

JAKELUVERKON KEHITTÄMISSUUNNITELMA 2026
OULUN ENERGIA SÄHKÖVERKKO OY

Oulun Energia Sähköverkko Oy

30.4.2026

SISÄLLYSLUETTELO

1. JOHDANTO.....	4
2. SÄHKÖNJAKELUVERKON STRATEGINEN ENNUSTE TOIMINTAYMPÄRISTÖN MUUTOKSISTA	4
2.1. Ennuste toimintaympäristön muutoksista seuraavan kymmenen vuoden aikana	5
2.2. Ennusteen perusteet	5
2.2.1. Väestöennuste	5
2.2.2. Maankäyttöennuste.....	6
2.2.3. Lämmityksen sähköistymisen ennuste	9
2.2.4. Teollisuuden sähköistymisen ennuste	10
2.2.5. Liikenteen sähköistymisen ennuste.....	10
2.2.6. Sähkön tuotannon kehitys	10
2.2.7. Kuormitusennuste	11
2.3. Sähkömarkkinalain 51 § tarkoittamien sääilmiöiden todennäköisyys.....	12
2.4. Toimintaympäristön muut merkittävät muutokset	14
3. SÄHKÖNJAKELUVERKON KEHITTÄMISSUUNNITELMAN LÄHTÖKOHDAT	14
3.1. Sähkönjakeluverkon kehittämisvyöhykkeiden määrittely.....	15
3.1.1. Asemakaava-alue	15
3.1.2. Asemakaava-alueen ulkopuolinen alue	15
3.2. Sähkönjakeluverkon kehittämisvyöhykkeellä sijaitsevan verkon kehittämisstrategia	16
3.2.1. Asemakaava-alue.....	16
3.2.2. Asemakaava-alueen ulkopuolinen alue	18
4. SÄHKÖNJAKELUVERKON KEHITTÄMISVYÖHYKKEILLÄ KÄYTETTÄVIEN RATKAISUJEN KUSTANNUSVERTAILU.....	18
4.1. Kehittämisvyöhykkeellä käytettävät ratkaisut.....	18
4.1.1. Asemakaava-alue.....	18
4.1.2. Asemakaava-alueen ulkopuolinen alue	19
4.2. Kehittämisvyöhykkeen elinkaarikustannusten vertailu.....	21
4.2.1. Asemakaava-alue.....	21
4.2.2. Asemakaava-alueen ulkopuolinen alue	21
5. PITKÄN TÄHTÄIMEN SUUNNITELMA	22

5.1.	Laatuvaatimusten täyttämiseksi tehtävät investoinnit ja kunnossapito	22
5.1.1.	Suurjännitteinen jakeluverkko	22
5.1.2.	Sähköasemat	23
5.1.3.	Keskijännitteinen jakeluverkko.....	23
5.1.4.	Muuntamot	24
5.1.5.	Pienjännitteinen jakeluverkko.....	24
5.2.	Sähkönjakeluverkon laatuvaatimusten piirissä olevat käyttöpaikat.....	24
5.3.	Sähkönjakeluverkon laatuvaatimukset täyttävä verkko	25
5.4.	Sähkönjakeluverkon maakaapelointiasteet.....	25
5.5.	Uusi tuotanto ja uudet kuormat	25
5.6.	Uuden tuotannon ja uusien kuormien liittämiseksi tehtävät investoinnit	25
5.7.	Uuden tuotannon ja uusien kuormien sijoittuminen verkkoalueella	26
5.8.	Jakeluverkon vapaa kapasiteetti uuden tuotannon ja uusien kuormien liittämiseksi.....	26
6.	SÄHKÖNJAKELUVERKON KEHITTÄMISTOIMENPITEET KULUVAN JA SEURAAVAN VUODEN AIKANA	26
6.1.	Laatuvaatimusten täyttämiseksi tehtävät investoinnit ja kunnossapito	26
6.1.1.	Suurjännitteinen jakeluverkko	27
6.1.2.	Sähköasemat	27
6.1.3.	Keskijännitteinen jakeluverkko.....	27
6.1.4.	Muuntamot	27
6.1.5.	Pienjännitteinen jakeluverkko.....	28
6.2.	Sähkönjakeluverkon laatuvaatimusten piirissä olevat käyttöpaikat.....	28
6.3.	Kehittämisyöhykkeillä tehtävät toimenpiteet.....	28
6.4.	Sähkönjakeluverkon laatuvaatimukset täyttävä verkko	28
6.5.	Sähkönjakeluverkon maakaapelointiasteet.....	28
6.6.	Yhteisrakentamisen hyödyntäminen.....	29
6.7.	Uuden tuotannon ja uusien kuormien liittämiseksi tehtävät investoinnit	29
6.8.	Joustopalveluiden hyödyntäminen	29
7.	SÄHKÖNJAKELUVERKON KEHITTÄMISTOIMENPITEET KAHDEN EDELLISEN VUODEN AIKANA .	29
7.1.	Laatuvaatimusten täyttämiseksi tehdyt investoinnit ja kunnossapito	29

7.1.1.	Suurjännitteinen jakeluverkko	30
7.1.2.	Sähköasemat	30
7.1.3.	Keskijännitteinen jakeluverkko.....	30
7.1.4.	Muuntamot	30
7.1.5.	Pienjännitteinen jakeluverkko.....	31
7.2.	Sähkönjakeluverkon laatuvaatimusten piirissä olevat käyttöpaikat.....	31
7.3.	Kehittämisyöhykkeillä tehdyt toimenpiteet.....	31
7.4.	Sähkönjakeluverkon laatuvaatimukset täyttävä verkko	31
7.5.	Yhteisrakentamisen hyödyntäminen.....	31
7.6.	Uuden tuotannon ja uusien kuormien liittämiseksi tehdyt investoinnit	31
7.7.	Joustopalveluiden hyödyntäminen	32
7.8.	Edellisessä kehittämissuunnitelmassa esitetyn suunnitelman toteutuma	32
7.9.	Laatuvaatimukset täyttävät alueet	32
8.	KEHITTÄMISSUUNNITELMASTA KUULEMINEN	32

1. JOHDANTO

Oulun Energia Sähköverkko Oy on tyypillinen kaupunkimaisen alueen verkkoyhtiö, jonka vahvasti silmukoitu jakeluverkko on merkittävältä osin jo maakaapeloitu. Kaapelointiasteet nykyverkossa ovat keskijännitteen osalta 89 % ja pienjänniteverkon osalta 96 %. Tämän kehittämissuunnitelman edellyttämä verkon uusiminen on pyritty jakamaan tasaisesti vuosille 2026-2028.

Tämä suunnitelma sisältää sähkömarkkinalain edellyttämät toimenpiteet, joiden toteuttaminen johtaa 51 ja 119 §:ssä säädettyjen vaatimusten täyttämiseen ja ylläpitämiseen jakeluverkossa.

2. SÄHKÖNJAKELUVERKON STRATEGINEN ENNUSTE TOIMINTAYMPÄRISTÖN MUUTOKSISTA

Tässä luvussa esitellään ennuste Oulun Energia Sähköverkko Oy:n toimintaympäristön muutoksista. Tämä ennuste kuvaa taustoja ja lähtökohtia, joiden perusteella Oulun Energia Sähköverkko Oy tekee pitkän tähtäimen suunnittelua ja verkon kehittämistarpeiden tunnistamista. Jakeluverkon kehittämistä tarkastellaan pitkällä aikavälillä mutta luvun 2 tarkastelut keskittyvät erityisesti seuraavan kymmenen vuoden ajalle. Ennusteessa on huomioitu myös kansalliset ennusteet ja tavoitetilat, esimerkiksi kantaverkon kehittämissuunnitelmassa esitetyt ennusteet.

Ennusteessa on arvioitu toimintaympäristössä tapahtuvia muutoksia ja niiden mahdollisia vaikutuksia jakeluverkon kapasiteettitarpeisiin, tehokkaaseen ja varmaan käyttöön sekä kehittämiseen.

2.1. Ennuste toimintaympäristön muutoksista seuraavan kymmenen vuoden aikana

Taulukko 1. Ennuste sähkönsiirron, kulutuksen ja tuotannon kehittymisestä seuraavan kymmenen vuoden aikana

	Nykytila (31.12.2025)	Ennuste (31.12.2035)
a. Verkkoalueella siirretty energia, MWh		
i. Verkkopalveluasiakkaille siirretty energia	1 361 000	1 800 000
ii. Verkkopalveluasiakkailta vastaanotettu energia	548 000	620 000
b. Käyttöpaikkojen määrä, kpl	120 611	142 000
c. Hajautettu tuotanto		
i. Yhteenlaskettu nimellisteho, kW	262 000	440 000
a) SJ-verkkoon liitetty	226 000	226 000
b) KJ-verkkoon liitetty	22 000	74 000
c) PJ-verkkoon liitetty	14 000	140 000
ii. Kappalemäärä, kpl	1484	6 404
a) SJ-verkkoon liitetty	4	4
b) KJ-verkkoon liitetty	35	50
c) PJ-verkkoon liitetty	1 445	6 350
d. Sähköisen liikenteen julkiseen lataukseen käytettävien liittymien määrä, kpl	172	1290

2.2. Ennusteen perusteet

Ennuste perustuu Oulun kaupungilta saataviin väestö- ja maankäyttöennusteisiin sekä arvioihin asumisen, teollisuuden ja sähköisen liikenteen sähkön kulutukseen aiheuttamista muutoksista. Lisäksi ennusteessa on arvioitu myös sähköntuotannossa tapahtuvia muutoksia. Ennusteessa on huomioitu myös Oulun alueella oleva kantaverkon siirtorajoitus ja sen vaikutukset mahdolliseen kulutuksen kasvunopeuteen.

