

HUUMISEN LAKEUS



ETELÄ-POHJANMAAN LIITTO
Regional Council of South Ostrobothnia

Teknisen huollon verkostot

Maakuntakaava 2050 taustaselvitys

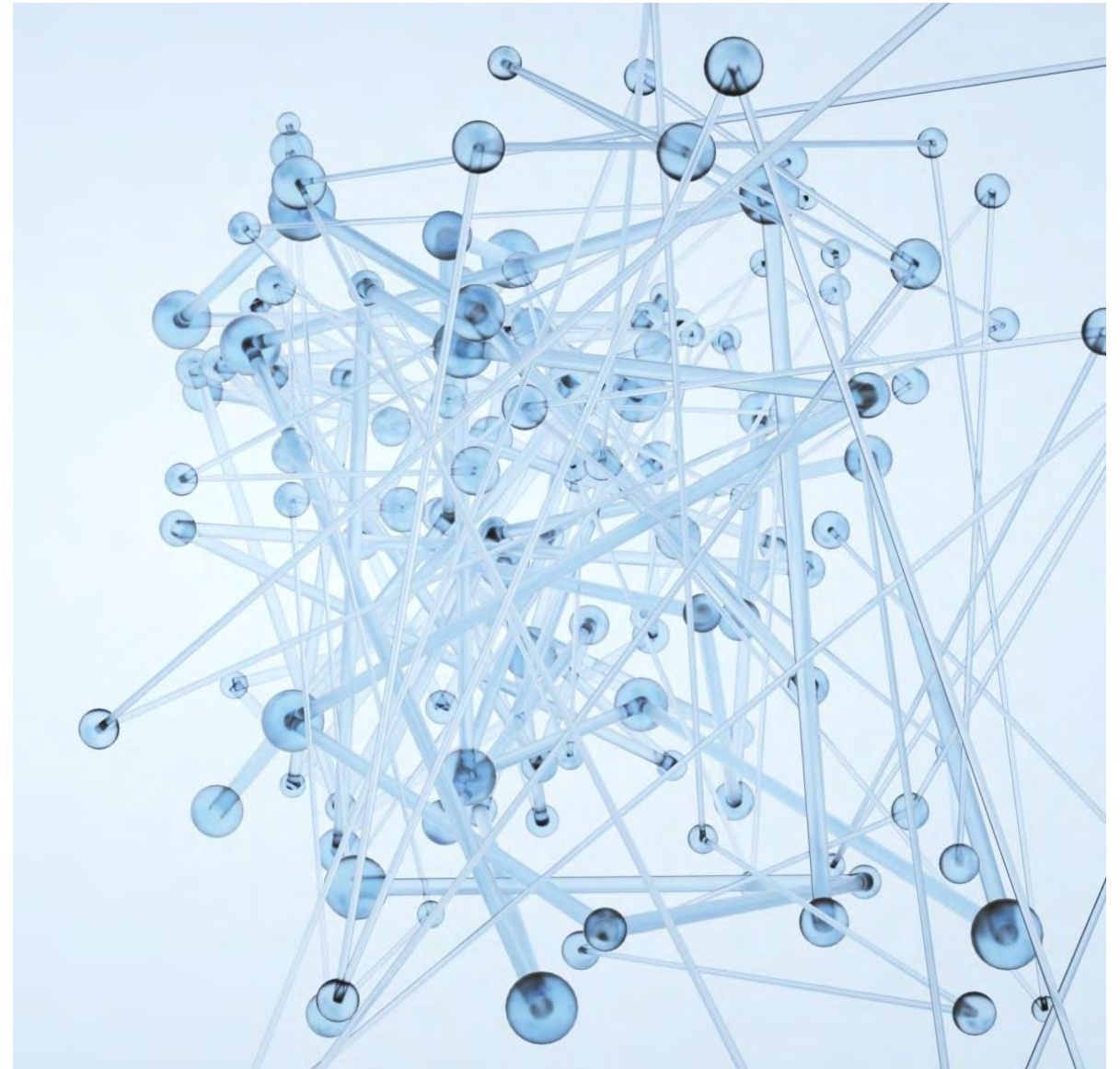


ETELÄ-POHJANMAAN LIITTO
Regional Council of South Ostrobothnia

**HUOMISEN
LAKEUS**

Sisällys - Teknisen huollon verkostot

Nykyinen verkosto ja merkinnät maakuntakaavassa	4
Energiahuollon alueet	10
Polttoon perustuvat laitokset	12
Vesivoima	15
Ydinvoima	19
Aurinkoenergia	24
Geoterminen energia	27
Kaasulaitokset ja -verkot	30
Maakaasu	
Biokaasu	
Vety	
Sähkönsiirtoverkosto	42
Kantaverkko	43
Alueverkot	48
Sähköasemat	57
Vaikutukset maankäyttöön	59
Vesi- ja jätevesiverkostot	60
Vesihuolto	61
Pohjavesi	76
Jätevesi	80
Jätehuolto ja kiertotalous	87



Nykyinen verkosto ja merkinnät maakuntakaavassa

Maakuntakaavan teknisen huollon merkinnöillä tavoitteena on turvata yhdyskuntien toimivuus kestävin teknisen huollon ratkaisuin, tukea kuntien yhteistoimintaratkaisuja jätevesien käsittelyssä ja turvata puhdistamojen toimintaedellytykset.

Sähkön siirrossa maakuntakaavassa osoitetaan merkitykseltään vähintään seudulliset energiatuotantolaitokset, siirtojohdot ja muuntoasemat sekä varaudutaan sähkönsiirtoverkon uusien osien toteuttamiseen. Ympäristöministeriö on aiemmin linjannut yhteystarvemerkinnän käyttöä tuulivoimapuistojen voimansiirtoyhteyksien yhteydessä: jos tarkkaa lähtö- ja tulokohtaa ei tiedetä, yhteystarvetta ei esitetä maakuntakaavakartalla. Tuon periaatteen soveltaminen vesihuollon verkostoihin tarkoittaisi, että tuskin yhtään vesihuollon yhteystarpeista voitaisiin osoittaa maakuntakaavassa.

Maakuntakaavatyössä päivitetään seudullisesti merkittäviä ja kuntien yhteisiä vesi- ja jätevesijohtoja, vedenottamoita sekä jäteveden käsittelylaitoksia koskevat merkinnät. Ympäristöministeriön Maankäyttö- ja rakennuslaki 2000, Opas 10:n mukaan yhteystarve - merkinnällä voidaan osoittaa ne yhteydet, joiden tarve on voitu todeta, mutta joiden sijaintiin tai toteuttamiseen liittyy niin huomattavaa epävarmuutta, ettei ohjeellisen tai vaihtoehtoisen linjauksen osoittaminen ole mahdollista. Merkintään ei yleensä ole perusteltua liittää rakentamisrajoitusta.

Teknisen huollon verkostoja koskevat merkinnät on käsitelty Etelä-Pohjanmaan kokonaismaakuntakaavassa 2005 lukuun ottamatta voimalinjoja, jotka on käsitelty 1. vaihemaakuntakaavassa (tuulivoima) 2016. Merkinnät koskevat vesi-, jäte- ja energiahuoltoa sekä voimajohtoja. Uudet yhteystarpeet on merkitty katkoviivoin ja olemassa olevat yhteydet viivamerkinnällä.



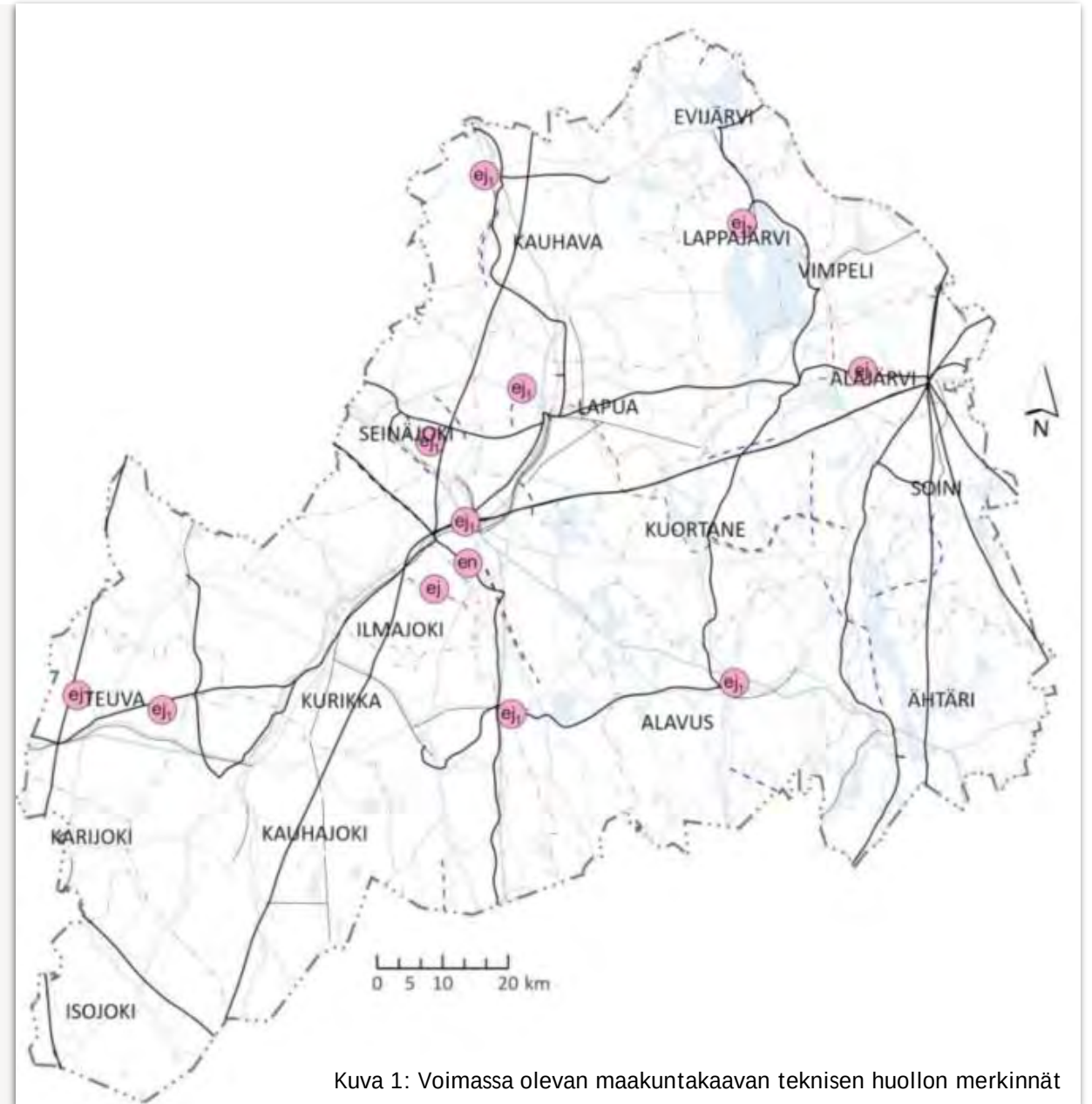
Nykyinen verkosto ja merkinnät maakuntakaavassa

Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavan ajantasaisuuden arviointi

Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavan ajantasaisuuden arviointi -selvitys toteutettiin vuonna 2020. Selvityksessä todettiin, että osa kokonaismaakuntakaavan teknisen huollon verkoston linjojen varausmerkinnöistä on vaihekaavassa muutettu olemassa oleviksi linjoiksi. Olemassa olevien kohteiden merkinnöissä ei ole tapahtunut muutoksia, ne ovat kaikki käytössä.

Jätteenkäsittelyalueiden ja energiahuollon alueiden merkinnät ovat osittain toteavia, osin tavoitemerkintöjä. Kaikki kohteet on toteutettu. Vesi- ja viemärilinjoista osa on edelleen rakentamatta, mutta ajantasaisuusselvityksen mukaan ainakin osa tarvemerkinnoista on tarpeen säilyttää. Uuden maakuntakaavan laatimisen yhteydessä tulee kohdekohtaisesti selvittää, onko tarve edelleen olemassa vai onko tarve toteutettu maakuntakaavan merkinnöistä poikkeavalla tavalla.

Arvioinnissa todettiin lisäksi, että olemassa olevien johtojen osalta tulee selvittää, onko ne tarkoituksenmukaista säilyttää kaavassa vai siirtää pohjakartta-aineistoksi. ”Esimerkiksi voimajohtojen vaikutus alueidenkäytölle on melko vähäinen, sillä johtoaukean leveys on laajimmillaan noin 50 m. Vesi- ja viemärijohtojen osalta rajoittava vaikutus on voimajohtojakin pienempi. Yhdys- ja siirtovesijohtojen merkinnät voitaneen myös yhdistää.”



Kuva 1: Voimassa olevan maakuntakaavan teknisen huollon merkinnät

Maakuntakaavan sisältövaatimukset - teknisen huollon merkinnät

Maakuntakaavassa käsiteltäviä teknisen huollon järjestelyjä ovat:

- suuret energiantuotantolaitokset kuten sähkö- ja lämpövoimalat;
- voimansiirtolinjat niihin liittyvine muuntoasemineen sekä kaasu- ja öljyputket;
- seudullisten vesihuoltojärjestelmien vedenottamot, raakaveden puhdistuslaitokset ja vesihuollon seudulliset runkolinjat;
- seudulliset jätevesiviemärit ja jäteveden puhdistuslaitokset sekä
- Jätteenkäsittelylaitokset (YM, MRL opas, 2002)

MRL 28 §:n mukaan kaavaa laadittaessa on kiinnitettävä erityisesti huomiota ... ympäristön ja talouden kannalta kestäviin liikenteen ja teknisen huollon järjestelyihin.

