja seuraavan vuoden aikana. (Alakohdat b. ja c. toimitetaan ensimmäisen kerran vuoden 2024 kehittämissuunnitelmassa.)

a. Minkälaisia selvityksiä tai pilottihankkeita verkonhaltija aikoo tehdä joustopalvelujen hyödyntämisestä kuluvan ja seuraavan vuoden aikana?

- Meidän näkemyksemme mukaan kulutusjousto ei palveluna ole vielä markkinoilla käytännöllisenä vaihtoehtona asiakkaille. Vanguard Consulting Oy:n selvityksen, "Selvitys markkinaehtoisten joustopalveluiden saatavuudesta jakeluverkoille", perusteella Suomessa ei ole tällä hetkellä markkinaehtoisia joustopalveluita tarjolla. Lisäksi näemme, että mikäli markkinat / asiakkaat ovat kiinnostuneita ja halukkaita kulutus- tai tuotantoujousto, tulisi niitä ensisijaisesti rakentaa sähkön myyjien vetämänä.
- Seurataan alan kehitystä joustopalveluiden osalta ja etsitään yhteistyökumppaneita, joiden kanssa voidaan toteuttaa yhteishankeselvitys. Pienen toimijan ei ole myöskään taloudellisesti perusteltua yksin lähteä tekemään laajoja selvityksiä joustopalveluista tuotannon tai kulutuksen osalta.
- Kulutus- tai tuotantoujousto verkkoyhtiön näkökulmasta on erittäin haastava. Mikäli esimerkiksi pientaloalueelle suunnitellaan uusi jakeluverkko ja tässä halutaan tavoittaa kulutusjouston osalta investointisäästöjä, tarkoittaisi se käytännössä verkoston alimitoittamista, joka vastapuolena vaatisi asiakkaiden kumulatiivisen huipputehon pysyvää rajoittamista alueella. Tämän tekee tyhjäksi tilanne, jossa asiakas voi myöhemmin kasvattaa taas tehonkäyttöään tai irtaantua joustopalvelusta. Tällöin verkkoyhtiön on pahimmassa tapauksessa saneerattava ja vahvistettava verkostoa alueella.

b. Minkälaisia joustopalveluita ja minkälaisissa kohteissa joustopalveluita hyödynnetään? Joustopalveluista on kuvattava myös niiden volyyymi ja saavutettavissa olevat hyödyt.

- Emme käytä tällä hetkellä joustopalveluita. Tulemme hakemaan jatkoaikaa joustopalveluiden käyttöönottamiselle.
- Vanguard Consulting Oy:n selvityksen perusteella Suomessa ei ole tällä hetkellä markkinaehtoisia joustopalveluita tarjolla.

- c. Mitkä ovat arvioidut kustannukset joustopalveluiden hyödyntämisestä?
- Käyttöönottokustannukset, €
 - Vanguard Consulting Oy:n selvityksen perusteella kustannuksia ei voi arvioida, sillä tuotemäärittelyjä ja markkinarakenteita ei ole olemassa.
 - Vuosittaiset käyttökustannukset, €/a
 - Vanguard Consulting Oy:n selvityksen perusteella kustannuksia ei voi arvioida, sillä tuotemäärittelyjä ja markkinarakenteita ei ole olemassa.
 - Elinkaaren ajalta syntyvät kustannushyödyt, €
 - Vanguard Consulting Oy:n selvityksen perusteella kustannuksia ei voi arvioida, sillä tuotemäärittelyjä ja markkinarakenteita ei ole olemassa.

Liite 6: Sähkönjakeluverkon kehittämistoimenpiteet kahden edellisen vuoden aikana

1. Kuinka paljon verkonhaltija investoi (käytti rahaa) verkon laatuvaatimusten täyttämiseksi ja ylläpitämiseksi sekä kapasiteettitarpeiden ylläpitämiseksi kahtena edellisenä vuotena?
 - a. Suurjännitteinen jakeluverkko
 - Investoinnit
 - Kunnossapito
 - b. Sähköasemat
 - Investoinnit
 - 1 606 365 €
 - Kunnossapito
 - 63 794 €
 - c. Keskijännitteinen jakeluverkko
 - Investoinnit
 - 232 875 €
 - Kunnossapito
 - 17 687 €
 - d. Muuntamot
 - Investoinnit
 - 428 962 €
 - Kunnossapito
 - 40 431 €
 - e. Pienjännitteinen jakeluverkko
 - Investoinnit
 - 539 285 €
 - Kunnossapito
 - 63 794 €
2. Kuinka paljon verkonhaltijalla on käyttöpaikkoja laatuvaatimusten piirissä kahden edellisen vuoden toimenpiteiden jälkeen?
 - a. Asemakaava-alueella
 - 7409 kpl
 - b. Asemakaavan ulkopuolella
 - 478 kpl
 - c. Alueilla, joihin sovelletaan paikallisiin olosuhteisiin perustuvaa laatuvaatimustasoa
 - 7 kpl
3. Millä kehittämisvyöhykkeillä sekä minkälaisia toimenpiteitä tehtiin edellisen kahden vuoden aikana?
 - Kehittämisvyöhykkeillä Taajama ja Haja-asustusalue saneerattiin ja rakennettiin uusia puistomuuntamoita 12 kpl sekä noin 2,5 km 20kV maakaapeli- ja ilmajohtoverkkoa.