2.2.1. Väestöennuste

Tilastokeskuksen ennusteen mukaan Oulun väkimäärää jatkaa kasvuaan ollen 246 624 vuonna 2040. Varhaiskasvatusikäisten (0-6 v.) lasten määrä laskee viime vuosien syntyvyyden laskun seurauksena jonkin aikaa, mutta muuttuu ennustekaudella tasaiseksi kehitykseksi.

Perusopetusikäisten lasten ja nuorten (7-15 v.) määrän pitkään jatkunut kasvu on taittumassa. Alakouluikäisten lasten (7-12 v.) määrän kasvu on jo kääntynyt väheneväksi. Yläluokkaikäisten lasten (13-15 v.) määrä on vielä huipussaan mutta määrä vähenee ennustejakson aikana.

Lukioikäisten nuorten (16-18 v.) määrä kasvaa vielä koko ennustejakson ajan.

Ikääntyneiden määrä ja osuus Oulun kokonaisväestöstä kasvaa jatkossa merkittävästi. Yli 75 – vuotiaiden määrä kasvaa seuraavan kymmenen vuoden aikana voimakkaasti. Ikääntyneiden määrän

ja osuuden kasvu nostaa jatkossa edelleen Oulun väestöllistä huoltosuhdetta (alle 15-vuotiaiden ja 65 vuotta täyttäneiden määrä 100 työkäistä kohden).

Väestöennusteeseen liittyy monia epävarmuustekijöitä, joista merkittävimpiä ovat sisäisen ja ulkoisen muuttoliikkeen vaihtelut sekä asuntotuotannon ajoittumiseen, tuotannon määriin ja talotyypijakaumaan liittyvät mahdolliset muutokset. Viime vuosien suuret muutokset syntyvytydessä lisäävät myös epävarmuutta ennusteeseen. Myös asuntotuotanto-ohjelmaan tehdään muutoksia päivitysten yhteydessä ja ne vaikuttavat alueiden väestökehitykseen.

Väestön määrän ennustetaan lisääntyvän Keskustassa ja sen lähialueilla sekä Maikkulan, Puolivälirikankaan, Koskelan, Pateniemen, Kaijonharjun, Korvensuoran, Hiukkavaaran, Haukiputaan, Kellon, Kiimingin, Jäälin ja Oulunsalon suuralueilla. Suurinta kasvua ennustetaan Keskustan, Hiukkavaaran ja Koskelan suuralueille.

Muilla suuralueilla väestön määrän ennustetaan laskevan ja suurin lasku ennustetaan tapahtuvan Kaakkurin, Myllyojan ja Ylikiimingin suuralueille.

2.2.2. Maankäyttöennuste

Yleiskaava ohjaa kaupungin kasvua kestävästi kaupunkistrategian mukaisesti ja luo mahdollisuuksia monipuoliselle asuntotuotannolle pitkällä aikavälillä. Koko kaupungin maankäytön kehitystä ohjaava Uuden Oulun yleiskaava on hyväksytty kaupunginvaltuustossa 2016, ja saanut lainvoiman korkeimman hallinto-oikeuden päätöksellä 2019. Uuden Oulun yleiskaavan kaupunkikehittämisyöhykkeiden merkinnöillä ohjataan koko kaupungin yhdyskuntarakenteen kehittämistä, tiivistämistä ja laajentamista. Kaupunkikehittämisyöhykkeet ohjaavat täydennysrakentamisen alueellista painottumista, tehokkuutta ja toimintojen sekoittuneisuutta.

Yleiskaavojen aluevaraukset mahdollistavat erilaisia toteuttamisvaihtoehtoja, ja asemakaavoitusta ohjelmoidaan Maankäytön toteuttamisohjelmassa kahden vuoden välein. Uuden Oulun yleiskaavan kaavakartassa on osoitettu tarkemmin keskeisen kaupunkialueen alueiden pääkäyttötarkoitukset. Haukiputaan, Kiimingin ja Oulunsalon taajama-alueilla on voimassa erilliset osayleiskaavat, joiden ajantasaisuutta on arvioitu vuonna 2020 valmistuneessa yleiskaavojen seurannassa. Sen mukaisesti Oulunsaloon on käynnistetty osayleiskaavan laatiminen, kun taas Haukiputaalla ja Kiimingissä osayleiskaavojen on edelleen arvioitu ohjaavan yhdyskuntarakennetta tarkoituksenmukaisella tavalla.

Uuden Oulun yleiskaavassa on painotettu täydennysrakentamista erityisesti keskeisellä kaupunkialueella, jossa mahdollisuuksia siihen on runsaasti. Oulun uusi kerrostalorakentaminen sijoittuu valtaosin täydennysrakentamisalueille. Erityisesti Oulun keskusta ja sen lähialueet ovat merkittäviä. Yleiskaavan linjausten mukaisesti yhdyskuntarakennetta täydennetään myös Toppilan, Hartaanselänrannan, Alppilanbulevardin ja Kaijonharjun alueilla. Täydennysrakentamisen myötä yhdyskuntarakenteen tehokkuus kasvaa ja kestävien liikkumismuotojen (kävely, pyöräily, joukkoliikenne) edellytykset paranevat. Kerrostalovaltaisen täydennysrakentamisen lisäksi

yleiskaava mahdollistaa myös pientalorakentamisen toteuttamista yhä enemmän täydennysrakentamisen keinoin, mistä hyvänä esimerkkinä toimii Tahkokankaan uusi asuinalue. Täydennysrakentamisen edistämiseksi kaupunki on laatinut mm. selvityksen kaupunkimaisen pientalotuotannon lisäämisestä sekä tavoitesuunnitelmat Heinäpäähän ja Maikkulan suuralueelle.

Täydennysrakentamisen lisäksi Oulun yhdyskuntarakenne laajenee tarvittaessa yleiskaavan mukaisille uudisalueille erityisesti pientalorakentamisen myötä. Yleiskaavassa uusia laajentumisalueita on osoitettu eri puolille Oulua. Oulun yleiskaavan mukaisesti Hiukkavaaran uusi aluekeskus on merkittävin Oulun uudisalue ainakin tämän vuosikymmenen ajan.

Vireillä olevista yleiskaavoista Oulun keskeisen kaupunkialueen yleiskaava ja Oulunsalon yleiskaava ohjaavat erityisesti asemakaavoitettavia alueita. Näistä merkittävin kehittämispotentiaali sisältyy Oulun keskeiselle kaupunkialueelle. Yleiskaavoilla ohjataan yhdyskuntarakenteen laajentumista ja täydennysrakentamista sekä liikennejärjestelmän, viheralueverkon, vanhojen alueiden ominaisuuksien ym. kehittämistä.

Asemakaavoituksella vastataan kaupungin kasvun ja kehittämisen haasteisiin sekä tuetaan alueiden elinvoimaisuutta ja vetovoimaa. Kaavoilla mahdollistetaan yhdyskuntarakenteen täydentäminen ja laajentaminen sekä suunnitellaan ja ohjataan laadukkaan elinympäristön rakentamista. Asemakaavoilla osoitetaan mm. eri toimintojen kuten asumisen, palveluiden, työpaikkojen ja virkistyksen sijoittuminen sekä rakentamisen määrä ja talotyyppijakauma. Valmiit ja laadittavat asemakaavat mahdollistavat toteuttamisohjelman mukaisen asuntotuotannon. Maankäytön toteuttamisohjelma on pohjana kaavoitusohjelman laadinnassa määrittelemällä, milloin ja minne on tarpeen laatia uusia asemakaavoja sekä asemakaavan muutoksia täydennysrakentamista varten.

Oulussa on voimassa olevissa asemakaavoissa kaupungin omistamaa tonttikapasiteettia monipuolisen asuntotuotannon tarpeisiin keskimäärin noin kahdeksaksi vuodeksi eteenpäin. Kerrostalorakentamista varten laadittavia asemakaavoja ja kaavarunkoja on käynnissä paljon tätä pidemminkin ajan tarpeisiin. Merkittävintä kaupungin omistamien kerrostalotonttien varanto on merellisellä Toppilan alueella, täydennettävässä Tuirassa, Kaukovainiolla, Puolivälinkankaalla sekä uudessa Hiukkavaaran keskuksessa. Alppilan bulevardilla on käynnissä merkittävä määrä kerrostalokaavoja. Kaupungin kerrostalotontteja on tarjolla myös Höyhtyällä, Haukiputaan keskustassa, Jäälissä ja Oulunsalossa.

Keskustassa kaupungilla ei ole juurikaan tontteja omistuksessaan, joten täydennysrakentamisen mahdollistavat asemakaavanmuutokset laaditaan pääasiassa yksityisten maanomistajien kanssa. Keskustassa on yksityisillä runsaasti rakennusoikeutta ja kaavoitus on vilkasta. Merkittävä maankäytön muutos keskusta-alueella tulee tapahtumaan Asemansseudun alueella. Kaupunki kehittää valtion omistuksessa olevaa aluetta yhteistyössä valtion eri toimijoiden kanssa.

Kaupungilla on rivi- ja pientalotonttivarantoa tarjolla koko kaupungin alueella; eniten uusilla asuntoalueilla ja kaikkein eniten Hiukkavaarassa. Lähiökehän toistaiseksi niukahkoa tonttitarjontaa parannetaan mm. Maikkulan täydennysrakentamiskaavoituksella. Merkittävä osa pientalotonteille

tulleesta asuntotuotannosta, noin 100 kpl, toteutuu erillistaloina, mikä vastaa osaltaan perheasuntojen kysyntään omakotitonttien lisäksi.