- Ympäristön ja talouden kannalta kestävät teknisen huollon järjestelyt tarkoittavat mm:
 - olemassa olevan infrastruktuurin mahdollisimman tehokasta hyödyntämistä;
 - uusiutumattomien energialähteiden ja vesivarojen säästeliästä hyväksikäyttöä ja edellytysten luomista uusiutuvien energialähteiden lisääntyvälle käytölle niiden uusiutumiskyvyn mukaisissa rajoissa;
 - energiantuotantolaitosten ja energian siirtoverkkojen kehittämistä ennakoitavissa olevan energiatarpeen mukaisesti;
 - ennakoitujen vedenkulutustarpeiden ja veden laatuvaatimusten mukaisten seudullisten vesi- ja jätevesihuoltojärjestelmien kehittämistä;
 - seudullisen jätehuollon tehokasta järjestämistä sekä
 - teknisen huollon järjestelyistä aiheutuvien terveysriskien ja haitallisten ympäristövaikutusten ehkäisemistä ja vähentämistä.
- MRL 28 §:n sisältövaatimus liittyy läheisesti mm. elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä sekä maiseman, luonnonarvojen ja kulttuuriperinnön vaalimista koskeviin maakuntakaavan sisältövaatimuksiin. Teknisen huollon järjestelyillä on myös merkitystä mm. alueiden käytön ekologisen kestävyys, vesi- ja maa-ainesvarojen kestävä käytön sekä elinympäristön terveellisuuden ja turvallisuuden kannalta. (YM, MRL opas, 2002)

Energiahuolto



ETELÄ-POHJANMAAN LIITTO
Regional Council of South Ostrobothnia



Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet - energiahuolto

Yhteysverkostojen ja energiahuollon kannalta oleellista on valtakunnallisten tarpeiden turvaaminen siten, että edistetään toimivaa aluerakennetta ja kansainvälistä kilpailukykyä. Toimintavarma energiahuolto on tärkeä osa kansallista huoltovarmuutta. Luotettava ja mahdollisimman häiriötön energiansaanti on elinkeinoelämän toimintaedellytysten ja kansalaisten arjen sujuvuuden kannalta ensi arvoisen tärkeää. Kantaverkon kehittämiseen kohdennetaan mittavat investoinnit tulevaisuudessa. Alueidenkäytön suunnittelulla on keskeinen merkitys energiahuollon toimivuuden varmistamiseksi tarvittavien voimajohtojen ja kaasuputkien toteuttamismahdollisuuksien varmistamisessa.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin. Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksiköihin. Turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukokuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet. Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä. (VAT 2017)

(Energiahuolto)tavoitteiden keskeiset vaikutukset

Olemassa olevien rakenteiden, kuten ... energiahuollon johtokäytävien hyödyntämisellä ja kehittämisellä on monia myönteisiä vaikutuksia, mm. maa-alan ja energian käyttö vähenevät. Yhdyskuntahuollon kehittämisestä edellytykset paranevat, korjausvelan taittaminen helpottuu sekä palveluiden järjestämisen ja kehittämisen edellytykset paranevat. Valtakunnalliseen kulttuuriperintöön kohdistuvat haitalliset vaikutukset vähenevät. Kulttuuriperinnön vaalimisen edellytykset paranevat alueiden elinvoimaisuuden lisääntymisen myötä.

Useat energiahuoltoon liittyvät tavoitteet tukevat toteutuessaan ja yhdessä muiden toimenpiteiden kanssa Suomen siirtymistä kohti vähähiilistä ja resurssitehokasta yhteiskuntaa. Tavoitteet tukevat rakennetun ympäristön sopeutumista ilmastonmuutokseen. Tavoitteiden toteutuminen tukee ihmisten asuin ympäristöjen viihtyisyyttä ja terveellisyttä vähentämällä ympäristöriskejä ja huolehtimalla virkistyskäytön kannalta tärkeiden alueiden säilymisestä. Ympäristöriskien väheneminen pienentää myös taloudellisia riskejä ja lisää kokonaisturvallisuutta. Kulttuuri- ja luonnonarvojen säilyminen edistää asuin ympäristöjen viihtyvyyden lisäksi myös elinkeinojen, esimerkiksi matkailun vetovoimaisuutta. (VAT 2017, tiivistelmä)



Maakuntakaavan sisältövaatimukset - energiahuolto

Energiahuollon maakuntakaavatasoisessa suunnittelussa kysymys on ennen muuta uusiutuvien ja uusiutumattomien luonnonvarojen säästämisen ja hyväksikäytön tasapainoisesta ja kestävä kehityksen periaatteiden mukaisesta yhteensovittamisesta. Maakuntakaavalla on pyrittävä tukemaan tämän periaatteen mukaisesti toimivaa energiahuoltoa niin, että sekä luonnonvarojen säästämisen että hyväksikäytön tarpeet tulevat huomioon otetuiksi.

Maankäyttö ja rakennuslain 28 §:n sisältövaatimuksen mukaisesti maakuntakaavassa osoitetaan merkitykseltään vähintään seudulliset energiantuotantolaitokset, vähintään 110 kV suurjännitevoimajohdot muuntoasemineen ja tarvittaessa muut seudulliset voimansiirtolinjat sekä kaukokuljettamiseen tarvittavat maakaasu- ja mahdolliset öljyputket.

Arvioitaessa energiantuotantolaitosten alueellista merkitystä ja tarvetta niiden maakuntakaavatasoiseen ohjaukseen on arviointiperusteena pidettävä tuotantolaitoksen energiataloudellisen merkityksen ohella myös laitoksen ympäristövaikutuksia.

Uusia energiantuotantolaitoksia ja siirtolinjoja suunniteltaessa on pyrittävä sijaintiratkaisuihin, joilla niiden haitalliset vaikutukset voidaan minimoida ja kohdentaa ne ihmisen ja luonnon kannalta toisarvoisille alueille. Tarvittaessa on maakuntakaavaan sisällytettävä yksityiskohtaisempaa suunnittelua ja hankkeiden toteuttamistapaa koskevia, haitallisten ympäristövaikutusten vähentämiseen tähtääviä rajoituksia ja reunaehtoja. Samalla on huolehdittava siitä, että alueiden käyttöä kehitetään jo olemassa olevien siirtolinjojen ja energialaitosten vaikutuspiirissä niin, ettei aseteta esteitä energiahuollon jatkuvuudelle. Ydinvoimaloiden osalta tämä edellyttää muuta alueiden käyttöä rajoittavien suojavyöhykkeiden osoittamista voimalaitosten ja ydinjätevarastojen ympärille.

Edellä todetut suunnittelutarpeet ja -periaatteet sisältyvät monilta osin myös valtioneuvoston hyväksymiin valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin. Niihin sisältyy myös monia muita energiahuoltoa koskevia tavoitteita ja maakuntakaavoitusta velvoittavia suunnittelutehtäviä. Voimajohtolinjauksissa on ensisijaisesti hyödynnettävä olemassa olevia johtokäytäviä. Kuntakaavoituksen ohella maakuntakaavassa osoitettujen energiahuollon ratkaisujen yksityiskohtaisempaa suunnittelua ja toteutusta ohjataan mm. sähkömarkkinalailla (138/1999) ja lunastuslailla. (YM, MRL opas, 2002)



Energiahuollon alueet



ETELÄ-POHJANMAAN LIITTO
Regional Council of South Ostrobothnia



Energian tuotanto

Etelä-Pohjanmaan alueella oli vuonna 2021 toiminnassa 28 sähköntuotantolaitosta. Tuulivoima-alueita on valmistunut lisää vuoden 2022 aikana. Alla olevassa kaaviossa esitetään Etelä-Pohjanmaan sähköntuotanto (GWh) kehittyminen 2007-2019.

Työ- ja elinkeinoministeriö on arvioinut, että Suomessa sähköntarve kasvaa 13,9 % vuoteen 2050 mennessä. Etelä-Pohjanmaalla tarvitaan sähköä vuonna 2050 noin 2 830 000 GWh ja Pohjanmaalla noin 3 940 000 GWh.



Kohteen nimi	Voimalaitostyyppi	Yrityksen nimi	Kapasiteetti
Kattilakoski	Vesivoima	Oy HERRFORS Ab	1
Hanhikoski	Vesivoima	Vattenfall Sähköntuotanto Oy	1
Isonnevanmäki	Tuulivoima	Tuuliveikot Oy	2
Sänkiaho	Erillistuotanto	Alajärven Sähkö Oy	
Koskenvarsi	Vesivoima	Alajärven Sähkö Oy	1
Lapua	Kaukolämpö	CHP Kiviristin Lämpö Oy	5 (+20)
LW Jouttikallio	Tuulivoima	Kyyttö Energy Oy	4
Jouttikallio wind oy	Tuulivoima	Jouttikallio Wind Oy	20
Jouttikallio	Erillistuotanto	Vattenfall Sähköntuotanto Oy	
Nurmon Aurinko	Aurinko	Nurmon Aurinko Oy	
Hirvikoski	Vesivoima	Vattenfall Sähköntuotanto Oy	8
Kyrkösjärvi	Vesivoima	Seinäjoen Energia Oy	6
Seinäjoki (SEVO)	Kaukolämpö	CHP Seinäjoen Voima Oy	125 (+100)
Valkeisten voima	Tuulivoima	Mika Manni	2
Kankaanpäänmäki	Tuulivoima	SPC1-Kankaanpäänmäki Oy	7
Kalajärvi	Vesivoima	Seinäjoen Energia Oy	1
Rasmus 1 ja 2	Tuulivoima	Koskenkorvan Tuulivoima Oy	2
Santavuori 1	Tuulivoima	EPV Tuulivoima Oy	56
LW Koskenkylä	Tuulivoima	Koskenkylän Tuulienergia Oy	2
Jalasjoki Niiles	Vesivoima	Koskienergia Koskivoima Oy	1
Pitkämä	Vesivoima	Koskienergia Koskivoima Oy	6
Haukineva Windfarm	Tuulivoima	EE Primus Oy	6
Pettumäen Mylly	Tuulivoima	Pettumäen Mylly Oy	2
Sysimylly	Tuulivoima	Sysituuli Oy	2
Mustaisneva 1-5 ja 7-9	Tuulivoima	SPC 2-Mustaisneva Oy	19
LW Mustaisneva 6	Tuulivoima	Suotuuli Oy	2
Lakiakangas 2	Tuulivoima	Lakiakangas 1 Oy	6
Lakiakangas 1	Tuulivoima	CPC Lakiakangas 1 Oy	50



Energiahuollon alueet

Polttoon perustuvat energialaitokset



ETELÄ-POHJANMAAN LIITTO
Regional Council of South Ostrobothnia



Polttoon perustuvat energialaitokset

Suomessa kulutetusta energiasta noin neljännes tuotetaan puupolttoaineella. Suurin osa puupolttoaineesta syntyy joko metsäteollisuuden sivutuotteina tai hakkuiden yhteydessä.

Kotimaista turvetta käytetään varsinkin kaukolämmön ja siihen liittyvän sähkön ja lämmön yhteistuotannon polttoaineena. Nykyään rakennettavat leijukerrostekniikkaan perustuvat polttolaitokset soveltuvat hyvin puun ja turpeen yhteiskäyttöön. Ilmastopolitiikan takia näiden voimaloiden kannattaa suosia puupolttoainetta.

Hiilivoima kattaa Suomessa enää alle 10 prosenttia primäärienergiasta. Kaukolämmöstä ja siihen liittyvästä sähköstä on tuotettu kivihiilellä 26-27 prosenttia, mutta osuu putoaa nopeasti. Kivihiilen käyttö on keskittynyt suuriin voimalaitoksiin, eikä uusia hiilivoimaloita tulla enää rakentamaan. Öljyllä on enää vähäinen merkitys lämmön ja sähkön tuotannossa, missä sitä käytetään lähinnä varaenergiälähteenä.

Kaukolämpötilastojen mukaan vuonna 2019 Etelä-Pohjanmaalla oli 833 km kaukolämpöverkostoja. Etelä-Pohjanmaalla oli yksi lämmitysvoimalaitos, 57 kiinteitä lämpökeskuksia ja 13 siirrettäviä lämpökeskuksia. Kaukolämpöteho Etelä-Pohjanmaalla oli 100 MW.



Polttoon perustuvat energialaitokset

Seinäjoen voiman Kyrkösjärven voimala

Seinäjoen Voiman voimalaitos sijaitsee Kyrkösjärven rannalla. Yhteistuotantovoimalaitos käyttää polttoaineenaan uusiutuvia biopolttoaineita sekä energiaturvetta. Laitos tuottaa sähköä ja kaukolämpöä, joka kattaa jopa 80 % Seinäjoen kaupungin tarpeista.

Laitoksen sähköteho (netto) on 120 MW ja kaukolämpöteho: 100 MW, sähkötuotanto on 0,4-0,8 TWh/a ja Kaukolämpötuotanto 350-450 GWh/a

Sevon Kyrkösjärven voimalaitos on merkitty voimassa olevaan kaavaan energiantuotantoalueena. Se on Etelä-Pohjanmaan suurin energiantuotantoyksikkö.