- Vanhan verkon saneerauskohteissa muuntamosaneeraukset parantavat verkon käytettävyyttä sekä käyttövarmuutta ja 20kv maakaapeliverkon saneeraus vastaavasti verkon kuormitettavuutta sekä myös käyttövarmuutta, kun teknisesti vanhoja verkostorakenteita korvataan uusilla.
 - Myös verkoston laajenuksessa pyritään huomioimaan kasvavat kuormitustarpeet sekä parantamaan verkoston käytettävyyttä lisäämällä keskijänniteverkon rengasyhteyksiä sekä kaukokäyttölaitteistoja.
4. Kuinka suuri osa sähköjakeluverkosta täyttää toiminnan laatuvaatimukset kahden edellisen vuoden toimenpiteiden jälkeen?
- a. KJ, km
 - 100 %
 - b. PJ, km
 - 99 %
5. Kuinka suuressa osassa investoinneista yhteisrakentamista on hyödynnetty?
- a. Kilometreinä
 - 0,9 km
 - b. Prosentteina investoiduista kilometreistä
 - n. 20 %
6. Uuden tuotannon ja uusien kuormien liittämiseksi tehdyt merkittävät jakeluverkkoinvestoinnit edellisen kahden vuoden aikana.
- a. Kuinka paljon jakeluverkonhaltija investoi edellisen kahden vuoden aikana, euroina
 - n. 2,8M€
 - b. Minkälaisia jakeluverkkoinvestointeja uuden tuotannon ja uusien kuormien liittämiseksi tehtiin, sanallinen kuvaus
 - Suurimpana yksittäisenä investointina saneerattiin Laurilan sähköaseman elinkaaren jo ylittäneet 110kV kentät. Sähköasemalle lisättiin samalla uusi 110kV kenttä, joka lisää verkon käytettävyyttä ja käyttövarmuutta myös Kaakon Alueverkko Oy:n osalta.
 - Jakeluverkkoa on laajennettu palvelemaan uusia kaavoitettuja alueita, esim. Tervasaaren alue. Näissä laajennuksissa on pääsääntöisesti rakennettu uutta pienjänniteverkkoa rakennetun katu-infran varrelle.
 - Taajama ja Haja-asutusalueella on saneerattu keskijänniteverkkoa sekä puistomuuntamoita.
7. 7. Joustopalveluiden hyödyntäminen kahden edellisen vuoden toimenpiteiden jälkeen. (Alakohdat b. ja c. toimitetaan ensimmäisen kerran vuoden 2026 kehittämissuunnitelmassa.)
- a. Minkälaisia selvityksiä tai pilottihankkeita verkonhaltija on tehnyt joustopalvelujen hyödyntämisestä kahden edellisen vuoden aikana?
 - Ei ole toteutettu selvityksiä tai pilottihankkeita joustopalveluista.
 - b. Minkälaisia joustopalveluita ja minkälaisissa kohteissa joustopalveluita on hyödynnetty? Joustopalveluista on kuvattava myös niiden volyymi ja saavutetut hyödyt.
 - c. Kuinka verkonhaltija on seurannut ja selvittänyt käytössä olevien joustopalveluiden markkinaehtoisuuden toteutumista?
 - d. Mitkä ovat toteutuneet kustannukset joustopalveluiden hyödyntämisestä?
 - Käyttöönottokustannukset, €
 - Joustopalveluita ei ole hyödynnetty.

- Vuosittaiset käyttökustannukset, €/a
 - Joustopalveluita ei ole hyödynnetty.
 - Kahden edellisen vuoden aikana joustopalveluilla saavutetut kustannus-
hyödyt, €
 - Joustopalveluita ei ole hyödynnetty.
8. Onko edellisen kahden vuoden toteuma edellisessä kehittämissuunnitelmassa esitetyn suunnitelman kanssa yhdenmukainen? Poikkeamat suunnitelman ja toteuman välillä on perusteltava.
- a. Haminan Sähköverkko Oy:n jakeluverkon rakentaminen ja kehittäminen poikkeaa edellisestä kehittämissuunnitelmasta. Investointeja on jouduttu leikkaamaan verkko-
rakennuskustannusten rajun nousun sekä Energiaviraston 2021 tekemän yksikkö-
hintaluettelon muutoksen takia. Verkon tuottopohja putosi tuolloin rajusti, jolloin
kaikkia suunniteltuja investointeja ei ole voitu tehdä. Myös vuosille 2024-31 tehdyt
valvontamenetelmien muutokset aiheuttavat leikkaustarvetta tuleville investoinneille,
sillä verkkoyhtiöiden kyky rahoittaa niitä on epävarmaa.