Myös omakotitonttivarantoa on koko kaupungin alueella. Kaupungin omakotitonttivaranto sijoittuu pääosin uusille asuinalueille. Oulunsalossa, Ylikiimingissä ja Yli-Iissä kaupungin tonttivaranto koostuu lähes yksinomaan omakotitonteista. Ylikiimingissä ja Yli-Iissä on kaavoitettuina suurehkoja jopa noin 2 000 m²:n kokoisia omakotitontteja. Yksityisten omistamia rakentamattomia omakotitontteja on valmiin kunnallistekniikan piirissä tasaisesti kaupungin eri alueilla n. 470 kpl. Etenkin Kiimingissä, Haukiputaalla, Ylikiimingissä ja Yli-Iissä yksityisten omistamat rakennuspaikat täydentävät kaupungin kaavoitettujen omakotitonttien tarjontaa.

Suurin kerrostaloasuntojen määrän kasvu sijoittuu Keskustan suuralueelle. Lisäksi Höyhtyälle, Nuottasaareen, Tuiraan, Puolivälinkankaalle, Koskelaan, Kaijonharjuun ja Hiukkavaaraan on ennustettu merkittävää kerrostaloasuntojen määrän kasvua. Suurin rivi- ja omakotitalojen kasvualue on Hiukkavaara. Lisäksi Pateniemeen, Kaijonharjuun, Korvensuoraan ja Haukiputaalle on ennustettu merkittävää kasvua. Suurin teollisuusrakennusten kasvu on ennustettu Jääliin ja Korvensuoraan. Suurin palvelurakennusten kasvu on ennustettu Keskustan suuralueelle. Ennustettu rakennuskannan kasvu suuralueittain on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Ennustettu rakennuskannan kasvu (2026-2040) jaoteltuna Oulun suuralueisiin

Suuralue	Kerrostalo asunnot (kpl)	Rivitalo asunnot (kpl)	Omakotitalo (kpl)	Teollisuus (m ²)	Palvelu (m ²)
1 Keskusta	5 070	-	-	-	150 000
2 Höyhtyä	570	10	20	-	-
3 Oulunsuu	-	10	10	-	20 000
4 Kaukovainio	1 200	470	10	-	10 000
5 Nuottasaari	150	-	-	-	-
6 Kaakkuri	-	60	100	-	10 000
7 Maikkula	30	150	320	-	5 000
8 Tuira	1890	20	20	-	-
9 Puolivälikangas	3 200	40	30	-	50 000
10 Koskela	2 130	30	50	-	10 000
11 Pateniemi	100	280	110	-	110 000
12 Kaijonharju	2 520	190	510	-	90 000
13 Myllyoja	-	-	-	-	-
14 Sanginsuu	-	-	-	-	-
15 Korvensuora	50	310	620	50 000	50 000
17 Hiukkavaara	950	1 080	1 050	-	20 000
30 Kiiminki	90	110	330	-	5 000
31 Jääli	70	110	170	100 000	30 000
50 Yli-Ii	-	-	-	-	-
Yhteensä	18 000	2 900	3 300	150 000	560 000

2.2.3. *Lämmityksen sähköistymisen ennuste*

Sähkön käyttö lämmityksessä kasvaa etenkin kaukolämmön tuotannossa, kun polttolaitosten sijaan siirrytään käyttämään sähkökattiloita. Myös kotitalouskohtaisessa lämmityksessä ja kaukolämmön tuotannossa käytettävien lämpöpumppujen määrän kasvu lisää merkittävästi sähkön käyttöä lämmityksessä. Ennusteessa uusien kerros- ja rivitalojen vallitsevaksi lämmitysmuodoksi on arvioitu kaukolämpö ja uusien omakotitalojen vallitsevaksi lämmitysmuodoksi on arvioitu

lämpöpumput. Lisäksi on arvioitu, että nykyisiä fossiililla polttoaineilla lämmitettäviä rakennuksia muutetaan lämpöpumpuilla lämmitettäviksi.

2.2.4. Teollisuuden sähköistymisen ennuste

Nykyisen teollisuuden sähkönkäytön kasvun lisäksi puhdas ja edullinen sähkö sekä hyvä ja monipuolinen teollisuustonttitarjonta voivat houkuttaa Oulun alueelle uusia teollisia investointeja. Mahdollisia toimialoja ovat esimerkiksi sähköstä tuotettujen polttoaineiden tuotanto, datakeskukset ja akkujen valmistus.

2.2.5. Liikenteen sähköistymisen ennuste

Sähköautojen käyttöönotto lisää tieliikenteen sähkönkulutusta. Sähköautojen määrän ennustetaan noin viisinkertaistuvan vuoteen 2035 mennessä. Oulun alueella olisi tämän arvion mukaan noin 30 000 sähköautoa vuonna 2035. Tämä tarkoittaisi reilua 30 % kaikista henkilöautoista.

Raskaan liikenteen arvioidaan sähköistyvän hitaammin. Raskaista ajoneuvoista nopeimmin yleistyvät sähköbussit, koska EU edellyttää, että kaupunkibusseja tulee vähentää 90 % vuoteen 2030 ja 100 % vuoteen 2035 mennessä.

Sähkökuorma-autot tulevat pääosin lähilogistiikkaan, jossa niille löytyy jo jonkinlainen taloudellinen malli, edellyttäen että teknologian pitoaika, luotettavuus ja jäännösarvo täyttävät odotukset. Suuret long-haul rekat eivät ole todennäköisiä ennustejaksolla (menevät suoraan P2X ja yleistyvät 2040 jälkeen).

Raskaiden ajoneuvojen lataustehot ovat kasvaneet ja standardit mahdollistavat jopa 3,5MW lataustehot (MCS), keskimääräisten latauspisteiden ollessa 150 – 400kW (CCS). Latauspaikat muodostuvat pääasiassa varikoille ja terminaalien yhteyteen.

Junaliikenteen lisääminen kasvattaa myös sähkön kulutusta, mutta sen vaikutus sähkön kulutukseen arvioidaan olevan melko vähäinen vuoteen 2035 mennessä.

2.2.6. Sähkön tuotannon kehitys

Oulun alueella sähköä tuotetaan pääasiassa 110 kV:n suurjänniteverkkoon liittyneissä Toppilan ja Laanilan lämmön ja sähkön yhteistuotantolaitoksissa sekä Merikosken vesivoimalaitoksessa. Näiden lisäksi sähköä tuotetaan hajautetusti aurinko-, tuuli- ja biopientuotantolaitoksissa.

Viime vuosina hajautettu pientuotanto on lisääntynyt keskimäärin 50 % vuosittain ja koostunut lähinnä uusista aurinkovoimaloista. Seuraavan kymmenen vuoden aikana lämmön ja sähkön yhteistuotantolaitosten osuuden sähkön tuotannosta ennustetaan laskevan noin puoleen nykyisestä.

Hajautetun pientuotannon arvioidaan lisääntyvän edelleen, mutta kasvutahti hidastunee hieman aiemmista vuosista.

2.2.7. Kuormitusennuste

Kuormitusennusteen kasvu muodostuu rakennuskannan kasvusta sekä lämmityksen, liikenteen ja teollisuuden vuosittaisesta kulutuksen kasvusta. Muun sähkönkulutuksen ei ennusteta oleellisesti muuttuvan. Energiatehokkuuden parantumisen vaikutuksesta kotitalouksien ja erityisesti palvelusektorin sähkönkulutus laskee, mutta ennakoitu väestönkasvu vastaavasti kasvattaa kulutusta, ja lisäksi sähkön verkkosiirron lisääntyessä verkkohäviöiden määrä jonkin verran kasvaa.

Maankäyttöennusteen perusteella arvioidaan rakennuskannan kasvu eri alueilla. Suurin kerrostaloasuntojen määrän kasvu sijoittuu Keskustan suuralueelle. Lisäksi Höyhtyälle, Nuottasaareen, Tuiraan, Puolivälinkankaalle, Koskelaan, Kajjonharjuun ja Hiukkavaaraan on ennustettu merkittävää kerrostaloasuntojen määrän kasvua. Suurin rivi- ja omakotitalojen kasvualue on Hiukkavaara. Lisäksi Pateniemeen, Kajjonharjuun ja Korvensuoraan on ennustettu merkittävää kasvua. Suurin teollisuusrakennusten kasvu on ennustettu Jääliin ja Korvensuoraan. Suurin palvelurakennusten kasvu on ennustettu Keskustan suuralueelle.

Oulun Energia Sähköverkko Oy:n sähköverkon huippukuorma oli vuonna 2025 302 MW ja luontaisen kasvun seurauksena sen ennustetaan kasvavan noin 1 % vuosittain. Suurinta kulutuksen kasvun ennustetaan olevan Hiukkavaaran, Kajjonharjun, Korvensuoran ja Keskustan suuralueilla. Maltillisinta kulutuksen kasvu on Myllyojan, Oulunsuun ja Yli-Iin suuralueilla.

Pien- ja keskijänniteverkossa kuormat kasvavat kaupungin laajentumisen ja lämmityksen sekä liikenteen sähköistymisen seurauksena noin prosentin vuodessa. Keskijänniteverkkoon ennustetaan lisäksi tulevan jonkin verran sähkövarastoja, joiden ennustetaan kasvattavan keskijänniteverkon kuormaa noin 10 % seuraavan 10 vuoden aikana.