Kuva 2: SEVO:n voimalaitos Kyrkösjärvellä (Kuva: SEVO)



Energiahuollon alueet

Vesivoima



ETELÄ-POHJANMAAN LIITTO
Regional Council of South Ostrobothnia



**HUUMISEN
LAKEUS**

Vesivoima

Yleistä

Vesivoima on merkittävin uusiutuvan sähkön tuotantomuoto. Mahdollisuuksia vesivoiman lisärakentamiseen on Suomessa edelleen olemassa, vaikka suurimmat kohteet onkin jo pääosin rakennettu. Lisävoiman saanti keskittyykin pääosin jo rakennettujen voimalaitosten tehon kasvattamiseen. Vesivoiman käyttöön liittyy omat erityissäännöksensä vesilaissa, vesivoimalaitoksen rakentaminen vaatii aina vesiluvan. (ELY)

Nykyään lupaharkinnassa on aina huomioitava myös luonnonsuojelulain säännökset esimerkiksi lajien suojelusta ja Natura 2000 -alueista. Vesilain ja luonnonsuojelulain lisäksi vesivoimaan liittyvää lainsäädäntöä on mm. koskiensuojelulaeissa, YVA-laissa ja patoturvallisuuslaissa. Myös kansalliset ja kansainväliset sopimukset ja säädökset, kuten EU:n vesipuitedirektiivi ja meristrategiadirektiivi velvoittavat Suomea huolehtimaan uhanalaisten vaelluskalalajien säilymisestä ja luontaisen lisääntymiskierron edistämisestä. Myös uusi kalastuslaki sekä kansallinen kalatiestrategia ja lohi- ja meritaimenstrategia ohjaavat tavoitteiden toimeenpanoa.

Vesivoimalaitokset on jaettu kokoluokaltaan suuriin (kokonaisnimellisteho yli 10 MW) ja pienvesivoimaan (kokonaisnimellisteho alle 10 MW) mutta vaadittavat luvat ja menettelyt ovat pääosin samat kokoluokasta riippumatta. Pienvesivoimalaitokset jaetaan tehonsa puolesta kahteen kokoluokkaan; varsinaisiin pienvesivoimalaitoksiin, joiden teho on 1-10 MW ja minivesivoimalaitoksiin, joiden teho on alle 1 MW.

Seudullisesti merkittävää rakentamisen kokonaisuutta ohjataan maakuntakaavalla, missä voidaan edistää hankkeiden toteutumista osoittamalla merkittävien toimintojen periaatteelliset sijaintiratkaisut sekä ohjaamalla yksityiskohtaisempaa suunnittelua maakuntakaavamääräyksillä.



Vesivoima

Vesivoiman rakentaminen Etelä-Pohjanmaalla

Etelä-Pohjanmaan vesistöjen rakentamista rajoittaa yleislakien lisäksi:

- Kyrönjoen erityissuojelulaki (1991) suojelee Kyrönjoen keski- ja alaosan Hanhikosken alapuolella.
- Osa Kyrönjoesta kuuluu myös Natura 2000 -verkostoon.
- Koskiensuojelulaki (1987) suojelee Ähtävänjoen alaosaa Evijärven alapuolella.

Vesistö	Voimalaitos	Teho (MW)
Kyrönjoki	Voitila	0,1
Kyrönjoki	Hiirikoski	0,5
Kyrönjoki	Pitkämä	6,3
Kyrönjoki	Niiles	1,1
Kyrönjoki	Kyrkösjärvi	8
Kyrönjoki	Kalajärvi	1,6
Lapuanjoki	Jylhäkoski	0,3
Lapuanjoki	Hourunkoski	0,8
Lapuanjoki	Mäkelänkoski	0,7
Lapuanjoki	Hirvikoski	8
Lapuanjoki	Karsinakoski	0,1
Ähtävänjoki	Kattilakoski	2
Ähtävänjoki	Hanhikoski	1,5
Ähtävänjoki	Koskenvarsi	0,8
Karvianjoki	Sahakoski	0,2
Karvianjoki	Jyllinkoski	0,5
Kokemäenjoki	Vääräkoski	1
Kokemäenjoki	Ryöttö	1



Kuva 3: Vesivoimalaitokset Etelä-Pohjanmaalla.
Punainen = yli 1,0 MW,
keltainen = alle 1,0 MW



Vesivoima

Etelä-Pohjanmaan rakennetut joet

Kyrönjoki on Etelä-Pohjanmaan valtavirta, joka ulottuu myös Pirkanmaan ja Pohjanmaan maakuntiin. Kyrönjoen valuma-alueella on 24 kuntaa ja yhteensä noin 100 000 asukasta.

Kyrönjokeen laskevista joista suurimmat ovat Seinäjoki, Jalasjoki sekä Kauhajoki. Vesistöalueella sijaitsee tekojärvet mukaan lukien 16 kpl yli 100 ha suuruista järveä. Järvistä kuutta säännöstellään ja säännöstelty tilavuus on yhteensä 75,6 milj.m3. Seinäjoen latvoilta merelle mitaten Kyrönjoen suurin pituus on noin 200 km ja pääuoman pituus on 127 km. Vesistön putouskorkeus Seinäjärvestä Perämereen on 140 m.

Kyrönjoen vesistöalueella sijaitsee kuusi vesivoimalaitosta: Kalajärvi, Kyrkösjärvi, Niiles, Pitkämä, Hiirikoski sekä Voitila, joka on hyvin pieni laitos. Kyrönjoen vesistöalueelle on rakennettu useita tekoaltaita pääasiassa tulvasuojelun takia. Lisäksi useita alueen luonnonjärviä säännöstellään.

Lapuanjoki alkaa Alavudenjärvestä ja virtaa Alavuden, Kuortaneen, Lapuan, Kauhavan sekä Uusikaarlepyyn kautta Perämereen. Joen pituus on noin 150 km. Lapuanjoen vesistöalueella on kuusi vesivoimalaitosta, joiden teho on yhteensä noin 18 MW ja vuosienenergia reilut 50 GWh. Vesistöalueella on kolme rakennettua tekojärveä: Hirvijärvi, Varpulan tekojärvi sekä pieni Hipinkosken allas. Lisäksi alueella on useita luonnonjärviä, joita säännöstellään. (V-S ELY, 2017)

Ähtävänjoki saa alkunsa Suomenselältä Soinin, Alajärven ja Vimpelin kuntien alueelta. Vesistön suuri keskusjärvi on Lappajärvi, josta alkaa varsinainen Ähtävänjoki. Pian tämän jälkeen Ähtävänjoki laajenee Evijärveksi, josta alkaa yhtenäinen, noin 60 km pitkä jokijakso.

Ähtävänjoen vesistöalueella on toiminnassa yhdeksän vesivoimalaitosta, joista seitsemän on Evijärven alapuolisella jokijaksolla. Alueen kaikkia suurimpia järviä eli Evijärveä, Lappajärveä ja Alajärveä säännöstellään.

Karvianjoen vesistöalue sijaitsee pääosin Pohjois-Satakunnan alueella. Karvianjoki alkaa Karvianjärvestä, joka on noin 135 metriä merenpinnan yläpuolella. Karvianjoki on Kynäsjoen yläpuoliselta osaltaan on säilynyt melko luonnontilaisena Vatajan ja Jyllin voimalaitosten vaikutusalueita lukuun ottamatta.

Karvianjoen vesistöalueella on viisi toiminnassa olevaa vesivoimalaitosta: Merikarvianjoen Lankoski, Noormarkun-Eteläjoen Sahakoski ja Makkarakoski sekä Karvianjoen Vatajankoski ja Jyllinkoski.

Kokemäenjoen vesistö muodostuu runsasjärvisestä alueesta, joka sijaitsee pääasiassa Pirkanmaalla, ja Satakunnan halki virtaavasta jokijaksosta. Kokemäenjoen pääuoma on lähes täydellisesti porrastettu, ja joki on Suomen tärkeimpiä vesivoiman ja erityisesti tärkeän säätövoiman tuotantoalueita. Koko vesistöalueen vesivoimantuotanto on noin 265 MW. Ähtärin ja Pihlajaveden reitillä sijaitsee muutamia pienempiä voimalaitoksia.

Energiahuollon alueet

Ydinvoima



ETELÄ-POHJANMAAN LIITTO
Regional Council of South Ostrobothnia



**HOAMISEN
LAKEUS**

Ydinvoima

Ydinvoimalaitoksella tarkoitetaan sähkön tai lämmön tuotantoon tarkoitettua ydinreaktorilla varustettua ydinlaitosta tai samalle laitospaikalle sijoitettujen ydinvoimalaitosyksiköiden muodostamaa laitostekonaisuutta.

Ydinvoimaloissa tuotetaan sähköä yksinkertaistetusti kuumentamalla vettä ja pyörittämällä turbiinia syntyneellä höyryllä. Erona muihin lauhdevoimalaitoksiin on se, että lämpö luodaan reaktorissa ketjureaktiona tapahtuvana atomiymtimien hallitulla halkaisemisella. Ydinvoimalaitoksissa käytettävä uraanipolttoaine valmistetaan uraanimalmista, joka on uusiutumaton luonnonvara.

Ydinvoimalaitoksessa ydinreaktori tuottaa lämpöä, joka kuumentaa pääkiertopiirin vettä. Kiehumisvesireaktorissa pääkiertopiirin vesi höyrystyy. Höyry pyörittää turbiinia ja lauhdutetaan takaisin vedeksi lauhduttimessa. Painevesireaktorissa taas pääkiertopiirin kuuma vesi johdetaan höyrystimiin, joissa toisiopiirin vesi höyrystetään. Höyry johdetaan turbiiniin ja sieltä lauhduttimeen. Lauhdutinta jäähdytetään joko vesistöstä saatavalla vedellä tai jäähdytystornin avulla. Turbiini pyörittää generaattoria, joka tuottaa sähköä.

Suomessa on kaksi ydinvoimalaitosta, joissa kummassakin on kaksi reaktoria. Loviisan ja Olkiluodon laitokset rakennettiin 1970-80 -luvuilla ja niiden tehoa on myöhemmin lisätty. Viides ydinvoimalaitos on valmistumassa Olkiluotoon. Valmistuessaan laitos tuottaa sähköä 1600 megawatin teholla.

Ydinvoimasta ei synny kasvihuonekaasuja, happamoittavia päästöjä tai hiukkaspäästöjä. Ympäristöhaittojen poistaminen on ionisoivan säteilyn leviämisen estämistä. Ydinlaitoksen sijaintipaikan valinnassa on otettava huomioon paikallisten olosuhteiden vaikutus turvallisuuteen sekä turva- ja valmiusjärjestelyjen toteuttamismahdollisuudet. Sijaintipaikan on oltava sellainen, että laitoksen ympäristölleen aiheuttamat haitat ja uhat ovat hyvin pienet ja lämmönpoisto laitokselta ympäristöön voidaan toteuttaa luotettavasti.



Ydinvoima

Ydinvoimalan sijoittaminen

Ydinvoimalan sijaintipaikan valinnassa on otettava huomioon ydinvoimalaitoksen sijaintipaikkaa ja sen ympäristöä koskevat turvallisuustekijät ja toimenpiteet: Valittaessa ydinvoimalaitoksen sijaintipaikkaa lähtökohtana on, että laitos sijaitsee harvaan asutulla alueella; Ydinvoimalaitoksen ympäristössä ei sijaitse kohteita tai asutuskeskuksia, joissa olisi vaikea toimeenpanna tarpeellisia suojausmenpiteitä; Ydinvoimalaitoksen läheisyydessä ei harjoiteta toimintaa, joka saattaisi ulkoisesti aiheuttaa vaaratilanteen laitoksessa; Ydinvoimalaitoksen rakentamista ja käyttöä varten on tarpeelliset kuljetusyhteydet; Maantieyhteyksiä on tai voidaan järjestää ainakin kaksi voimalaitosalueelle tai sen välittömään läheisyyteen pelastustoiminnan ja laitoksen turvallisuuden ylläpidon varmentamiseksi myös poikkeavissa liikenne- ja muissa olosuhteissa; Ydinvoimalaitoksen ympäristössä varaudutaan alueiden käyttöä ja väestön suojaamista koskevin suunnitelmin myös laitoksen suunnitteluperusteet ylittävän vakavan onnettomuuden ja siitä aiheutuvan radioaktiivisten aineiden päästön mahdollisuuteen.

Ydinvoimalaitoksen voimalaitosalue on valtioneuvoston asetuksen (716/2013) mukaisesti voimayhtiön käytössä oleva ja laitosta ympäröivä alue, jolla liikkuminen ja oleskelu on rajoitettu. Sillä saa olla pääsääntöisesti vain ydinvoimalaitokseen liittyviä toimintoja. Voimalaitosalue ulottuu paikalliset olosuhteet huomioon ottaen noin 0,5-1 kilometrin etäisyydelle laitoksesta.