Suurin muutos investoinneissa on pääasiassa HaminaKotkan satamaa palvelevan sähköaseman laajennusinvestoinnin peruminen. Investointi olisi parantanut sataman toimitusvarmuutta ja mahdollistanut uusien kuormien nopeamman lisäyksen sataman alueelle. Energiaviraston valvontamenetelmämuutosten takia pystytään tekemään vain suppea saneeraus asemalle. Tämä tulee aiheuttamaan viivettä uusien suurten kulutusten liittämisessä jakeluverkkoon sekä jo olemassa olevien liittytätehon kasvattamiseen.

Kunnossapidon suunnitelmat ovat vuositasolla arvioita tulevista saneeraus- ja korjaustarpeista. On luonnollista, että näiden osalta tulee eroja arvioitujen tarpeiden ja toteutuneiden kustannusten välillä. Verkkoalueemme on jaettu kuuteen eri huolto-
alueeseen, joista yksi kerrallaan on verkostotarkastusten piirissä ja edellisen vuoden tarkastusten perusteella toinen korjausten piirissä. Mikäli tarkastuksissa on havaittu keskimääräistä vähemmän korjattavia kohteita vaikuttaa se vuosittaisiin kunnossapidon kustannuksiin. Myös koska alueet eivät ole keskenään yhtä laajoja sekä täten komponenttimäärät eroavat merkittävästi, jolloin vaikka korjattavaa olisi ns. samassa suhteessa kuin suuremmalla alueella, voi on korjauskohteita todellisudessa pienemmällä alueella aina todennäköisesti. Vuosittaisiin budjetoiteihin on pyritty varamaan aiempien vuosien mukaisesti hieman toteumaa suurempi kustannuserä, jotta mahdolliset yllättävät kustannukset olisivat myös huomioituna, eli mitoitamme suunnitellun kunnossapidon budjettimme yläkanttiin.

Jakeluverkko on täyttänyt jo aiemmin pääosin toiminnan laatuvaatimukset, joten varsinaisia toimitusvarmuusinvestointeja ei ole täten ollut suunniteltuna. Verkostoinvestointeja on tehty vanhan verkon saneerauksiin liittyen sekä uusien verkonosien, kulutusten ja tuotantojen liittämiseksi.

Pitkäjänteinen (yli 10 vuoden kestoinen) toteutettu keskijänniteverkon saneeraus-
suunnitelma on lähes saatu päätökseen ja keskijänniteverkon maakaapelointi on
uudistettu ja on nykyisin lähes kokonaan nykyaikaista AHXAMK-W3 kaapelia. Sa-
malla on saneerattu puisto- ja kiinteistömuuntamoita sekä näihin liittyvää pienjänni-

teverkkoa. Myös keskijänniteverkon maakaapelointiastetta on saatu nostettua saaneeraushankkeiden myötä sekä vastaavasti vanhoja keskijänniteverkon ilmajohtoja on siirretty teiden varsille.

9. Verkonhaltijan on toimitettava määrämuotoinen kartta laatuvaatimukset täyttävistä alueista. Kartta laatuvaatimukset täyttävistä alueista on toimitettu määräyksen mukaisesti verkkotieto.fi verkkopalveluun.

Haminan Sähköverkko Oy:n verkkoalueella pääsääntöisesti asemakaava-alueella on käytössä 6 h toimitusvarmuustaso ja ei asemakaava-alueella 36 h toimitusvarmuustaso. Yksi saarikohde, jossa on seitsemän liittymää, on määritelty paikalliseksi 100 h toimitusvarmuusalueeksi, sen takia, että saareen ei ole tieyhteyttä ja saarta ympäröivä merialue on usein kelirikkoinen eikä talvikaudellakaan saareen saada koneita helposti jään heikkouden vuoksi.