Oulun Energia Sähköverkko Oy:n verkkoalueelle mahdollisesti tulevat yksittäiset suuret kulutukset kuten sähkökattilat, sähkövarastot tai teollisuuslaitokset voivat nostaa ennustettua huippukuormaa jopa 300 MW suurjänniteverkossa seuraavan 10 vuoden aikana. Tällainen tehonkasvu aiheuttaa arviolta 35 000 000 € investointitarpeen sähköasemien ja suurjännitteisen jakeluverkon kapasiteetin varmistamiseksi. Meidän verkonvahvistustoimenpiteidemme lisäksi vaaditaan verkon vahvistustoimenpiteitä myös Fingridiltä jotta Oulun alueen siirtorajoitus saadaan poistettua ja pystymme vastaamaan asiakkaidemme tarpeisiin.

Oulun Energia Sähköverkko Oy:n verkkoalueelle on myös suunnitteilla useita hankkeita, joiden sähköntarve on niin huomattava, että ne vaativat 400 kV:n sähköverkon. Näiden osalta olemme mukana miettimässä ratkaisuja hankkeiden sähköntarpeen kattamiseksi.

2.3. Sähkömarkkinalain 51 § tarkoittamien sääilmiöiden todennäköisyys

Myrskyillä tarkoitetaan matalapaineisiin liittyviä verrattain laaja-alaisia ja pitkäkestoisia voimakkaita tuulia. Rajuilmat ovat ukkospilviin liittyviä rajuja, usein lyhytkestoisia ja paikallisia ukkospuuskaa.

Taulukkoon 3 on koottu lista Oulun Energia Sähköverkko Oy:n vastualueen historian merkittävistä myrskyistä ja rajuilmoista. 2000-luvun myrskyissä ja rajuilmoissa ehtona listalle pääsystä on, että vähintään jokin näistä kriteereistä täyttyy:

- tilanteesta on aiheutunut vähintään 1 000 pelastustoimen tehtävää
- sähköttömiä talouksia on ollut vähintään 100 000 tai
- puustotuhoja on aiheutunut vähintään 0,5Mm³.

Näiden tietojen saatavuus 2000-lukua edeltäneiltä vuosikymmeniltä on usein puutteellista tai tiedot puuttuvat kokonaan, minkä vuoksi listalla on vähemmän tapauksia 2000-lukua edeltävältä ajalta. Vanhemmissa myrskyissä tiedot ilmiöstä perustuvat lähinnä median kuvauksiin säätilanteen vaikutuksista ja laaja-alaisuudesta.

Listaus ei ole täydellisen kattava. Rajuilmoista listalla ovat mukana vain tapaukset, joissa vahinkoa aiheuttavia rajuilmoja on esiintynyt verrattain laajalla alueella aiheuttaen yleensä merkittävästi vahinkoja. Listassa ei ole huomioitu paikallisia rajuilmoja, vaikka ne olisivat olleet tuho vaikutuksiltaan hyvinkin merkittäviä.

Taulukko 3. Merkittävät myrskyt ja rajuilmat Oulun Energia Sähköverkko Oy:n vastualueella

Ajankohta	Nimi	Myrsky/Rajuilma	Alue ja lisätietoja
27.12.2025	Hannes	Myrskymatalapaine	Maan länsi- ja pohjoisosa
20.-21.11.2024	Jari	Myrskymatalapaine	Maan etelä- ja keskiosa, Pohjois-Pohjanmaa ja Kainuu

22.6.2021	Paula	Rajuilma	Pohjois-Pohjanmaa ja Kainuu Edellisenä päivänä 21.6. samalla alueella esiintyi Ahti-rajuilma, joka aiheutti mm. kuolonuhrin ja loukkaantumisia.
27.8.2016	Rauli	Myrskymatalapaine, myös rajuilma	Pohjoisraja, Oulu, Pohjois-Karjala
2.10.2015	Valio	Myrskymatalapaine	Oulu-Kainuu pohjoisrajana
31.7.2014	Helena	Rajuilma	Maan etelä- ja keskiosa, Pohjois-Pohjanmaa, Kainuu
13.12.2013	Seija	Myrskymatalapaine	Maan etelä- ja keskiosa, rajana Oulu-Kainuu
17.11.2013	Eino	Myrskymatalapaine	Oulu-Kajaani-Joensuu ja Pori-Tampere-Kotka-linjojen välissä
27.12.2011	Hannu	Myrskymatalapaine	Koko maa pois lukien Lappi
23.9.2003	Mielikki	Myrskymatalapaine, myös rajuilma	Koko maa, etenkin Kainuu
5.7.2002	Unto	Rajuilma	Etelä-Karjala - Pohjois-Savo - Oulu
1.11.2001	Pyry	Myrskymatalapaine, lumipyry	Lähes koko maassa. Tykkylumi pahensi vaikutuksia etenkin maan länsiosassa.
31.1.1997	Alli	Myrskymatalapaine	Maan pohjois- ja keskiosa, Häme
26.10.1985	Manta	Myrskymatalapaine	Koko maa
10.–11.8.1985	Sanna	Rajuilma	Kymenlaakso, Päijät-Häme, Jyväskylä, Suonenjoki, Oulu, Tornio
22.9.1982	Mauri	Myrskymatalapaine	Maan pohjoisosa, Perämeren alue
16.11.1978	Aarno	Myrskymatalapaine	Koko maa, varsinkin Pohjanmaa

Taulukon 3 perusteella Oulun Energia Sähköverkko Oy:n vastuualueelle on osunut merkittävä myrsky noin joka toinen vuosi. Myrskyjen ja rajuilmojen esiintymistiheyden arvioidaan säilyvän ennallaan tai hiukan kasvavan.

Pohjois-Pohjanmaan länsiosan ilmastoon vaikuttaa vahvasti Perämeri. Vain Suomenselän alueella ilmasto on mantereisempaa. Vuoden keskilämpötila on Oulun eteläpuolella noin +2,5 astetta ja pohjoisempana +1,5... +2 astetta. Vuotuiset sademäärät jäävät rannikolla ja saarilla yleensä alle 500 millimetrin, kun suuressa osassa aluetta päästään 500 ja 600 millimetrin välille. Eniten sataa alueen koilliskulmalla ja Suomenselällä. Ilmaston arvioidaan lämpenevän ja lumenmäärä vähenee erityisesti merenläheisellä Pohjanmaalla. Lumipeitepäivien määrä vähenee erityisesti syyspuolella, mutta myös keväisin, joten talvet lyhenevät. Nollaohituspäivät lisääntyvät, jolloin liukkaat kelit yleistyvät. Vuotuiset sademäärät kasvavat ja myös rankkasateet voimistuvat. Talvilämpötilat nousevat enemmän kuin kesälämpötilat, mutta myös keväisten ja syksyisten hellepäivien määrä kasvaa. Pilvisuus lisääntyy selvästi.

Oulussa hyydetulvat (suppo) ovat merkittävä riskitekijä. Ilmastonmuutoksen vaikutuksesta vesistöjen tulvariskien arvioidaan pysyvän ennallaan tai muuttuvan vaihtelevasti eri vesistöalueilla vuoteen 2050 mennessä, arvioon liittyy paljon epävarmuutta. Lumen väheneminen todennäköisesti pienentää kevättulvia, mutta etenkin Iijoella ja Kiiminkijoella voi vielä esiintyä hyvin runsaslumisiakin talvia. Oulujoella syys- ja talvitulvat voivat lisääntyä. Jääpatojen riski mahdollisesti pienenee tulevaisuudessa, kun jään määrä vähenee, mutta jääpatojen muodostumista ja tilanteen muuttumista tunnetaan vielä huonosti, joten arvio on hyvin epävarma. Hyydetulvien riski kasvaa vuoteen 2050 mennessä kun jääkantta on entistä harvemmin ja suuria virtaamia on talvella entistä useammin. Oulujoella tulvariski voi syys- ja talvitulvien sekä hyydetulvien lisääntyessä kasvaa tai pysyä nykyisellään. Hulevesitulvien riski kasvaa rankkasateiden kasvaessa ilmastonmuutoksen vaikutuksesta. Merivesitulvien riskin arvioidaan pienenevän vuoteen 2050 asti, ja vuoteen 2100 mennessä taas olevan nykytasolla tai kasvavan.

2.4. Toimintaympäristön muut merkittävät muutokset

Seuraavan kymmenen vuoden aikana toimintaympäristössä ei ennusteta tapahtuvan aiemmissä luvuissa kuvattujen muutosten lisäksi muita merkittäviä muutoksia.

3. SÄHKÖNJAKELUVERKON KEHITTÄMISSUUNNITELMAN LÄHTÖKOHDAT

Oulun Energia Sähköverkko Oy:n vastuualue jaetaan kahteen kehittämisvyöhykkeeseen. Asemakaava-alueet, eli alueet, joita koskee 6 tunnin laatuvaatimustaso, muodostavat yhden kehittämisvyöhykkeen ja asemakaava-alueen ulkopuoliset alueet, eli alueet, joita koskee 36 tunnin laatuvaatimustaso, toisen kehittämisvyöhykkeen.

3.1. Sähkönjakeluverkon kehittämisvyöhykkeiden määrittely

3.1.1. Asemakaava-alue

Asemakaava-alueen kehittämisvyöhykkeen sähköverkko kostuu valtaosin maakaapeloiduista pien- ja keskijänniteverkoista. Kehittämisvyöhykkeen keskijänniteverkko on laajasti silmukoitu ja sähköasemien välillä on useita yhteyksiä.

Asemakaava-alueen kehittämisvyöhykkeellä on noin 350 kriittistä käyttöpaikkaa ja noin 115300 muuta käyttöpaikkaa. Iso osa käyttöpaikoista on kerrostaloasuntoja, myös toimisto ja liikekiinteistöjä on runsaasti.

Kehittämisvyöhyke on pääasiassa tiiviisti rakennettua asemakaava-aluetta (CLC-luokat 111, 121, 122, 123, 141 ja 142). Kehittämisvyöhykkeellä on myös paljon muuta infratekniikka, joka on huomioitava johtoreittien suunnittelussa ja toteutuksessa.