Voimalaitosaluetta ympäröi valtioneuvoston asetuksen (716/2013) mukaisesti suojavyöhyke, jonka ulottuu noin 5 kilometrin etäisyydelle laitoksesta ja jossa on maankäyttöön kohdistuvia rajoituksia. Suojavyöhykkeeseen sisällytetään kokonaisuudessaan sen alueelle sijoittuvat kylät ja asutuskohteet. Seuraavat näkökohdat täydentävät vaatimusta: Suojavyöhykkeellä ei sijaitse kohteita, joissa käy tai on huomattavia ihmismääriä, kuten kouluja, sairaaloita, hoitolaitoksia, kauppoja tai muita kuin ydinvoimalaitokseen liittyviä merkittäviä työpaikka- ja majoitusalueita; Suojavyöhykkeellä ei sijaitse sellaisia yhteiskunnallisesti merkittäviä toimintoja, joihin ydinvoimalaitoksen onnettomuus voisi vaikuttaa; Pysyvien asukkaiden määrä, loma-asutus ja vapaa-ajan toiminta ydinvoimalaitoksen suojavyöhykkeellä on rajoitettu niin, että kyseiselle alueelle voidaan laatia ja toimeenpanna tehokkaan evakuoinnin mahdollistava väestön pelastussuunnitelma; Erityistä huomiota on kiinnitettävä laitospaikan lähiympäristön erityispiirteisiin, kuten esimerkiksi vaikeakulkuihin saaristo-olosuhteisiin ja loma-asutukseen sekä poikkeavien olosuhteiden vaatimaan muuhun pelastustoimintaan; Maankäytön ja rakentamisen ratkaisussa lähtökohtaisesti säilytetään suojavyöhykkeen pysyvän ja vapaa-ajan väestön määrä niin, ettei se olennaisesti kasva ydinvoimalaitoksen rakentamisen ja käytön aikana ydinenergiain mukaisen periaatepäätöksen ajankohdan tilanteesta.

Valtioneuvoston asetuksen (716/2013) mukaisesti on määriteltävä noin 20 km etäisyydelle laitoksesta ulottuva varautumisalue, jolle viranomaisten on laadittava väestön suojaamista koskeva yksityiskohtainen ulkoinen pelastussuunnitelma. Suojavyöhyke kuuluu varautumisalueeseen.

Ydinenergiainlaki (4 Luku) edellyttää valtioneuvoston tekemää ja eduskunnan voimaan jättämää periaatepäätöstä siitä, että yleiseltä merkitykseltään huomattava ydinlaitoshanke on yhteiskunnan kokonaisedun mukaista. Valtioneuvosto voi harkita YEL 14 §:n mukaan periaatepäätöstä vain, mikäli suunnitellun ydinlaitoksen sijaintikunta on lausunnossaan puoltanut laitoksen rakentamista. (STUK, OHJE YVL A.2)

Ydinvoima

Pienydinvoimalat - SMR reaktorit

Pienreaktoreiksi, SMR (Small Modular Reactor), kutsutaan sähköteholtaan alle 300 MW:n ydinvoimalaitoksia. Matalamman sähkötehon lisäksi ne erottuvat suurista laitoksista myös sarjavalmistaisuuden ansiosta. Pienydinvoimalat tehdään sähkön, lämmön tai niiden molempien tuotantoon. Pienydinvoimaloiden kehitys on ollut nopeaa ja maailmalla ensimmäisten SMR-voimaloiden odotetaan valmistuvan vuoden 2028 loppuun mennessä.

Sähkötuotantoon suunnitellut pienreaktorit ovat teholtaan muutaman sadan megawatin kokoisia. Tällaisia sähköä sekä lämpöä tuottavia SMR-voimaloita voitaisiin Suomessa sijoittaa vain muutamiin suurimpiin kaupunkeihin. Sen sijaan pelkkään lämmöntuotantoon tarkoitetut SMR-voimalat soveltuisivat Suomessa lukuisille alueille. Suomessa on yli sata pientä kaukolämpöverkkoa, johon lämpöä tuottava pienreaktori voisi kokonsa puolesta sopia. Jos pienydinvoimaloita halutaan käyttää lämmöntuotantoon, voimalan on sijaittava lähellä asutusta, jotta se voidaan kytkeä kiinni kaukolämpöverkostoon. Sääntelyssä on vielä päätettävä, minkälaisiin paikkoihin voimaloita voitaisiin kaupungeissa sijoittaa.



Kuva 4: Osittain maan alla olevan pienydinvoimalan kaaviokuva (Kuva: LUT)



Ydinvoima

... Pienydinvoimalat - SMR reaktorit

Pienydinvoimalan mallinnuksen perusteella suojavyöhykkeen etäisyyttä voitaisiin huomattavasti lyhentää nykyisestä alle 500 metriin. Toisaalta yksiselitteinen etäisyysraja voidaan johtaa annosarvioiden perusteella vasta kun on päätetty mitoittavat sääolosuhteet. Laitoksen välittömässä läheisyydessä pystyttävä työskentelemään myös mahdollisen onnettomuustilanteen aikana, toisaalta suojaetäisyyden ulkopuolella olisi voitava välttää mahdolliset väestönsuojelutoimenpiteet. Pelkkään sähköntuotantoon rakennetut SMR-voimalaitokset voitaisiin sijoittaa vapaasti.

Kaupalliset SMR:t on suunniteltu rakennettavaksi avoimelle tontille, tekemättä kovin rajoittavia oletuksia maaperän mekaanisen lujuuden suhteen. Peruskalliolle perustaminen ei siis ole välttämätöntä, mutta maaperän tulee olla riittävän kuivaa ja vakaata. Pienydinvoimala voitaisiin myös sijoittaa ainakin osin maan alle. Riskinä on, että maanalaisiin tiloihin valuu pohjavettä, ja se voidaan poistaa salaojilla, poistokaivoilla ja poistopumpuilla. Pohjaveden poiston luotettavuudesta tulee veden kanssa mahdollisesti kosketuksiin joutuvien teräs- ja teräsbetonirakenteiden elinikään vaikuttava tekijä. Toisaalta pohjaveden virtaus laitoksesta poispäin edesauttaisi kontaminaation leviämistä pohjaveteen.



Tämä kuva, tekijä Tuntematon tekijä, käyttöoikeus: [CC BY-SA](#)



Energiahuollon alueet

Aurinkoenergia



ETELÄ-POHJANMAAN LIITTO
Regional Council of South Ostrobothnia

**HUOMISEN
LAKEUS**

Aurinkoenergia

Aurinkoenergia on auringon säteilemän energian hyödyntämistä sähkö- tai lämpöenergiana. Aurinkoenergian potentiaali on suuri, sillä ihmiskunta kuluttaa energiaa vuodessa suunnilleen saman verran kuin Auringon energiaa absorboituu maanpintaan ja ilmakehään yhdessä tunnissa.

Auringosta tuotetaan sähköä kennoista koostuvilla aurinkopaneeleilla. Aurinkopaneelien toiminta perustuu auringon säteilyyn, valosähköiseen ilmiöön ja mm. puolijohdemateriaalien ominaisuuksiin. Aurinkopaneelin tuottaman virran määrä riippuu auringonsäteilyn voimakkuudesta. Aurinkopaneelit tuottavat sähköä sekä suorasta auringon säteilystä että hajasäteilystä. Kiinteistökokoluokan laitoksien arvioitu nykyinen LCOE-kustannus ilman investointitukea on 120 € - 170 €/MWh. Aurinkopaneelit eivät edellytä aktiivista kunnossapitoa, joten ylläpitokustannukset ovat pienet. Paneelien käyttöikä on noin 20-30-vuotta.

Varastointiteknologioiden kehitys ja mahdollinen kustannusten lasku voi muuttaa aurinkoenergian roolia tulevaisuuden energiajärjestelmissä. Nykyisin kannattavat voimalat tällä hetkellä lähinnä kiinteistökohtaisia. Aurinkovoimaloita voidaan toteuttaa myös maa-asenteisesti, mutta ne kilpailevat muiden maankäyttömuotojen kanssa.

Aurinkoenergia-alalla otetaan jatkuvasta uusista teknisiä edistysaskeleita. Uudet innovaatiot nanoteknologiassa ja kvanttifysiikassa voivat kolminkertaistaa aurinkopaneelien sähköntuotannon.



Aurinkoenergia

Paneelien sijoittaminen ja kaavoitus

Aurinkoenergian merkitys tuotantomuotona tulee kasvamaan, mutta pysyy Suomessa pienehkönä osana kokonaistuotantoa. Aurinkoenergia on monimuotoinen tuotantomuoto ja aurinkoenergiaa voidaan tuottaa hajautetusti erikokoisina ratkaisuin. Aurinkoenergiaa tulisi tuottaa ensisijaisesti kiinteistökohtaisina ratkaisuin rakennusten katoilla. Toissijaisesti tulisi hyödyntää ns. brownfield -alueet. Viimeinen vaihtoehto on sijoittaa aurinkoenergiaa koskemattomille luontoalueille. Aurinkoenergiatuotannon sosiaalinen hyväksyttävyys on erittäin hyvä, varsinkin, jos tuotantolaitokset sijoitetaan harkitusti.

Maakunnallisesti merkittävästä aurinkovoimalaitoksen mittakaavasta ei ole yksiselitteistä määritelmää, jota voitaisiin pitää yleisenä lähtökohtana maakunnallisessa suunnittelussa. Onko aurinkovoimala ylipäänsä maakunnallisesti merkittävä kysymys alueidenkäytön suunnittelussa riippumatta voimalan tuotantotehosta ja pinta-alavaatimuksesta. Kysymys on siitä, katsotaanko näillä olevan ylikunnallista suunnittelutarvetta tai ylikunnallisia ympäristövaikutuksia, ja onko perusteltua osoittaa aluevarauksia mahdollisille tuleville hankkeille pitkän aikavälin oikeudellisesti velvoittavassa suunnitelmassa (maakuntakaavan viranomaistoimintaa ohjaava vaikutus). (YM. Maakuntakaavan sisältö ja esitystapa, 2002)

Etelä-Pohjanmaalta on valmistumassa aurinkoenergiaselvitys, jossa selvitetään tarkemmin aurinkoenergiaan liittyviä kysymyksiä.



Energiahuollon alueet

Geoterminen energia



ETELÄ-POHJANMAAN LIITTO
Regional Council of South Ostrobothnia

**HUUMISEN
LAKEUS**

Geoterminen energia

Perustietoa geotermisestä energiasta

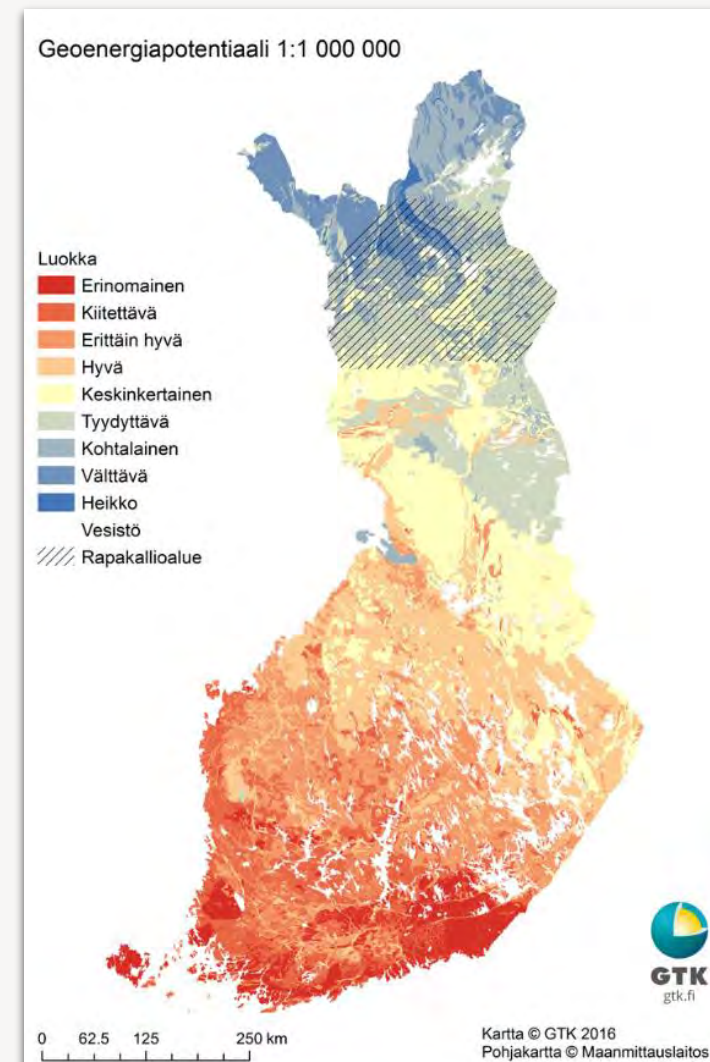
Maalämpö (Geoenergia) on maan pintakerrokseen (tai veteen) imeytynyttä auringon energiaa. (Syvä) Geoterminen energia on maapallon sisältä tulevaa energiaa, mikä koostuu kiven radioaktiivisuudesta sekä maan ytimen lämmöstä. Geotermisen lämmön potentiaali vaihtelee alueittain kallioperästä riippuen.

Geotermistä energiaa hyödyntävät teknologiat ovat vielä kehitysvaiheessa. Suomessa rakenteilla/suunnitteilla on tällä hetkellä ensimmäiset pilottilaitokset. Teknologia hyödyntää maankuoren lämpöenergiaa (yli 300 m syvyydeltä). Teknologia jaetaan syviin (6-8 km, 90-120 °C) ja keskisyviin (1-4 km, 15-40 °C, vaatii lämpöpumpun) reikiin.

Geoterminen energia soveltuu kustannusrakenteensa puolesta peruskuorman tuotantoon. Mikäli tavoitteiden mukaiset investointikustannus- ja energiantuotantotasot saavutetaan, voidaan sillä korvata polttamiseen perustuvaa tuotantoa. On esitetty arvioita tulevaisuuden kaupallisten laitosten lämmön kustannuksista: syvä 30-50 €/MWh, keskisyvä 70-120 €/MWh.