Liite 7 Kehittämissuunnitelmasta kuuleminen

1. Miten kehittämissuunnitelmasta on kuultu

- Lausuntoja varten avattiin sähköposti ”kehittämissuunnitelma@haminansahko-verkko.fi” johon mahdolliset lausunnot pyydettiin toimittamaan
- Haminan Sähköverkko Oy on julkaissut kehittämissuunnitelman luonnoksen verkkosivuillaan nähtäväksi 30.4.2024
Verkkosivujen tiedotteen teksti
”Haminan Sähköverkko Oy:n jakeluverkon kehittämissuunnitelma
Haminan Sähköverkko Oy on laatinut sähkömarkkinalain mukaisen jakeluverkon kehittämissuunnitelman, joka on julkaistu kuulemisen pohjaksi. Oheisen linkin takaa pääsette tutustumaan Haminan Sähköverkko Oy:n kehittämissuunnitelmaan. Kehittämissuunnitelma on kuultavana 1.5.-31.5.2024 välisen ajan, jonka aikana käyttäjillä, kantaverkon sekä suurjännitteisen jakeluverkon haltijoilla on mahdollisuus antaa lausuntonsa jakeluverkkoyhtiöille. Voitte halutessanne toimittaa lausuntonne kehittämissuunnitelmasta 1.6.2024 mennessä sähköpostitse osoitteeseen kehittämissuunnitelma@haminansahkoverkko.fi
- Julkisesta kuulemisesta ilmoitettiin lehti-ilmoituksella paikallislehti Reimarissa 30.4.2024
Ilmoituksen teksti
”Haminan Sähköverkko Oy on laatinut sähkömarkkinalain mukaisen jakeluverkon kehittämissuunnitelman, joka on julkaistu julkisen kuulemisen pohjaksi. Pääsette tutustumaan kehittämissuunnitelmaan verkkosivulla <https://haminanenergia.fi/sahko>

Kehittämissuunnitelma on kuultavana 1.-31.5.2024, jonka aikana käyttäjillä, kantaverkon ja suurjännitteisen jakeluverkon haltijoilla, on mahdollisuus antaa lausuntonsa jakeluverkkoyhtiöille. Voitte halutessanne toimittaa lausuntonne kehittämissuunnitelmasta 1.6.2024 mennessä sähköpostitse osoitteeseen kehittämissuunnitelma@haminansahkoverkko.fi”
- Toukokuussa Haminan Sähköverkko Oy:n asiakkaille lähettämässä laskuissa oli liisätty infoviesti ”*Tutustu Haminan Sähköverkko Oy:n jakeluverkon kehittämissuunnitelmaan 1.5.2024-31.5.2024 osoitteessa haminanenergia.fi/sahko*”
- Energiateollisuus Ry julkaisi omilla toukokuun aikana verkkosivuillaan kootusti linkkejä verkkoyhtiöiden kehittämissuunnitelmiin ja Haminan Sähköverkko Oy toimitti Energiateollisuudelle linkin julkaistavaksi.

2. Milloin kehittämissuunnitelmasta on kuultu

- Kehittämissuunnitelma julkaistiin Haminan Sähköverkko Oy:n verkkosivuille 30.4.2024 ja siihen oli liitettynä ohje lausuntojen toimittamisesta ja se oli toukokuun 2024 ajan esillä yhtiön verkkosivuilla
- Kehittämissuunnitelman julkinen lausunto aika oli toukokuu 2024, jonka ajan edellä mainittu kehittämissuunnitelma oli lausuttavana

3. Mitkä tahot ovat lausuneet kehittämissuunnitelmasta

- Lausuntoja toimitettiin määräaikaan 1.6.2024 mennessä vain yksi ja sen toimitti kantaverkkoyhtiö Fingrid OYJ.

- Tarkastimme 13.6.2024 yhtiön käyttämän sähköpostin lausuntojen vastaanottamiselle sekä odotimme 13.6.2024 asti mahdollisia kirjallisia lausuntoja, mutta muita lausuntoja emme vastaanottaneet.
4. Miten verkonhaltija on käsitellyt kehittämissuunnitelmasta annettuja lausuntoja
 - Saamassamme lausunnossa kerrottiin, ettei heillä ole lausuttavaa.
 5. Mitkä ovat annettujen lausuntojen keskeiset tulokset
 - Saamassamme lausunnossa kerrottiin, ettei heillä ole lausuttavaa.
 6. Kehittämissuunnitelman muutostarpeet
 - Miten kehittämissuunnitelmaa on muutettu kuulemisen perusteella
 - i. Koska lausuntoja toimitettiin vain yksi, ja siinä ilmoitettiin, ettei heillä ole lausuttavaa, ei kehittämissuunnitelmaamme ole muutettu kuulemisen perusteella.
 - Miltä osin kuulemisen tulokset eivät aiheuttaneet muutostarvetta kehittämissuunnitelmaan
 - i. Koska lausuntoja toimitettiin vain yksi, ja siinä ilmoitettiin, ettei heillä ole lausuttavaa, ei kehittämissuunnitelmaamme ole muutettu kuulemisen perusteella.