Luvussa 2.2. ennustetusta kuormienkasvusta suurin osa sijoittuu tälle asemakaava-alueen kehittämisvyöhykkeelle.

Asemakaava-alueen kehittämisvyöhykkeen verkon keski-ikä on 22 vuotta ja keskimääräinen tekninen pitoaika 40 vuotta.

Kehittämisvyöhykkeellä on keskijänniteverkkoa 653 km, josta sähkönjakeluverkon toiminnan laatuvaatimukset täyttävää verkkoa on 643 km. Pienjänniteverkkoa kehittämisvyöhykkeellä on 2420 km ja siitä sähkönjakeluverkon toiminnan laatuvaatimukset täyttävää verkkoa on 2416 km.

Kehittämisvyöhykkeellä on 24885 liittymää ja 115652 käyttöpaikkaa. Käyttöpaikoista 115592 on sähkönjakeluverkon toiminnan laatuvaatimukset täyttävän verkon piirissä.

Kehittämisvyöhykkeen keskijänniteverkosta 643 km on maakaapeliverkkoa, 7 km metsässä sijaitsevaa ilmajohtoverkkoa ja 3 km teiden varsilla, metsä toisella puolella, sijaitsevaa ilmajohtoverkkoa. Laatuvaatimukset täyttävää ilmajohtoa keskijänniteverkossa on 0 km.

Kehittämisvyöhykkeen pienjänniteverkosta 2413 km on maakaapeliverkkoa, 3 km metsässä sijaitsevaa ilmajohtoverkkoa ja 0 km teiden varsilla, metsä toisella puolella, sijaitsevaa ilmajohtoverkkoa. Laatuvaatimukset täyttävää ilmajohtoa pienjänniteverkossa on 4 km.

3.1.2. Asemakaava-alueen ulkopuolinen alue

Asemakaava-alueen ulkopuolisen alueen kehittämisvyöhykkeen sähköverkko kostuu sekä maakaapeli että ilmajohto pien- ja keskijänniteverkoista. Kehittämisvyöhykkeen keskijänniteverkko koostuu osittain silmukoidusta verkosta ja osittain säteittäisistä haarajohdoista. Sähköasemien välisiä yhteyksiä on jonkin verran mutta varasyöttöyhteyksiä on myös toisten verkonhaltijoiden verkosta.

Asemakaava-alueen ulkopuolisen alueen kehittämisvyöhykkeellä on noin 30 kriittistä käyttöpaikkaa ja noin 4930 muuta käyttöpaikkaa.

Kehittämisvyöhykkeellä vaihtelevat väljästi rakennetut alueet sekä tie-, pelto- ja metsäalueet. (CLC-luokat 112, 122, 211, 231, 311, 312, 313, 321, 324, 332 ja 412). Sähköverkko on pääasiassa helppopääsyisessä ja -kaivuisessa maastossa teiden tai pellon vierustoilla. Johtoreittien suunnitteluun ja toteutukseen vaikuttavaa muuta infratekniikkaa ei kehittämisvyöhykkeellä juurikaan ole.

Suurin osa luvussa 2.2. ennustetuista toimintaympäristön muutoksista eivät koske tätä kehittämisvyöhykettä. Muusta verkkoalueesta poiketen vyöhykkeen käyttöpaikkojen määrä ei juurikaan kasva ja sähköverkon kuormien ennustetaan säilyvän lähes ennallaan.

Asemakaava-alueen ulkopuolisen alueen kehittämisvyöhykkeen verkon keski-ikä on 14 vuotta ja keskimääräinen tekninen pitoaika 37,5 vuotta.

Kehittämisvyöhykkeellä on keskijänniteverkkoa 477 km, josta sähköjakeluverkon toiminnan laatuvaatimukset täyttävää verkkoa on 384 km. Pienjänniteverkkoa kehittämisvyöhykkeellä on 743 km ja siitä sähköjakeluverkon toiminnan laatuvaatimukset täyttävää verkkoa on 668 km.

Kehittämisvyöhykkeellä on 4555 liittymää ja 4959 käyttöpaikkaa. Käyttöpaikoista 4057 on sähköjakeluverkon toiminnan laatuvaatimukset täyttävän verkon piirissä.

Kehittämisvyöhykkeen keskijänniteverkosta 366 km on maakaapeliverkkoa, 48 km metsässä sijaitsevaa ilmajohtoverkkoa ja 45 km teiden varsilla, metsä toisella puolella, sijaitsevaa ilmajohtoverkkoa. Laatuvaatimukset täyttävää ilmajohtoa keskijänniteverkossa on 18 km.

Kehittämisvyöhykkeen pienjänniteverkosta 636 km on maakaapeliverkkoa, 50 km metsässä sijaitsevaa ilmajohtoverkkoa ja 25 km teiden varsilla, metsä toisella puolella, sijaitsevaa ilmajohtoverkkoa. Laatuvaatimukset täyttävää ilmajohtoa pienjänniteverkossa on 32 km.

3.2. Sähköjakeluverkon kehittämisvyöhykkeellä sijaitsevan verkon kehittämisstrategia

3.2.1. Asemakaava-alue

Asemakaava-alueen suunnittelukriteerinä on, että sähkömarkkinalain mukaisten sähköjakeluverkon toiminnan laatuvaatimusten katsotaan täyttyvän käytettäessä kaapeliverkkoa tai aukealle alueelle sijoitettua ilmajohtoa.

Asemakaava-alueen kehittämisvyöhykkeellä yhteisrakentaminen toteutuu suurelta osin Oulun kaupungin toteuttamien yhteisjohtokarttojen avulla. Kaupungin vetämissä infrahankkeissa käytetään yhteisjohtokarttoja, joihin kootaan ja joiden avulla suunnitellaan kaikkien hankealueelle tulevien

infratekniikan sijoittuminen. Muissa kuin kaupunki vetoisissa hankkeissa tehdään yhteistyötä muiden infratoimijoiden kanssa ja kysellään aktiivisesti heidän intressejään yhteisrakentamiseen hankealueella.

Hankealueen ulottuessa vastuualueen rajan läheisyyteen tutkitaan yhdessä viereisen verkonhaltijan kanssa tarpeet ja mahdollisuudet varasyöttöyhteyksille.

Oulun Energia Sähköverkko Oy:llä ei ole vielä selkeää kuvaa vastuualueensa joustotarpeista ja mahdollisuuksista. Nykyisellään Oulun Energia Sähköverkko Oy ei ole tunnistanut selkeitä jouston hyödyntämismahdollisuuksia, mutta vihreän siirtymän, yhteiskunnan sähköistymisen ja sähkömarkkinamuutosten edetessä Oulun Energia Sähköverkko Oy pitää mahdollisena, että sen vastuualueelta löytyy kohteita, joissa joustopalveluita voidaan hyödyntää.

Joustopalveluiden hyödyntäminen edellyttää kehitysennusteiden luomista vastuualueelle sekä näiden verkkovaikutusten arviointia. Niiden pohjalta Oulun Energia Sähköverkko Oy pyrkii tunnistamaan potentiaaliset käyttötapaukset ja sovelluskohteet joustopalveluiden hyödyntämiseen sekä löytämään ne verkon osat, joissa joustopalveluille on tarvetta sekä suorittamaan näille kustannusvertailua.

Tämän lisäksi Oulun Energia Sähköverkko Oy osallistuu tai seuraa ulkopuolisia joustopalveluihin liittyviä T&K-hankkeita, joiden tavoitteena on edistää joustopalveluiden hyödyntämistä.

Yhteiskunnan toiminnan kannalta kriittiset kohteet on dokumentoitu verkkotietojärjestelmään ja ne huomioidaan aina verkon kehittämisessä. Nämä kohteet pyritään sijoittamaan osaksi rengasverkkoa ja lisäksi niiden sähkönsaanti varmistetaan yhdessä käyttöpaikan omistajan kanssa aggregaattia ja/tai UPS-laitteita hyödyntäen. Tarkemmin asiaa kuvataan Energiavirastolle toimitettavassa varautumissuunnitelmassa.

Asemakaava-alueen verkon elinkaarikustannuslaskelmissa investointeihin lasketaan verkon suunnittelusta, rakennuttamisesta ja rakentamisesta aiheutuvat välittömät työ- ja materiaalikustannukset käyttöönottovuoden rahanarvossa. Operatiivisesta toiminnasta aiheutuviin kustannuksiin lasketaan säännöllisistä kunnossapito-ohjelman mukaisista tarkastuksista, kunnossapitotoimista ja viankorjauksesta aiheutuvat kustannukset. Keskeytyksistä aiheutunut haitta lasketaan Energiaviraston KAH-arvoilla käyttöpaikkakohtaisesti historian pohjalta arvioituja lähtötietoja (teho, vikatiheys ja vian kesto) käyttäen.

Yhteisrakentaminen huomioidaan kustannuslaskennassa kaivukustannuksia alentavana tekijänä.

Investointien toteutuneita kustannuksia seurataan hankekohtaisesti vertaamalla niitä Energiaviraston yksikköhintoihin. Seurantalaskennan perusteella päivitetään investointien kustannuslaskennassa käytettävät kertoimet vastaamaan ajan tasaista kustannustasoa. Myös operatiivisten kustannusten toteumia seurataan ja päivitetään niiden parametreja tarpeen mukaan.

Verkon kehittämisen yhtenä lähtökohtana on häviöiden minimointi. Tähän pyritään muuntaja valinnoilla, suurentamalla johdin poikkipintoja sekä optimoimalla sähköverkon jakorajoja. Oulun Energia Sähköverkko Oy on energiatehokkuussopimuksessa sitoutunut parantamaan sähköverkon energiatehokkuutta ja opastamaan asiakkaita heidän energiatehokkuustoimissaan sekä raportoimaan vuosittain energiatehokkuuden parantamiseksi tehdyt toimenpiteet.