Geoterminen energia soveltuu parhaiten suurempiin kaupunkeihin, joissa on riittävästi lämmöntarvetta myös kesällä. Maalämpöpumppujen energianpotentiaali on Etelä-Pohjanmaalla 368 GWh/v. (ÅF, Uudet energiateknologiat AFRY: Finnish Energy - Low carbon roadmap)

Aurinko-, tuuli- ja vesivoiman teho vaihtelee jyrkästi, mutta geotermistä energiaa virtaa tasaisesti ja kaikkina vuodenaikoina. Parhaat geotermiset voimalat yltyvät 90 % käyttöasteeseen eli hyvien ydinvoimaloiden tasolle. Ongelmia aiheuttavat kuitenkin hyvin syvällä olevan veden rikkioksidit, typpioksidit, metaani ja muut pitoisuudet, joiden vuoksi sitä ei voida käyttää suoraan esimerkiksi kaukolämmitysverkossa. Suurimpana haasteena laajemmalle käytölle ovat toistaiseksi erittäin syvälle ylettyvien reikien porauskustannukset.



Geoterminen energia

Energian tuotantotekniikat

Energian tuotantotekniikoita kehitetään jatkuvasti. Yksireikäisessä geolämpökaivossa sisäputken reunoilla (vaipassa) on eristävä tyhjiö kuten termospullossa, jotta lämmennyt vesi jäähtyisi mahdollisimman vähän matkalla maan pinnalle. Lämmenneestä kiertovedestä saadaan lämpö talteen lämmönvaihtimen avulla.

Kiteisessä kallioperässä geotermistä voimalatyyppiä kutsutaan lyhenteellä EGS (Enhanced Geothermal System), mikä tarkoittaa, että reikien pohjaosien välillä kallion hyvin pientä vedenläpäisevyyttä tehostetaan tehostaa voimakkaalla ylipaineistuksella. Kallion olemassa olevia rakoja ja ruhjeita pyritään avaamaan ja luomaan repeyttämällä uusia virtausreittejä vedelle. Toinen (tai useampi) reikä porataan ja ohjataan kohtaan missä se tavoittaa ylipaineistuksella syntyneet avoimet raot ja railot.

Nykyisten pilottikohteiden toimivuus/kannattavuus vaikuttaa paljon tulevaan suosioon. Moni Suomessa käynnissä ollut syvälämpöhanke on kohdannut haasteita ja osa hankkeista on lopetettu.



Energiahuollon alueet

Kaasulaitokset ja kaasuverkostot



ETELÄ-POHJANMAAN LIITTO
Regional Council of South Ostrobothnia

**HUOMISEN
LAKEUS**

Maakaasu

Maakaasu eli luonnonkaasu on tavallisesti lähes kokonaan metaanista (CH_4) koostuva kaasu, joka on merkittävä fossiilinen polttoaine asuntojen lämmityksessä ja sähköntuotannossa. Maakaasua saadaan maakaasu- ja öljyesiintymistä sekä liuskekivistä, joita sijaitsee maankuoressa maalla ja merellä. Ei-fossiilista, anaerobisten bakteerien biomassasta tuottamaa metaania kutsutaan biokaasuksi erotuksena maakaasusta.

Maakaasu jalostetaan ennen teollista käyttöä maakaasunjalostuslaitoksessa, jossa siitä poistetaan kaikki muut yhdisteet kuin metaani. Puhdistettu maakaasu on väritön ja hajuton heikosti sinertävällä liekillä palava kaasu, jonka lämpöarvo on korkea, 50 MJ/kg kun esimerkiksi kivihiilen on keskimäärin 24,8 MJ/kg. Jalostettua maakaasua voidaan käyttää polttoaineena voimalaitoksissa, ajoneuvoissa, sellaisenaan kotitalouksissa lämmitykseen ja ruoanlaittoon. Maakaasusta voidaan jalostaa nesteytettyä maakaasua (LNG) ja liikennekäyttöön soveltuvaa paineistettua maakaasua (CNG). Maakaasun jalostuksen sivutuotteita ja metaanista valmistettua vetyä käytetään myös teollisuuden raaka-aineena.



Maakaasu

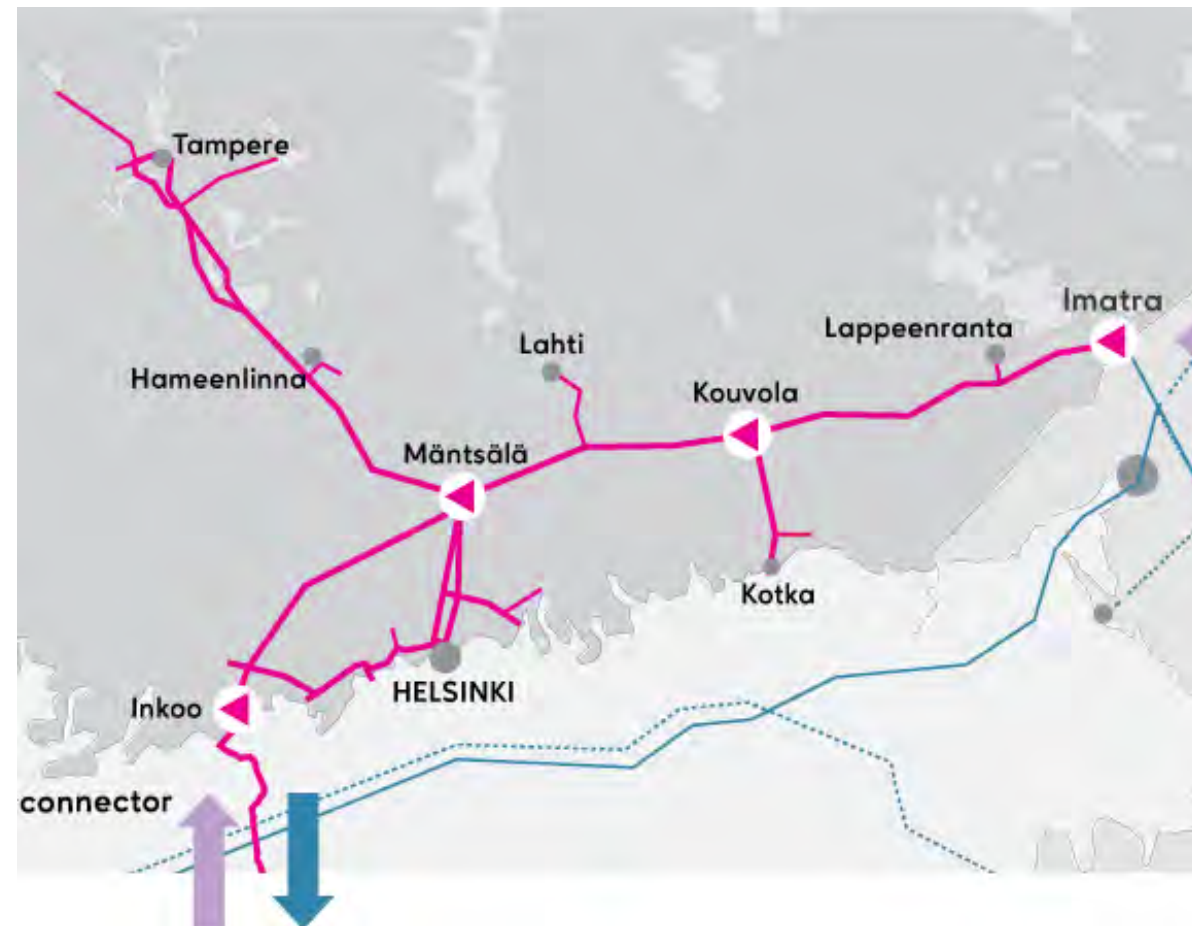
Maakaasuverkko

Maakaasua siirretään paineistetuissa putkissa kaasukentiltä käyttökohteeseen. Suomen maakaasuverkosto koostuu siirto-, jakelu- ja käyttöputkistoista sekä maakaasun tankkausasemista. Lisäksi maakaasua varastoidaan useissa kohteissa.

Korkeapaineinen kaasun siirtoverkosto koostuu toisiinsa liitetyistä maakaasuputkista sekä niihin kuuluvista laitteista, jotka on tarkoitettu maakaasun siirtoon tai jakeluun.

Korkeapaineinen siirtoputkisto on 1150 km pitkä ja putket ovat teräsputkia. Siirtoputkiston vanhimmat osat on otettu käyttöön vuonna 1974.

Maakaasun lisäksi kaasun siirtoverkostoon syötetään myös uusiutuvaa biokaasua neljältä eri biokaasulaitokselta Suomessa. Biokaasulaitokset sijaitsevat Espoossa, Kouvolassa, Lahdessa ja Riihimäellä. Edellä mainittujen lisäksi Haminassa sijaitseva biokaasulaitos on kytketty jakeluverkkoon.



Kuva 5: Maakaasuverkko Suomessa (Kuva: Gasgrid)



Maakaasu

Kaasun käyttö ja turvallisuus

Maakaasun ja jalostettuun biokaasuun liittyy lainsäädäntövaatimuksina Tukesin rakentamislupa, tarkastuslaitosten tarkastukset ja Tukesin hyväksymien asennusliikkeiden käyttäminen.

Jalostetun biokaasun jakeluun, käyttöön ja tankkausasematoimintaan sovelletaan samoja vaatimuksia kuin maakaasuunkin. Maakaasu ja jalostettu biokaasu ovat palavaa kaasua ja niiden riskejä ovat erilaiset vuototilanteet, syttymät, tulipalot, räjähdykset ja häikämyrkytysvaara.

Maakaasun tekniseen käyttöön ja turvallisuuteen liittyvän lainsäädännön runkona toimii laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta ja sen nojalla on annettu valtioneuvoston asetus maakaasun käsittelyn turvallisuudesta. Maakaasuasetus antaa kaikki perusvaatimukset rakentamiselle, asentamiselle, tarkastamiselle, käytölle ja käytön valvonnalle.



Maakaasu

Maakaasuputkisto

Maakaasuputkiston sijoitussuunnittelussa tulee ottaa turvallisuuteen, ympäristöön ja maankäyttöön liittyvät seikat huomioon. Maakaasuputkisto tulee sijoittaa riittävän etäälle ulkopuolisista kohteista.

Kaasuputkistolle ja sen eri osille on määritelty erilaisia suojaetäisyyksiä. Suojaetäisyyksiä määritettäessä ulkopuoliset rakennukset jaetaan ryhmiin A ja B.

Ryhmään A kuuluvat yleiset kokoontumiseen tarkoitettut rakennukset, mm. majoitushuoneistot, kokoontumishuoneistot ja asuinhuoneistot (kerrostalo). Näiden rakennusten suojaetäisyys vaihtelee 10-20 metrin välissä.

Ryhmään B kuuluvat mm. asuinhuoneistot (omakotitalo, rivitalo), työpaikahuoneistot tai muut kuin asumiseen tarkoitettut rakennukset. Näiden rakennusten suojaetäisyys vaihtelee 5-10 metrin välissä. Suojaetäisyyksiin vaikuttaa kaasuputken koko.

Maanalaisten jakelu- ja käyttöputkistojen vähimmäispeitesyvyys on 0,8 - 1 metri. Maakaasuputkiston sijaitessa kallioporauksessa tai putkiston peitesyvyyden ollessa yli 3 metriä, puita ei tarvitse poistaa putkilinjan päältä. Putkilinjan sijainti tulee kuitenkin olla selvästi merkittynä maastoon. Jos maankaivutöitä tehdään lähempänä kuin 5 metriä putkilinjasta tai louhinta- ja räjäytystöitä enintään 30 metrin etäisyydellä putkilinjasta, työn suorittajan on ennen maankaivu-, louhinta- ja räjäytystöiden aloittamista saatava työn suorittamiseen lupa putkiston omistajalta tai haltijalta. (Valtioneuvoston asetus maakaasun käsittelyn turvallisuudesta)



Biokaasu

Biokaasua voidaan tuottaa lähes kaikesta eloperäisestä materiaalista, kuten biojätteestä, jätevesilietteestä, jätevesistä, lannasta, teollisuuden sivutuotteista ja kasvibiomassasta. Ainoastaan puuperäinen aines ei sellaisenaan sovellu biokaasureaktoriin.

Suomessakin suurin energiapotentiaali on peltobiomassassa - kestävimpiä peltobiomassoja ovat viljelykasvien syömäkeltvottomat osat ja esimerkiksi kesantopelloilla, vuoroviljelyllä tai peltujen suojavyöhykkeillä kasvatettu nurmi.

Biokaasun valmistusta ja siihen välittömästi liittyvää käyttöä sekä varastointia koskeva lupa käsitellään vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta annetun valtioneuvoston asetuksen mukaisesti. Lupa kattaa biokaasulaitoksen alueella olevan reaktorin, kaasukuvun, puhdistusyksikön, komprimointiysikön, pullokonttien täyttämisen ja kattilalaitoksella tapahtuvan kaasun polton. Viranomainen on joko pelastuslaitos tai Tukes vaarallisten kemikaalien määrän perusteella.

Jalostettuun biokaasuun, pääasiassa metaania sisältävä biokaasu, sovelletaan samaa lainsäädäntöä ja vaatimuksia kuin maakaasuun. Jalostettua biokaasua toimitetaan maakaasuputkiverkkoon, tankkausasemille tai käyttökohteisiin.



Vety

Vetykaasun tuotanto

Vety on alkuaine, joka normaalissa ilmanpaineessa huoneenlämmössä on väritön, hajuton ja mauton, tulenarka, ilmaa huomattavasti kevyempi kaasu. Vety esiintyy kaksiatomisena molekyylinä, joka on tavallisissa lämpötiloissa hyvin pysyvä, eikä kovin reaktiivinen. Hapen ja halogeenien kanssa se kuitenkin reagoi hyvin voimakkaasti, jopa räjähdysmäisesti, muodostaen vettä tai vetyhalogenideja. Atomaarinen vety on hyvin reaktiivista.

Tyypillisesti vety on tuotettu höyryreformoinnilla maakaasusta, jolloin puhutaan ns. harmaasta vedystä. Vetyä voidaan myös tuottaa vedestä elektrolyysillä käyttäen uusiutuvaa sähköenergiaa, kuten tuulivoimaa, elektrolyysin operoinnissa. Vedyn tuotantoon on EU-tasolla kehitteillä säätelyä sähköenergian alkuperään. Tällöin vety on synteettisen polttoaineen valmistukseen soveltuvaa ns. vihreää vetyä.

Elektrolyysissä osa sähköstä muuttuu lämpöenergiaksi, joka täytyy jäähdytyksen avulla poistaa elektrolyysilaitteistosta oikean operointilämpötilan ylläpitämiseksi. Elektrolyysin tehokkuus riippuu teknologian ja laitteen valinnasta.

Tyypillisesti elektrolyyserillä tehokkuus on arvioltaan 70 %, jolloin noin kolmasosa sähköenergiasta muuttuu ns. hukkalämmöksi. Vety kuivataan, puhdistetaan mahdollisista epäpuhtauksista ja paineistetaan oikeaan paineeseen.



Vety

Vedyn siirto

Vedyn suurimpia haasteita ovat sen kemiallisesta luonteesta johtuen varastointi ja siirto. Maanalaiset suolaesiintymät ovat lupaavimpia vedyn varastointipaikkoja. Nykyisin vain kuutta tällaista luolaa käytetään vedyn varastointiin koko maailmassa, mutta tuhansissa luolissa varastoidaan maakaasua. Vetyä voidaan varastoida myös kallioluoliin tai ammoniakkinä, nestemäisenä vetynä tai nestemäisinä orgaanisina yhdisteinä. Pienempien määrien varastointiin soveltuvat parhaiten paineistetut säiliöt.

Paras tapa kuljettaa suuria määriä vetyä on kaasuputki. Suuren vetymäärän korkeapaineiseen siirtoon tarvittava kaasuputki on erilainen kuin maakaasun kuljetukseen käytettävä putki, mutta olemassa on jo tuhansia kilometrejä vedyn kuljetukseen soveltuvaa putkistoa eri puolilla maailmaa. Tulevaisuudessa vetyputket tehdään todennäköisesti komposiittimuoveista. Vetyä voidaan kuljettaa myös laivoilla tai rekoilla, mutta tämä on selvästi kalliimpaa kuin kaasuputkien käyttö.

Suomen vetyverkon ensimmäinen pilottikohde on suuntautumassa Kaakonkulmalle. Kemiran Joutsenon lannoitetehtaalta ollaan aikeissa vetää vetyputki Ovakon terästehtaalte Imatralle.

Viranomaiset tulevat laatimaan vetyverkostoa koskevat normit ja turvallisuusmääräykset. On todennäköistä, että vetyputkiston osien suojaetäisyydet ovat samaa tasoa kuin maa- ja biokaasuputkistojen.



Nordin hydrogen route

Nordic Hydrogen Route on Gasgrid Finlandin ja Nordion Energin yhteinen hanke, joka vauhdittaa vetytalouden luomista rakentamalla rajat ylittävän vetyinfrastruktuurin ja avaamalla avoimen vetymarkkinan Perämeren alueelle vuoteen 2030 mennessä.

Yhtiöiden tavoitteena on rakentaa putkiverkosto, joka kuljettaa ja varastoi energiaa tehokkaasti tuottajilta kuluttajille varmistaen pääsyn avoimelle, luotettavalle ja turvalliselle vetymarkkinalle.

Hankkeen tavoitteena on toteuttaa 1 000 kilometrin pituinen uusi vetyputkisto, joka palvelee potentiaalista 65 TWh:n vedyn kysyntää Perämeren alueella vuoteen 2050 mennessä, kattaen olemassa olevat ja kehittyvät teollisuuden alat.

Putkiston keskeinen reitti kulkee Perämeren rannikkoa pitkin, sisältäen haaran Ruotsin Kiirunan teollisuusalueelle.

Putken tarkempi sijoittuminen selviää vasta tarkemman suunnittelun myötä.



Kuva 5: Nordin hydrogen route - linjaus (Kuva: Gasgrid)



Energiahuollon alueet

Yhteenveto



ETELÄ-POHJANMAAN LIITTO
Regional Council of South Ostrobothnia



**HUUMISEN
LAKEUS**

Energiahuollon maankäytön kysymyksiä

Vireillä olevat energiahankkeet

Energiasektorilla tapahtuu Etelä-Pohjanmaalla nyt paljon. Tuulivoimarakentamisen rinnalla aurinkovoimaa ollaan toteuttamassa useissa hankkeissa. Sen lisäksi on vireillä joukko muita energian tuotantoon liittyviä hankkeita:

- Seinäjoen datakeskuksen tuottamaa hukkalämpöä on tarkoitus hyödyntää kaukolämmön tuotannossa (Seinäjoen Datakeskus -hanke).
- Nurmon keskitetty biokaasulaitos (Nurmon Bioenergia Oy) laitосkonsepti on ensimmäinen alkutuotannon massavirtoja nesteytetyksi biokaasuksi (LBG) ja kierrätysravinteiksi jalostava laitos Suomessa.
- Seinäjoen Energia Kapernaumin uusi kaukolämpökattila 50 MW. Uusi kattila mahdollistaa polttoaineiden laajan käytön ja uusiutuvien polttoaineiden käytön lisäämisen tuotannossa.
- EPV Energialla on suunnitteilla Suomen suurin aurinkopuistohanke Lapualla Heininevan turvetuotantoalueelle. Kaikkiaan aurinkovoimalan tarpeisiin aiotaan ottaa 140 hehtaarin ala, johon tulisi 300 000- 400 000 aurinkopaneelia, 80 - 100 MW. Useita muitakin aurinkovoimahankkeita on käynnistynyt Etelä-Pohjanmaalla.

Yhteenvetoa vireillä olevista hankkeista	
Tuuli- tai aurinkoenergian tuotannon lisääminen	Molemmissa maakunnissa paljon hankkeita vireillä tuuli- ja aurinkoenergian tuotannon lisäämiseen.
Sähkön siirtokapasiteetin lisääminen	Fingridin visiosta on havaittavissa panostukset maakuntien sähkönsiirtokapasiteettien lisäämiseksi tuulivoimainvestointien takia.
Biomassa korvaamaan fossiilisia ja turvetta	Kauko- ja aluelämpölaitoksilla investointisuunnitelmia uusiin kattiloihin sekä mm. savukaasupesureihin.
Biokaasua liikenteeseen ja energiaksi	Paljon selvityshankkeita teemaan liittyen sekä investointeja biokaasun tuotannon lisäämiseksi. Molempiin maakuntiin tulossa lisää biokaasuntankkausasemia.
Teollisuuden, liikenteen tai lämmityksen sähköistyminen	Investointeja sekä selvityshankkeita molemmissa maakunnissa, liikenteen sähköistyminen vielä alkutekijöissään.
Erillis- tai hybridiratkaisut lämmitykseen	Pienempimuotoisia kiinteistökohtaisia hankkeita on, vaikka eivät nouse tälle listalle
Lauhdelämpöä / muuta lämpöä lämpöverkkoon	Hukkalämpöjen hyödyntämiseen liittyviä investointeja ja hankkeita vireillä.
Lämmön tai sähkön varastointi	Lämpövarastointiin liittyviä investointeja, sähkön varastointiin vähemmän.
Kysyntäjousto lämpöön tai sähkөө	Varastointihankkeet tukevat tätä
Muu tavoite	Kivihilestä luopumiseen haettu ja saatu tukea työ- ja elinkeinoministeriöstä.
Tutkimus ja kehitys	Paljon tutkimus- ja kehitystoimintaa sekä korkeakouluissa, kehitysyhtiöissä, energiaklusterissa että seutu- ja kaupunkivetoisesti.



Vaikutukset maankäyttöön

Bioenergiailaitosten vaikutukset maankäyttöön kohdistuvat ehkä itse laitosta enemmän laitosten ympärille vaadittaviin muihin hankkeisiin, kuten esim. teihin (liikenteen lisääntyminen lisää vaikutuksia). Sama koskee fossiilisiin polttoaineisiin tukeutuvia laitoksia, vaikka uusien laitosten rakentuminen on hyvin epävarmaa.

Biokaasulaitosten aluevarauksia tarvitaan syötteiden läheisyydessä, todennäköisesti mautilojen tai esim. elintarviketuotantolaitosten läheisyydessä. Laitokset vaikutuksiltaan paikallisia, jolloin suunnittelu tapahtuu yleis- ja asemakaavatasolla. Paikalliset kaasuputkiratkaisut voidaan käsitellä yleis- tai asemakaavaprosessissa.

Geotermisen energian rakentamisella ei ole maakuntakaavatasoisia vaikutuksia maankäyttöön. Suunnittelutaso yleis- ja asemakaavat.

Aurinkosähkön alueratkaisut (yli MW kokoiset järjestelmät) voivat aiheuttaa muutoksia maankäyttöön, mikäli voimaloiden vaatima pinta-ala edellyttää hehtaarien kokoisia alueita. Esimerkiksi entisille turvetuotannon alueille soveltuvia teollisen mittaluokan uusia energiahankkeita voidaan merkitä maakuntakaavaan. Myös kyseisten alueiden ulkopuolelle voidaan kaavan estämättä sijoittaa aurinkosähköratkaisuja.

Lämmön ja sähkön isot varastointiratkaisut voivat vaatia sekä aluevaruksia että siirtoyhteyksiä.

Vetyenergiaratkaisut (power-to-X) voivat vaatia kaasuputkiverkostoja, joiden tarvemerkintä on syytä merkitä kaavaan. Sama koskee myös maakaasuverkostoja. Vedyn tuotantolaitosten sijoittaminen onnistuu yleis- tai asemakaavatasoisessa suunnittelussa.

Vesivoiman rakentaminen ainakaan merkittävässä määrin on mm. ympäristösyistä hyvin epätodennäköistä. Maakuntakaavatasoinen säätelytarve riippuu laitoksen koosta ja hankkeen muista rakenteista.

Seudullisesti merkittävät tuulivoima-alueet merkitään maakuntakaavaan. Tarkemmin asiaa on käsitelty mm. tuulivoimaselvityksessä.

Pienydinvoimalan rakentamiseen liittyy minimissään 500 m etäisyydelle voimalaitoksesta ulottuva suojavyöhyke, mikä estää monia muita alueen maankäyttömuotoja. Pienydinvoimalat on syytä käsitellä maakuntakaavassa. Täysikokoisen ydinvoimalan sijoittaminen maakuntaan ei ole ajankohtaista.



Sähkönsiirtoverkot



ETELÄ-POHJANMAAN LIITTO
Regional Council of South Ostrobothnia





Kantaverkot

Sähkönsiirto - kantaverkot

Kantaverkko on sähkön siirron valtakunnallinen suurjänniteverkko. Siihen kuuluu noin 14 400 kilometriä voimajohtoja ja lähes 120 sähköasemaa.

Sähköä tuottavat voimalaitokset on yhdistetty kantaverkkoon joko suoraan tai välillisesti.

Suomen kantaverkkoa hallinnoi valtion omistama Fingrid.

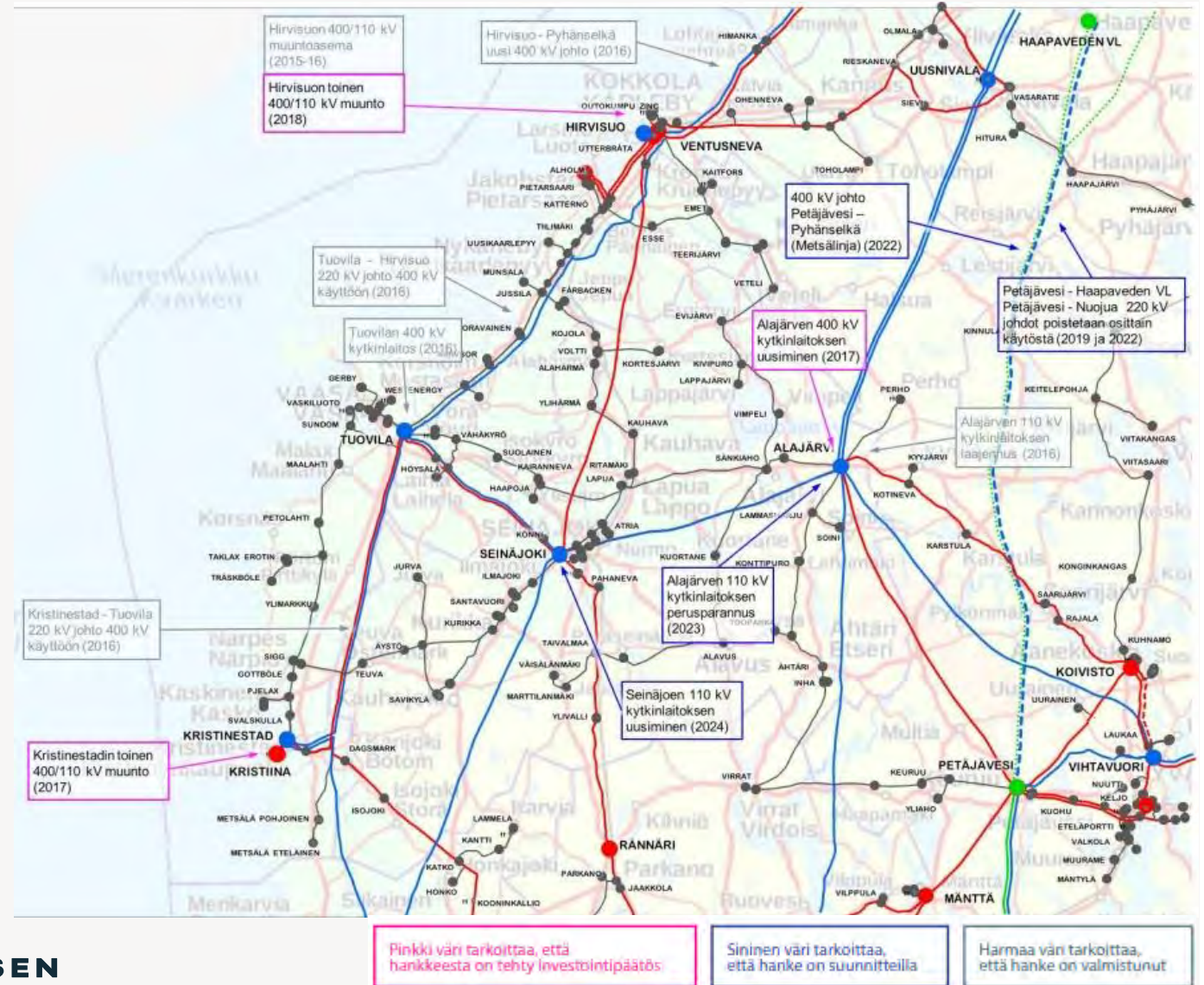
Valtakunnallisessa sähkönsiirrossa käytetään yleensä 400 tai 110 kilovoltin (kV) voimajohtoja. Fingridin voimajohdot rakennetaan pääosin käyttäen harustettuja pylväitä. (Fingrid.fi)