3.2.2. Asemakaava-alueen ulkopuolinen alue

Asemakaava-alueen ulkopuolisen alueen suunnittelukriteerit sähkömarkkinalain mukaisten sähkönjakeluverkon toiminnan laatuvaatimusten täyttämiseksi ovat samat kuin asemakaava-alueella.

Asemakaava-alueen ulkopuolisen alueen kehittämisvyöhykkeellä yhteisrakentamisessa hyödynnetään verkkotietopiste.fi palvelua. Kaikki merkittävät hankkeet viedään palveluun ja hankkeissa pyritään tekemään yhteistyötä muiden infratoimijoiden kanssa ja kysellään aktiivisesti heidän intressejään yhteisrakentamiseen hankealueella.

Hankealueen ulottuessa vastuualueen rajan läheisyyteen tutkitaan yhdessä viereisen verkonhaltijan kanssa tarpeet ja mahdollisuudet varasyöttöyhteyksille.

Joustopalveluiden osalta noudatetaan samoja käytäntöjä kuin asemakaava-alueen kehittämisvyöhykkeellä.

Yhteiskunnan toiminnan kannalta kriittiset kohteet on dokumentoitu verkkotietojärjestelmään ja ne huomioidaan aina verkon kehittämisessä. Nämä kohteet pyritään sijoittamaan osaksi rengasverkkoa, jos se ei ole mahdollista, niin niiden sähkönsaanti pyritään varmistamaan yhdessä käyttöpaikan omistajan kanssa agregaattia ja/tai UPS-laitteita hyödyntäen. Tarkemmin asiaa kuvataan Energiavirastolle toimitettavassa varautumissuunnitelmassa.

Asemakaava-alueen ulkopuolisen alueen verkon elinkaarikustannuslaskelmissa ja kustannusten seurannassa käytetään samoja periaatteita kuin asemakaava-alueen kehittämisvyöhykkeellä.

Asemakaava-alueen ulkopuolisen alueen kehittämisvyöhykkeellä hyödynnetään samoja energiatehokkuustoimenpiteitä kuin asemakaava-alueen kehittämisvyöhykkeellä.

4. SÄHKÖNJAKELUVERKON KEHITTÄMISVYÖHYKKEILLÄ KÄYTETTÄVIEN RATKAISUJEN KUSTANNUSVERTAILU

4.1. Kehittämisvyöhykkeellä käytettävät ratkaisut

4.1.1. Asemakaava-alue

Asemakaava-alueen kehittämisvyöhykkeellä kapasiteetti- ja toimitusvarmuustarpeiden täyttämiseksi on huomioitu ainoastaan maakaapeli vaihtoehto koska kaavoituksen vaatimuksista

johtuen muita johtovaihtoehtoja ei voida käyttää. Sähkövarastot ja joustopalvelut on jätetty pois kustannusvertailusta koska niitä ei ole vastuualueellamme markkinaehtoisesti saatavilla ja puuttuvan tarjonnan sekä kyvykkyyksien takia niiden hyödyntäminen ja kustannusvertailu on teknisesti ja taloudellisesti mahdotonta.

Kehittämisyöhykkeen toimintaympäristön takia valitussa ratkaisussa keski- ja pienjänniteverkko maakaapeloidaan kokonaan.

Ratkaisun investointikustannukset sisältävät kaikki verkkoinvestoinnin hankintakustannukset, kuten suunnittelu- ja lupakustannukset, rakentamiseen sisältyvät työ- ja materiaalikustannukset sekä rakennuttamis-, kartoitus- ja dokumentointikustannukset.

Ratkaisun operatiiviset kustannukset sisältävät kaikki tarkastukset, huollot ja muut mahdolliset korjaavan kunnossapidon toimenpiteet sekä viankorjauskustannukset. KAH-kustannukset sisältävät laskennalliset keskeytysten asiakkaille aiheuttaman haitan kustannukset.

4.1.2. Asemakaava-alueen ulkopuolinen alue

Asemakaava-alueen ulkopuolisen alueen kehittämisyöhykkeellä kapasiteetti- ja toimitusvarmuustarpeiden täyttämiseksi on huomioitu seuraavat ratkaisuvaihtoehdot:

- Maakaapeli
- Levennetty johtokatu
- Ilmakaapeli
- 1 kV:n sähkönjakelu
- Tasasähköjärjestelmä

Avojohtoratkaisuja ei voida käyttää koska niitä käyttämällä ei saavuteta lain asettamaa laatuvaatimustasoa. Sähkövarastot ja joustopalvelut on jätetty pois kustannusvertailusta koska niitä ei ole vastuualueellamme markkinaehtoisesti saatavilla ja puuttuvan tarjonnan sekä kyvykkyyksien takia niiden hyödyntäminen ja kustannusvertailu on teknisesti ja taloudellisesti mahdotonta.

Kustannustehokkain ratkaisu

Kehittämisyöhykkeen kustannustehokkaimmassa ratkaisussa keski- ja pienjänniteverkko maakaapeloidaan kokonaan.

Ratkaisun investointikustannukset sisältävät kaikki verkkoinvestoinnin hankintakustannukset, kuten suunnittelu- ja lupakustannukset, rakentamiseen sisältyvät työ- ja materiaalikustannukset sekä rakennuttamis-, kartoitus- ja dokumentointikustannukset.

Ratkaisun operatiiviset kustannukset sisältävät kaikki tarkastukset, huollot ja muut mahdolliset korjaavan kunnossapidon toimenpiteet sekä viankorjauskustannukset. KAH-kustannukset sisältävät laskennalliset keskeytysten asiakkaille aiheuttaman haitan kustannukset.

Levennetty johtokatu

Levennetyn johtokadun ratkaisussa keskijänniteverkko toteutetaan avojohtona levennetyllä johtokadulla ja pienjänniteverkko maakaapeloidaan kokonaan.

Ratkaisun investointikustannukset sisältävät kaikki verkkoinvestoinnin hankintakustannukset, kuten suunnittelu- ja lupakustannukset, rakentamiseen sisältyvät työ- ja materiaalikustannukset sekä rakennuttamis-, kartoitus- ja dokumentointikustannukset. Ratkaisun muut kertaluonteiset kustannukset sisältävät levennetyn johtokadun kustannukset.

Ratkaisun operatiiviset kustannukset sisältävät kaikki tarkastukset, huollot, raivaukset ja muut mahdolliset korjaavan kunnossapidon toimenpiteet sekä viankorjauskustannukset. Ratkaisun KAH-kustannukset sisältävät laskennalliset keskeytysten asiakkaille aiheuttaman haitan kustannukset.

Ilmakaapeli

Ilmakaapeli ratkaisussa keski- ja pienjänniteverkko toteutetaan ilmakaapeleilla.

Ratkaisun investointikustannukset sisältävät kaikki verkkoinvestoinnin hankintakustannukset, kuten suunnittelu- ja lupakustannukset, rakentamiseen sisältyvät työ- ja materiaalikustannukset sekä rakennuttamis-, kartoitus- ja dokumentointikustannukset.

Ratkaisun operatiiviset kustannukset sisältävät kaikki tarkastukset, huollot, raivaukset ja muut mahdolliset korjaavan kunnossapidon toimenpiteet sekä viankorjauskustannukset. Ratkaisun KAH-kustannukset sisältävät laskennalliset keskeytysten asiakkaille aiheuttaman haitan kustannukset.

1 kV:n sähkönjakelu

1 kV:n sähkönjakelu ratkaisussa keski- ja pienjänniteverkko toteutetaan maakaapeleilla ja keskijännitteiset haarajohdot korvataan 1 kV:n johdoilla.

Ratkaisun investointikustannukset sisältävät kaikki verkkoinvestoinnin hankintakustannukset, kuten suunnittelu- ja lupakustannukset, rakentamiseen sisältyvät työ- ja materiaalikustannukset sekä rakennuttamis-, kartoitus- ja dokumentointikustannukset.

Ratkaisun operatiiviset kustannukset sisältävät kaikki tarkastukset, huollot ja muut mahdolliset korjaavan kunnossapidon toimenpiteet sekä viankorjauskustannukset. Ratkaisun KAH-kustannukset sisältävät laskennalliset keskeytysten asiakkaille aiheuttaman haitan kustannukset.

Tasasähköjärjestelmä

Tasasähköjärjestelmä ratkaisussa keski- ja pienjänniteverkko toteutetaan maakaapeleilla ja keskijännitteiset haarajohdot korvataan tasasähköjärjestelmällä ja -johdoilla.

Ratkaisun investointikustannukset sisältävät kaikki verkkoinvestoinnin hankintakustannukset, kuten suunnittelu- ja lupakustannukset, rakentamiseen sisältyvät työ- ja materiaalikustannukset sekä rakennuttamis-, kartoitus- ja dokumentointikustannukset.

Ratkaisun operatiiviset kustannukset sisältävät kaikki tarkastukset, huollot ja muut mahdolliset korjaavan kunnossapidon toimenpiteet sekä viankorjauskustannukset. Ratkaisun KAH-kustannukset sisältävät laskennalliset keskeytysten asiakkaille aiheuttaman haitan kustannukset.

4.2. Kehittämisvyöhykkeen elinkaarikustannusten vertailu

4.2.1. Asemakaava-alue

Asemakaava-alueen kehittämisvyöhykkeen tyypillinen hankekokonaisuus sisältää 1,5 km keskijänniteverkkoa ja 6 km pienjänniteverkkoa.