Sähkön siirto - nykyinen kantaverkko ja alueverkko

Suomen sähköjärjestelmä koostuu voimalaitoksista, kantaverkosta, suurjännitteisistä jakeluverkoista, jakeluverkoista sekä sähkön kuluttajista. Se on osa yhteispohjoismaista sähköjärjestelmää yhdessä Ruotsin, Norjan ja Itä-Tanskan järjestelmien kanssa. Lisäksi Virossa on Suomeen tasasähköyhteydet, joilla pohjoismainen järjestelmä on yhdistetty Baltian voimajärjestelmään. Venäjälle on olemassa siirtoyhteydet, mutta vuonna 2022 Ukrainan sodan alettua sähkönsiirto Venäjältä on lopetettu.

Kantaverkko on sähkönsiirron runkoverkko, johon suuret voimalaitokset ja tehtaot sekä alueelliset jakeluverkot on liitetty.

Pääosa Suomessa käytetystä sähköstä siirtyy kantaverkon kautta. Sähköä siirretään tuotannosta kulutukseen julkisin ja tasapuolisin ehdoin. Fingrid kehittää ja ylläpitää Suomen kantaverkkoa sekä siirtoyhteyksiä naapurimaihin perustuen asiakkaiden ja yhteiskunnan tarpeisiin.



Sähkön siirto - kantaverkko Pohjanmaan kantaverkkoalueella

Kantaverkon Pohjanmaan (Pohjanmaa, Etelä-Pohjanmaa ja Keski-Pohjanmaa) alueella Seinäjoella, Vaasassa ja Kokkolassa on sähköä ja kaukolämpöä tuottavia vastapainevoimalaitoksia. Vesivoimakapasiteettia tällä suunnittelualueella on varsin vähän. Sen sijaan suuri osa Suomeen suunnitella olevasta tuulivoimasta sijoittuu Pohjanmaan rannikolle.

Pohjanmaan kantaverkko on muuttunut merkittävästi viimeisen 10 vuoden aikana. Aikaisemmin Pohjanmaan kantaverkko toimi pääosin 220 kV jännitetasossa, mutta ikääntynyt ja siirtokyvyltään liian heikko verkko päätettiin uudistaa. Alueella on kuitenkin suuri määrä 1970-luvulla rakennettuja 220 kV rakenteisia johtoja, joilla on vielä teknistä käyttöikää jäljellä. Nämä johdot otettiin 110 kV käyttöön siirtämään sähköä kantaverkon asemien välillä ja varmistamaan muuntojen käyttövarmuutta erilaisissa häiriötilanteissa.

Pohjanmaan alueella on nyt kuusi 400/110 kV muuntoasemaa. Kulutuksen tai tuotannon kasvun luoman siirtotarpeen vuoksi näille asemille lisätään tarvittaessa muuntajia. Pohjanmaalle rakennettu uusi verkko on riittävän vahva kattamaan kasvavan kulutuksen ja siihen voidaan liittää suuriakin määriä uutta tuotantoa. Alueelle on kuitenkin suunnitella huomattavan suuria tuulivoimahankkeita, joiden toteutuessa laajamittaisesti, voidaan joutua myös vahvistamaan 400 kV verkko entisestään. Tuulivoimahankkeiden etenemistä seurataan ja samalla selvitetään uusia mahdollisia sähköasemapaikkoja tuotannon liittämiseksi. Uusia asemapaikkoja suunnitellaan pääasiassa Siikajoen ja Ulvilan sähköasemien väliselle 400 kV Rannikkolinjalle. Tuulivoiman liittämiseksi vuonna 2022 rakennetaan Kärppiön 400/110 kV muuntoasema ja Toivilan sähköasemalle lisätään toinen muunto 2024. Lisäksi mahdollisten Jussilan, Arkkukallion ja Honkajoen muuntoasemapaikkoja selvitetään. Lisäksi Seinäjoen asemalle on suunnitella uusi 110 kV kytkinlaitos korvaamaan osittain nykyistä 1980-luvulla rakennettua 110 kV avokytinlaitosta.

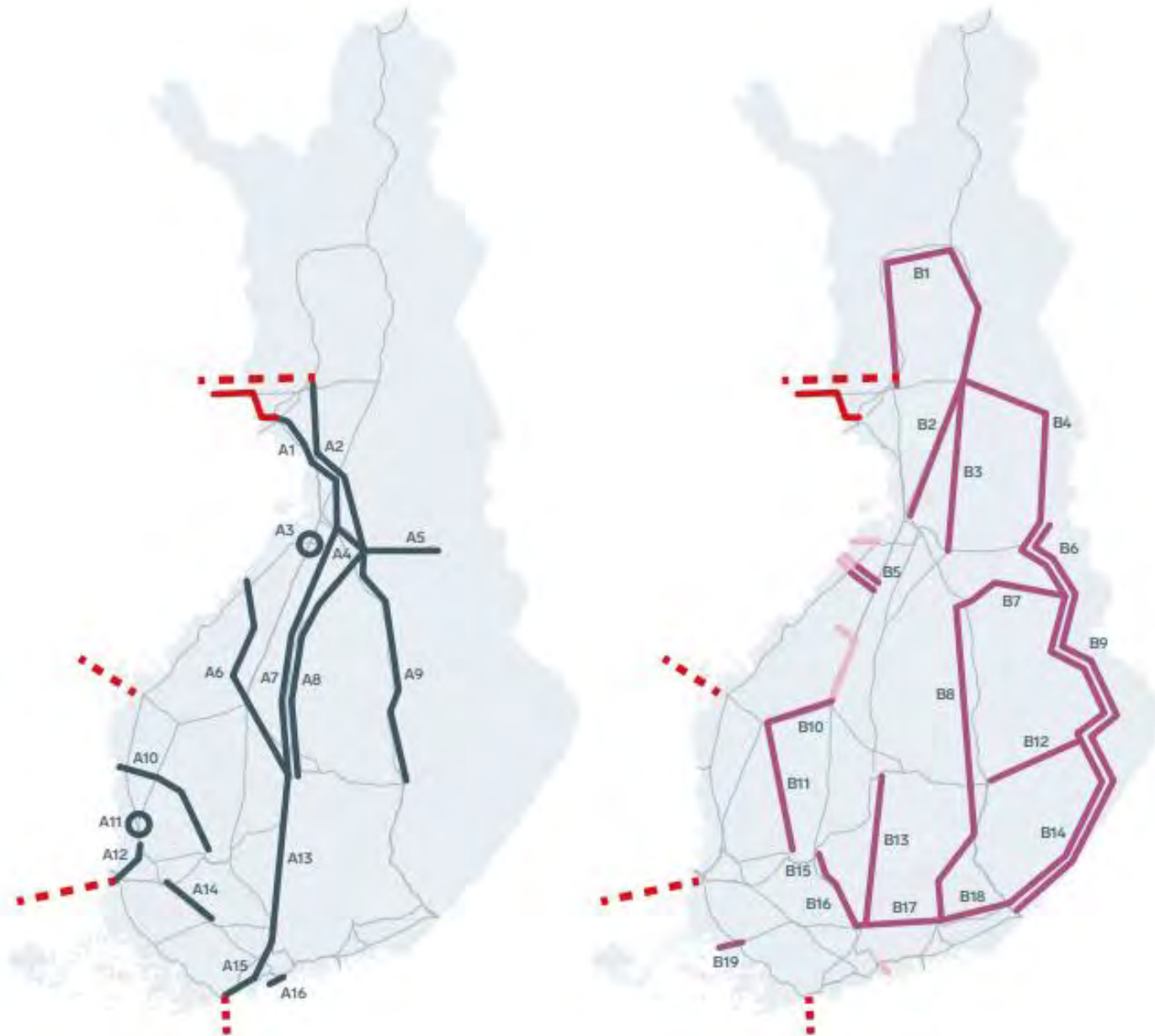


Fingrid - kantaverkon visio 2035

Vuoden 2035 tarpeisiin vastaavat verkkovahvistustarpeet on esitetty viereisissä kuvissa. Vasemmanpuolisessa kartassa on esitetty vahvistukset, jotka tarvitaan todennäköisimmin. A10 Kristiinankaupunki-Melo (Nokia) tarvitaan jo 2020-luvulla, mikäli alueen tuulivoimakapasiteetti kasvaa odotetusti.

Oikeanpuolimmaisessa kuvassa vahvistukset, jotka ovat osittain toisilleen vaihtoehtoisia ja joiden tarve riippuu tietyistä kehityskulusta B10 Alajärvi-Seinäjoki, B11 Seinäjoki-Melo (Nokia) tarvitaan, jos Pohjanmaan tuulivoiman jatkuva kasvu sekä länsirannikolle syntyvä merituulivoima toteutuvat.

Johtoinvestointien lisäksi tarvitaan merkittävästi kompensointi- ja muuntajakapasiteettia.



Kuva 7: Yleiskuva tunnistetuista verkkovahvistustarpeista vuodelle 2035. Verkkovisio. (Kuva: Fingrid)

Maakuntakaavassa esitettävät voimalinjat ja muuntamot

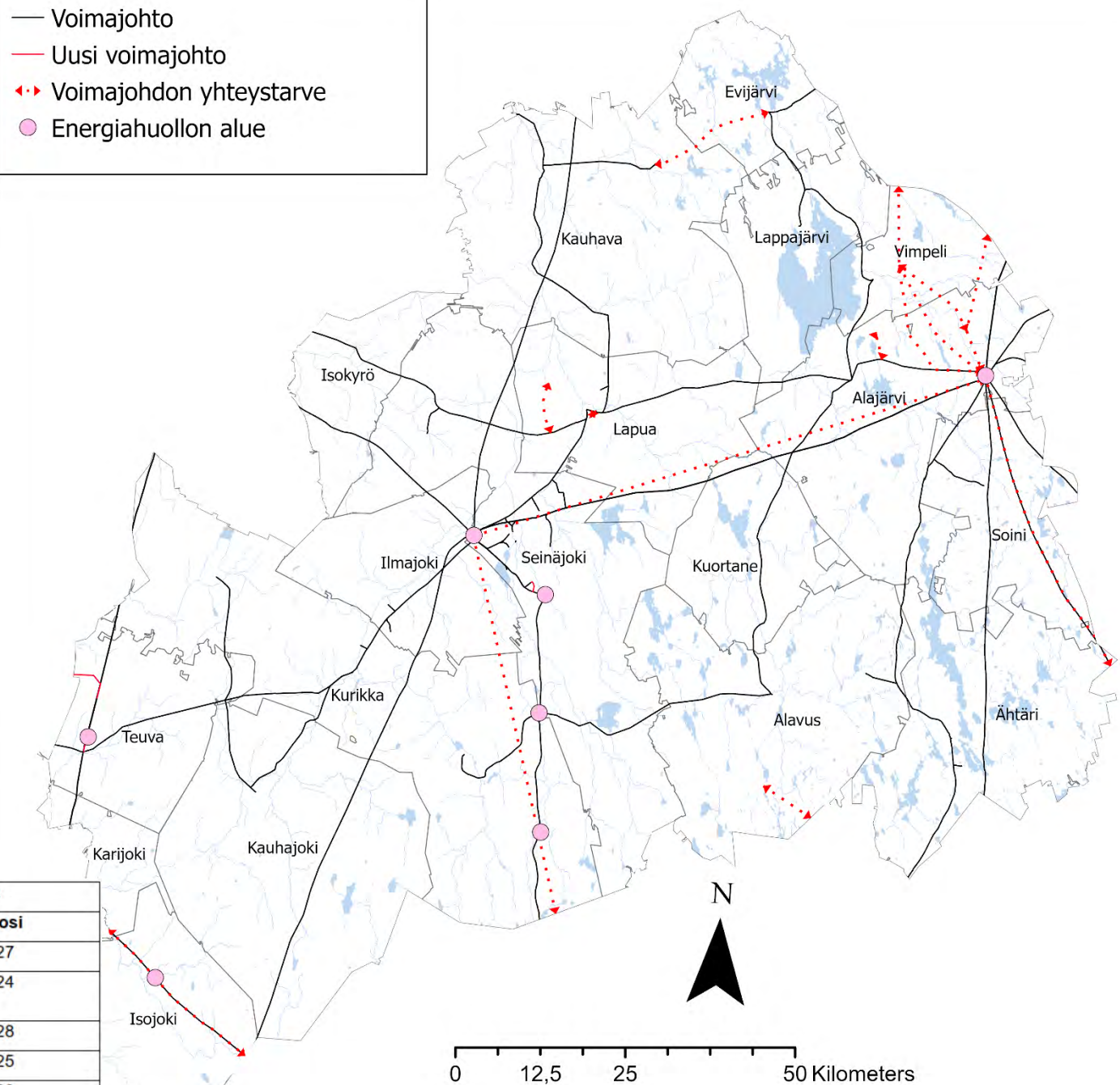
Ohessa on listattu Fingridin tehdyt investointipäätökset Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan maakuntia koskien. Kullakin rivillä on investoinnin kohde ja valmistumisvuosi.