Taulukko 4. Asemakaava-alueen kehittämisvyöhykkeen ratkaisuvaihtoehtojen elinkaarikustannusten vertailu

	Kustannustehokkain ratkaisu
Kokonaiskustannus	887 378 €
Investointikustannus	692 160 €
Muut kertaluonteiset kustannukset	144 169 €
Operatiiviset kustannukset	17 958 €
KAH-kustannukset	33 091 €

4.2.2. Asemakaava-alueen ulkopuolinen alue

Asemakaava-alueen ulkopuolisen alueen kehittämisvyöhykkeen tyypillinen hankekokonaisuus sisältää 4 km keskijänniteverkkoa ja 6 km pienjänniteverkkoa.

Taulukko 5. Asemakaava-alueen ulkopuolisen alueenkehittämisyöhykkeen ratkaisuvaihtoehtojen elinkaarikustannusten vertailu

	Kustannustehokkain ratkaisu	Levennetty johtokatu	Ilmakaapeli	1 kV:n sähköjakelu	Tasasähköjärjestelmä
Kokonaiskustannus	593 811 €	625 863 €	762 014 €	618 859 €	729 716 €
Investointikustannus	445 420 €	430 790 €	572 190 €	466 150 €	524 350 €
Muut kertaluonteiset kustannukset	92 776 €	115 103 €	119 181 €	97 094 €	149 751 €
Operatiiviset kustannukset	24 730 €	50 945 €	32 037 €	24 730 €	24 730 €
KAH-kustannukset	30 885 €	29 025 €	38 606 €	30 885 €	30 885 €

5. PITKÄN TÄHTÄIMEN SUUNNITELMA

5.1. Laatuvaatimusten täyttämiseksi tehtävät investoinnit ja kunnossapito

Seuraavissa luvuissa esitetään kuinka paljon Oulun Energia Sähköverkko Oy käyttää rahaa verkon laatuvaatimusten täyttämiseksi ja ylläpitämiseksi sekä kapasiteettitarpeiden ylläpitämiseksi. Investointitarpeet on arvioitu luontaisen kasvun ja tiedossa olevien tuotannon sekä kulutuksen muutosten aiheuttaman tehontarpeen kasvun perusteella. Tarkastelujaksolla mahdollisesti tulevia yksittäisiä suuria kulutuksia ei ole otettu mukaan tarkasteluun niihin liittyvän suuren epävarmuuden takia. Toimialan heikentyneiden investointiedellytysten takia näiden suurten yksittäisten kulutusten toteutuessa niiden verkkoon liittämisen vaatimat investoinnit voivat siirtää tässä luvussa tarkasteltuja korvaus- sekä ylläpitoinvestointeja ja näin kasvattaa sähköverkon korjausvelkaa.

5.1.1. Suurjännitteinen jakeluverkko

Investoinnit:

2014-2021 1 758 000 €

2022-2028 4 710 000 €

2029-2036 8 000 000 €

Kunnossapito:

2014-2021 183 000 €

2022-2028 410 000 €

2029-2036 480 000 €

5.1.2. Sähköasemat

Investoinnit:

2014-2021 2 879 000 €

2022-2028 11 040 000 €

2029-2036 6 200 000 €

Kunnossapito:

2014-2021 1 144 000 €

2022-2028 830 000 €

2029-2036 960 000 €

5.1.3. Keskijännitteinen jakeluverkko

Investoinnit:

2014-2021 15 802 000 €

2022-2028 11 850 000 €

2029-2036 18 380 000 €

Kunnossapito:

2014-2021 2 464 000 €

2022-2028 1 660 000 €

2029-2036 1 760 000 €

5.1.4. Muuntamot

Investoinnit:

2014-2021 10 100 000 €

2022-2028 7 200 000 €

2029-2036 10 500 000 €

Kunnossapito:

2014-2021 791 000 €

2022-2028 640 000 €

2029-2036 680 000 €

5.1.5. Pienjännitteinen jakeluverkko

Investoinnit:

2014-2021 16 581 000 €

2022-2028 15 130 000 €

2029-2036 23 630 000 €

Kunnossapito:

2014-2021 284 000 €

2022-2028 260 000 €

2029-2036 280 000 €

5.2. Sähkönjakeluverkon laatuvaatimusten piirissä olevat käyttöpaikat

Asemakaava-alueella laatuvaatimusten piirissä olevia käyttöpaikkoja oli 31.12.2023 114053 kappaletta ja tulee olemaan 31.12.2028 115652 kappaletta.

Asemakaava-alueen ulkopuolella laatuvaatimusten piirissä olevia käyttöpaikkoja oli 31.12.2023 3931 kappaletta ja tulee olemaan 31.12.2028 4959 kappaletta.

5.3. Sähkönjakeluverkon laatuvaatimukset täyttävä verkko

Keskijänniteverkosta laatuvaatimukset täyttää 31.12.2023 966 km ja 31.12.2028 1110 km.
Pienjänniteverkosta laatuvaatimukset täyttää 31.12.2023 3021 km ja 31.12.2028 3145 km.

5.4. Sähkönjakeluverkon maakaapelointiasteet

Keskijänniteverkon maakaapelointiaste on 31.12.2023 85 % ja 31.12.2028 94 %. Pienjänniteverkon maakaapelointiaste on 31.12.2023 94 % ja 31.12.2028 98 %.

5.5. Uusi tuotanto ja uudet kuormat

Seuraavan 5 vuoden aikana jakeluverkkoon arvioidaan liittyvän jonkin verran uutta aurinkosähköntuotantoa. Uuden tuotannon arvioidaan olevan pääasiassa pientuotantoa mutta joitakin isompia keskittymiäkin saattaa tulla. Jakeluverkkoon liittyvien uusien kuormien arvioidaan muodostuvan uusista asuinalueista ja työpaikka-alueista sekä nykyisten alueiden täydennysrakentamisesta. Uusien asuinalueiden kuormat koostuvat pääasiassa uusista pientaloista, kun taas täydennysrakentamisen arvioidaan koostuvan pääasiassa uusista kerrostaloista. Lisäksi uutta kuormaa asuinalueille tulee uusista sähköautojen latausasemista. Uutta teollisuutta tulee lähinnä uusille työpaikka-alueille ja uutta toimistorakentamista taas täydennysrakentamisalueille. Uusia liikerakennuksia arvioidaan tulevan sekä uusille että täydennysrakentamisalueille. Työpaikka-alueille uutta kuormaa tulee myös uusista sähköautojen ja sähkölinja-autojen latausasemista. Lisäksi uutta kuormaa arvioidaan tulevan sähkövarastoista.

Seuraavan 6-10 vuoden osalta tuotannon ja kuormien kehitysnäkymien ei arvioida muuttuvan seuraavan 5 vuoden kehitysnäkymistä. Epävarmuustekijöinä seuraavan 6-10 vuoden arvioissa ovat yleisessä talous- ja työllisyystilanteessa mahdollisesti tapahtuvat muutokset sekä ennakoimattomat muutokset väestönkehityksessä. Nämä epävarmuustekijät voivat aiheuttaa sekä arvioitujen sähköverkon kuormien kasvua että pienenemistä.

5.6. Uuden tuotannon ja uusien kuormien liittämiseksi tehtävät investoinnit

Seuraavan 10 vuoden aikana uuden tuotannon ja uusien kuormien liittämiseksi jakeluverkkoon ja suurjännitteeseen jakeluverkkoon tehdään noin 40 000 000 euron investoinnit. Investoinnit koostuvat uusista jakelumuuntamoista ja keskijännitekaapeleista sekä jakelumuuntajien suurentamisista ja keskijännitekaapeleiden vahvistamisista. Kuormien kasvun kattamiseksi myös kolmen uuden 110 kV:n päämuuntajan hankinnan sekä kolmen 110 kV:n päämuuntajan suurentamisen arvioidaan olevan tarpeen seuraavan 10 vuoden aikana. Lisäksi suurjännitteeseen

jakeluverkkoon rakennetaan uusi yhteys ja olemassa olevia yhteyksiä vahvistetaan kysynnän mukaisen kapasiteetin saavuttamiseksi.

5.7. Uuden tuotannon ja uusien kuormien sijoittuminen verkkoalueella

Uuden tuotannon ja uusien kuormien liittämiseksi tarvittavat investoinnit sijoittuvat ympäri Oulun Energia Sähköverkko Oy:n vastuualuetta. Asumisen täydennysrakentamisesta johtuvia investointeja tehdään Keskustan, Höyhtyän, Nuottasaaren, Hartaanselän, Kaijonharjun, Alppilan, Tuiran, Puolivälikankaan, Koskelan ja Maikkulan alueilla. Uusia asuinalueita varten investoidaan Heikkilänkankaan, Hiukkavaaran, Kiimingin, Korvensuoran, Jäälin ja Pateniemen alueilla.

Teollisuusalueiden ja liike- sekä toimitilarakentamisesta johtuvia investointeja tehdään Keskustan, Kiimingin, Välikylän, Ruskon, Taka-Laanilan, Ouluntullin, Linnanmaan, Ritaharjun, Ritaportin, Hiukkavaaran, Maikkulan ja Kontinkankaan alueilla.

5.8. Jakeluverkon vapaa kapasiteetti uuden tuotannon ja uusien kuormien liittämiseksi

Oulun Energia Sähköverkko Oy:n vastuualueelta löytyvä vapaa kapasiteetti uuden tuotannon ja uusien kuormien liittämiseksi on saatavilla yhtiön verkkosivuilla.

6. SÄHKÖNJAKELUVERKON KEHITTÄMISTOIMENPITEET KULUVAN JA SEURAAVAN VUODEN AIKANA

6.1. Laatuvaatimusten täyttämiseksi tehtävät investoinnit ja kunnossapito

Seuraavissa luvuissa esitetään kuinka paljon Oulun Energia Sähköverkko Oy käyttää rahaa verkon laatuvaatimusten täyttämiseksi ja ylläpitämiseksi sekä kapasiteettitarpeiden ylläpitämiseksi kuluvan ja seuraavan vuoden aikana.

6.1.1. Suurjännitteinen jakeluverkko

Investoinnit:

350 000 €

Kunnossapito:

120 000 €

6.1.2. Sähköasemat

Investoinnit:

5 250 000 €

Kunnossapito:

240 000 €

6.1.3. Keskijännitteinen jakeluverkko

Investoinnit:

3 800 000 €

Kunnossapito:

440 000 €

6.1.4. Muuntamot

Investoinnit:

2 170 000 €

Kunnossapito:

170 000 €

6.1.5. Pienjännitteinen jakeluverkko

Investoinnit:

4 890 000 €

Kunnossapito:

70 000 €

6.2. Sähkönjakeluverkon laatuvaatimusten piirissä olevat käyttöpaikat

Vuoden 2026 ja 2027 toimenpiteiden toteutuksen jälkeen laatuvaatimusten piirissä olevia käyttöpaikkoja on asemakaava-alueella 115637 kappaletta ja asemakaava-alueen ulkopuolella 4658 kappaletta.

6.3. Kehittämisyöhykkeillä tehtävät toimenpiteet

Vuoden 2026 ja 2027 toimenpiteistä 5 % tehdään asemakaava-alueen kehittämisvyöhykkeellä ja 95 % asemakaava-alueen ulkopuolisen alueen kehittämisvyöhykkeellä. Asemakaava-alueen kehittämisvyöhykkeellä maakaapeloidaan keski- ja pienjänniteverkkoa. Nämä toimenpiteet koskevat 1 kilometriä keskijänniteverkkoa ja 2 kilometriä pienjänniteverkkoa ja tämän osuus kuluvan ja seuraavan vuoden investointibudjetista on 2 prosenttia.

Asemakaava-alueen ulkopuolisen alueen kehittämisvyöhykkeellä maakaapeloidaan keski- ja pienjänniteverkkoa. Nämä toimenpiteet koskevat 30 kilometriä keskijänniteverkkoa ja 20 kilometriä pienjänniteverkkoa ja tämän osuus kuluvan ja seuraavan vuoden investointibudjetista on 15 prosenttia.

6.4. Sähkönjakeluverkon laatuvaatimukset täyttävä verkko

Vuoden 2026 ja 2027 toimenpiteiden toteutuksen jälkeen laatuvaatimukset täyttävää keskijänniteverkkoa on 1058 km ja pienjänniteverkkoa 3106 km.

6.5. Sähkönjakeluverkon maakaapelointiasteet

Vuoden 2026 ja 2027 toimenpiteiden toteutuksen jälkeen keskijänniteverkon maakaapelointiaste on 92 % ja pienjänniteverkon 97 %.

6.6. Yhteisrakentamisen hyödyntäminen

Vuoden 2026 ja 2027 investoinneissa yhteisrakentamista hyödynnetään 50 kilometrin matkalla. Tämä kattaa reilut 10 prosenttia investoinneista. Suunnitelmat kuluvan ja seuraavan vuoden investoinneista on julkaistu Verkkotietopiste-palvelussa noin vuotta ennen rakentamista.

6.7. Uuden tuotannon ja uusien kuormien liittämiseksi tehtävät investoinnit

Kuluvan ja seuraavan vuoden aikana uuden tuotannon ja uusien kuormien liittämiseksi jakeluverkkoon tehdään noin 5 700 000 euron investoinnit. Investoinnit koostuvat uusista jakelumuuntamoista, keskijännitekaapeleista, pää- ja jakelumuuntajien suurentamisista, keskijännitekaapeleiden vahvistamisista sekä sähköasemien laajentamisista.

6.8. Joustopalveluiden hyödyntäminen

Oulun Energia Sähköverkko Oy on mukana hankkeessa, jossa tunnistetaan ja määritellään verkon jouston käyttötapauksia, kuvataan joustotarpeet ja niiden vaatimukset, kehitetään ratkaisumalleja jouston hyödyntämiseen, selvitetään joustoresurssien saatavuutta, kehitetään joustojen hankintaehtoja, selvitetään joustojen hyödyntämisen vaatimuksia sekä selvitetään joustojen toiminnallisia ja taloudellisia vaikutuksia. Tämän hankkeen lisäksi Oulun Energia Sähköverkko Oy seuraa tiiviisti joustoihin liittyvää tutkimustoimintaa ja tekee arvioita joustopalveluiden hyödynnettävyydestä vastuualueellaan.

Oulun Energia Sähköverkko Oy ei aio hyödyntää joustopalveluita kuluvan ja seuraavan vuoden aikana koska markkinaehtoisia joustopalveluita ei ole vastuualueellamme vielä saatavilla.

7. SÄHKÖNJAKELUVERKON KEHITTÄMISTOIMENPITEET KAHDEN EDELLISEN VUODEN AIKANA

7.1. Laatuvaatimusten täyttämiseksi tehdyt investoinnit ja kunnossapito

Seuraavissa luvuissa esitetään, kuinka paljon Oulun Energia Sähköverkko Oy käytti rahaa kahden edellisen vuoden aikana verkon laatuvaatimusten täyttämiseksi ja ylläpitämiseksi sekä kapasiteettitarpeiden ylläpitämiseksi.

7.1.1. Suurjännitteinen jakeluverkko

Investoinnit:

620 000 €

Kunnossapito:

177 000 €

7.1.2. Sähköasemat

Investoinnit:

3 062 000 €

Kunnossapito:

263 000 €

7.1.3. Keskijännitteinen jakeluverkko

Investoinnit:

3 315 000 €

Kunnossapito:

281 000 €

7.1.4. Muuntamot

Investoinnit:

2 365 000 €

Kunnossapito:

108 000 €

7.1.5. Pienjännitteinen jakeluverkko

Investoinnit:

3 331 000 €

Kunnossapito:

43 000 €

7.2. Sähkönjakeluverkon laatuvaatimusten piirissä olevat käyttöpaikat

Kahden edellisen vuoden toimenpiteiden toteutuksen jälkeen laatuvaatimusten piirissä olevia käyttöpaikkoja on asemakaava-alueella 115592 kappaletta ja asemakaava-alueen ulkopuolella 4057 kappaletta.

7.3. Kehittämisyöhykkeillä tehdyt toimenpiteet

Kahden edellisen vuoden aikana maakaapeloitiin keski- ja pienjänniteverkkoa. Nämä toimenpiteet koskivat 55 kilometriä keskijänniteverkkoa ja 61 kilometriä pienjänniteverkkoa ja toimenpiteiden osuus kahden edellisen vuoden investointibudjetista oli 25 prosenttia.

7.4. Sähkönjakeluverkon laatuvaatimukset täyttävä verkko

Kahden edellisen vuoden toimenpiteiden toteutuksen jälkeen laatuvaatimukset täyttävää keskijänniteverkkoa on 1027 km ja pienjänniteverkkoa 3085 km.

7.5. Yhteisrakentamisen hyödyntäminen

Kahden edellisen vuoden investoinneissa yhteisrakentamista hyödynnettiin noin 68 kilometrin matkalla. Tämä kattaa noin 35 prosenttia investoinneista.

7.6. Uuden tuotannon ja uusien kuormien liittämiseksi tehdyt investoinnit

Kahden edellisen vuoden aikana uuden tuotannon ja uusien kuormien liittämiseksi jakeluverkkoon tehtiin noin 5 500 000 euron investoinnit. Investoinnit koostuivat uusista jakelumuuntamoista ja

keskijännitekaapeleista sekä jakelumuuntajien suurentamisista ja pien- ja keskijännitekaapeleiden vahvistamisista.

7.7. Joustopalveluiden hyödyntäminen

Kahden edellisen vuoden aikana Oulun Energia Sähköverkko Oy on ollut mukana hankkeessa, jossa määriteltiin toimialan kuormanohjausrajapinnan kaupallistamisen kehitystarpeet, kuten esimerkiksi tehokkaiden ja houkuttelevien liiketoiminta- ja sopimusmallien luominen. Oulun Energia Sähköverkko Oy on myös ollut mukana hankkeessa, jossa selvitettiin markkinaehtoisten joustopalveluiden saatavuutta.

7.8. Edellisessä kehittämissuunnitelmassa esitetyn suunnitelman toteutuma

Kahden edellisen vuoden aikana laatuvaatimusten täyttämiseksi tehdyt investoinnit olivat pienemmät kuin mitä edellisessä kehittämissuunnitelmassa suunniteltiin erityisesti pienjännitteisen jakeluverkon osalta. Tämä johtuu siitä, että kaksi ELY-keskuksen kanssa yhteisrakentamisena tehtävää hanketta siirtyivät tuleville vuosille.

7.9. Laatuvaatimukset täyttävät alueet

Kartta Oulun Energia Sähköverkko Oy:n sähkönjakeluverkon laatuvaatimukset täyttävistä alueista on julkaistu ja nähtävissä Verkkotietopiste.fi- verkkopalvelussa.

8. KEHITTÄMISSUUNNITELMASTA KUULEMINEN

Verkonhaltijan on kuultava asiankuuluvia verkon käyttäjiä, kantaverkon sekä suurjännitteisen jakeluverkon haltijoita verkonhaltijan avoimesta kehittämissuunnitelmasta. Verkon käyttäjien kuulemisen on kestettävä vähintään yhden kuukauden ajan ja sen tulee olla käynnissä vähintään 1.–31.5. välisen ajan.