Toisessa taulukossa ovat Fingridin suunnitteilla olevat hankkeet Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan maakuntia koskien. Kullakin rivillä on investoinnin kohde ja valmistumisvuosi.

Fingrid on päivittämässä verkkovisiota nopeasti kasvaneen sähkönsiirtotarpeen vuoksi. Seinäjoki-Alajärvi -välille kaavaillaan uutta sähköasemaa.

Tehdyt investointipäätökset:	
Kohde	Vuosi
Tuovilan toinen muunto	2023
Kärppiön 400/110 kV muuntoasema	2022
Arkkukallion 400/110 kV muuntoasema	2023
Seinäjoen 110 kV kytkinlaitoksen uusiminen	2024
Julmalan uusi 110 kV sähköasema	2023
Alajärven 110 kV kytkinlaitoksen uusiminen, 400 kV laajennus ja toinen muunto	2024

Suunnitteilla olevat hankkeet:	
Kohde	Vuosi
Jylkkä- Alajärvi 400 kV voimajohto	2027
Sandäsän uusi 400/110 kV muuntoasema	2024
Kristinestad – Melo 400 kV voimajohto	2028
Honkajoen 400 kV kytkinlaitos	2025
Alajärvi – Toivila 400 + 110 kV voimajohto	2028



Kuva 8: Kaavaluonnoksen alustava kuvaus sähkönsiirtoverkosta. Kuvasta puuttuu joitain uusia yhteyksiä.



Alueverkot

Sähkönsiirto - alueverkot

Verkkohierarkiassa kantaverkoista seuraava taso ovat alueverkot

Niiden alue kattaa yhtä tai kahta maakuntaa laajuudeltaan vastaavan alan.

Alueverkkoyhtiöitä on Suomessa 12 ja Etelä-Pohjanmaalla 5.

Alueellisissa käytetään yleensä 20 tai 110 kilovoltin (kV) voimajohtoja. Tässä selvityksessä raja on 110 kV ja suuremmat linjat.

Alueverkot

Etelä-Pohjanmaalla 110 kV (tai suurempia) alueverkkoja on viidellä yhtiöllä:

- EPV alueverkko Oy
- Herrfors Nät-Verkko Oy Ab
- Koillis-satakunnan sähkö Oy / Sähkö-Virkeät Oy
- Caruna Networks Oy
- Elenia Verkko Oyj

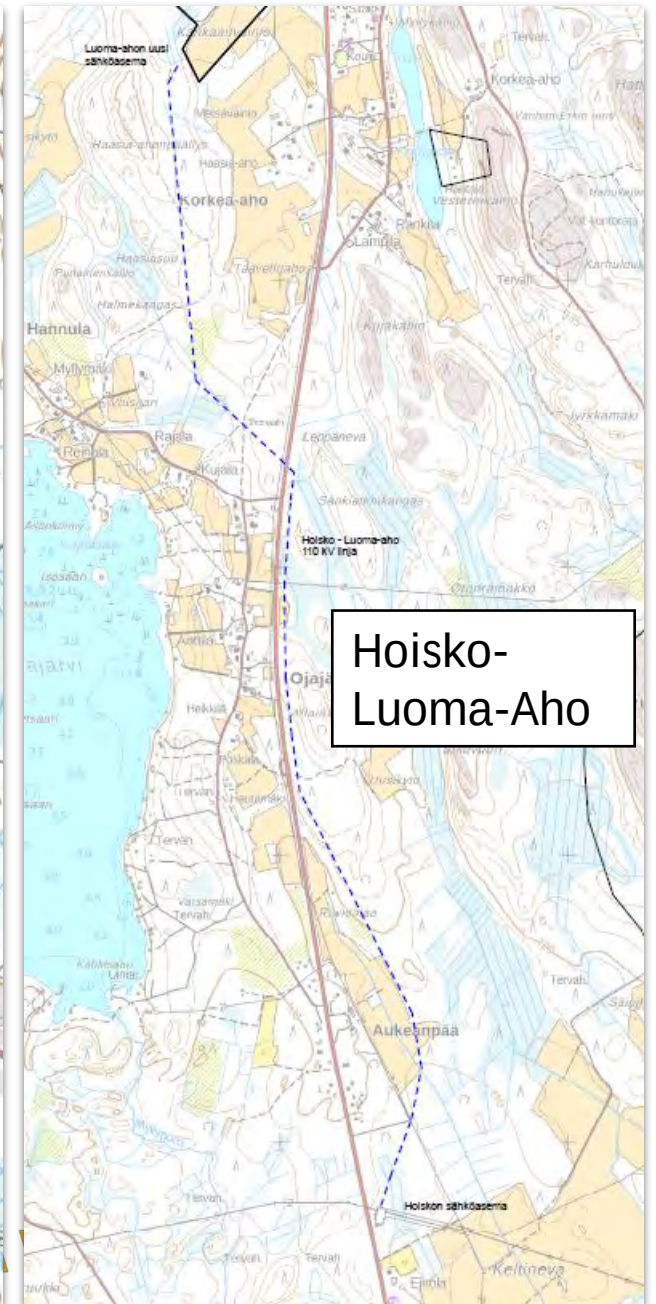
Alueverkkoyhtiöiden olemassa olevat suunnitelmat (uudet linjat ja yhteystarpeet):



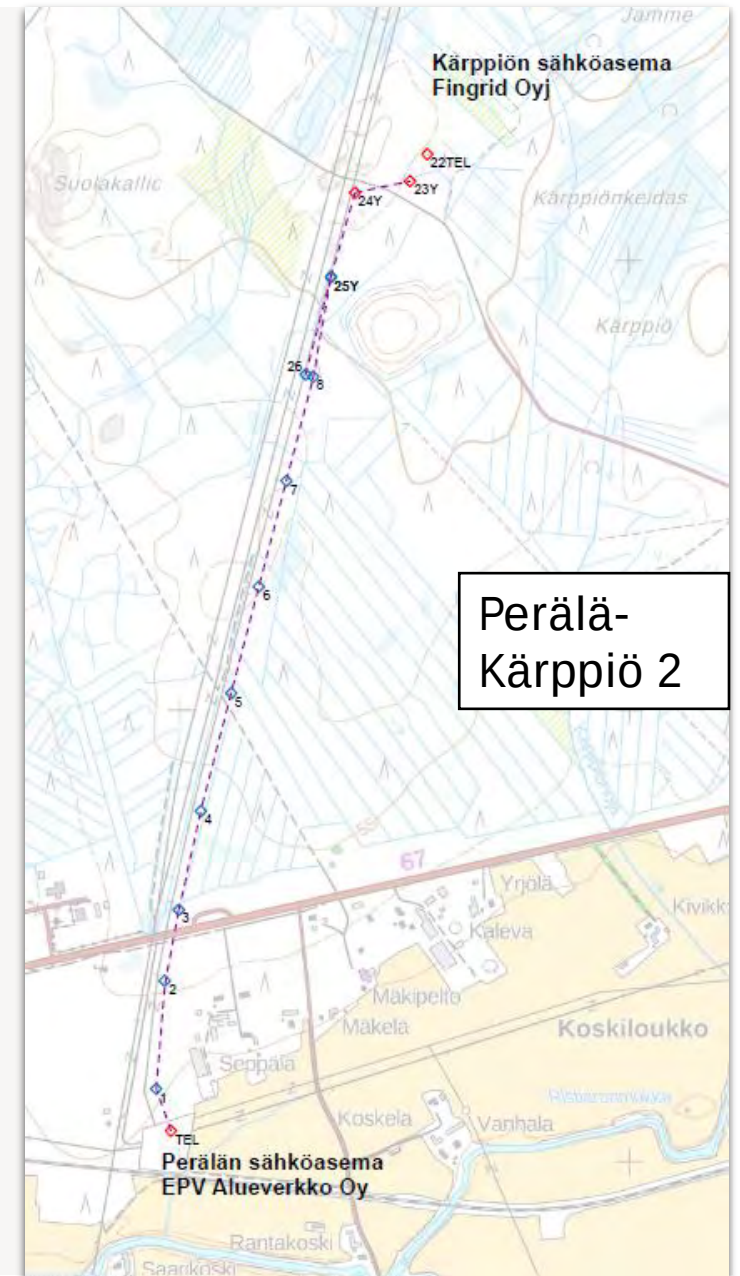
Alueverkot - EPV alueverkot

EPV Alueverkot Oy:n käynnissä olevat hankkeet:

- Perälä-Kärppö 2 x 110kV (Teuva)
- Kärmeskytö-Eskoonneva 110kV (Seinäjoki)
- Kroksmossen-Paskoonharju 110kV (Närpiö, Jurva, Teuva)
- Hoisko-Luoma-Aho 110kV (Alajärvi)



Alueverkot - EPV alueverkot

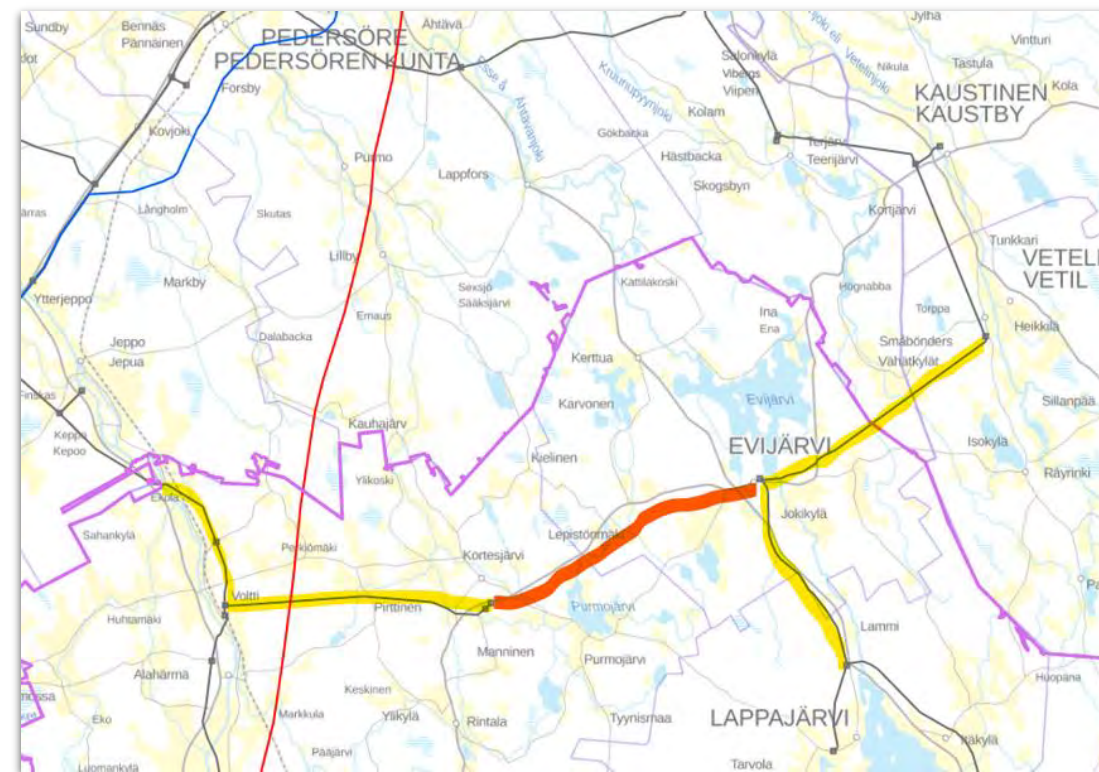


ETELÄ-POHJANMAAN LIITTO
Regional Council of South Ostrobothnia

**HUMISEN
LAKEUS**

Alueverkot - Herrfors Nät-Verkko Oy

- Herrfors Nät-Verkko Oy:n ilmoittamia 110 kV pitkän tähtäimen voimajohtosuunnitelmia Etelä-Pohjanmaan alueella:
 - Pääsääntöisesti vahvistetaan 110 kV voimajohtoja käyttämällä olemassa olevia johtokatuja (merkitty karttaan keltaisella).
 - Kun tuulivoimaloiden tuotanto ja energiatarve kasvaa tulevaisuudessa, voidaan rakentaa voimajohto Korttesjärven ja Evijärven välillä (merkitty karttaan punaisella).



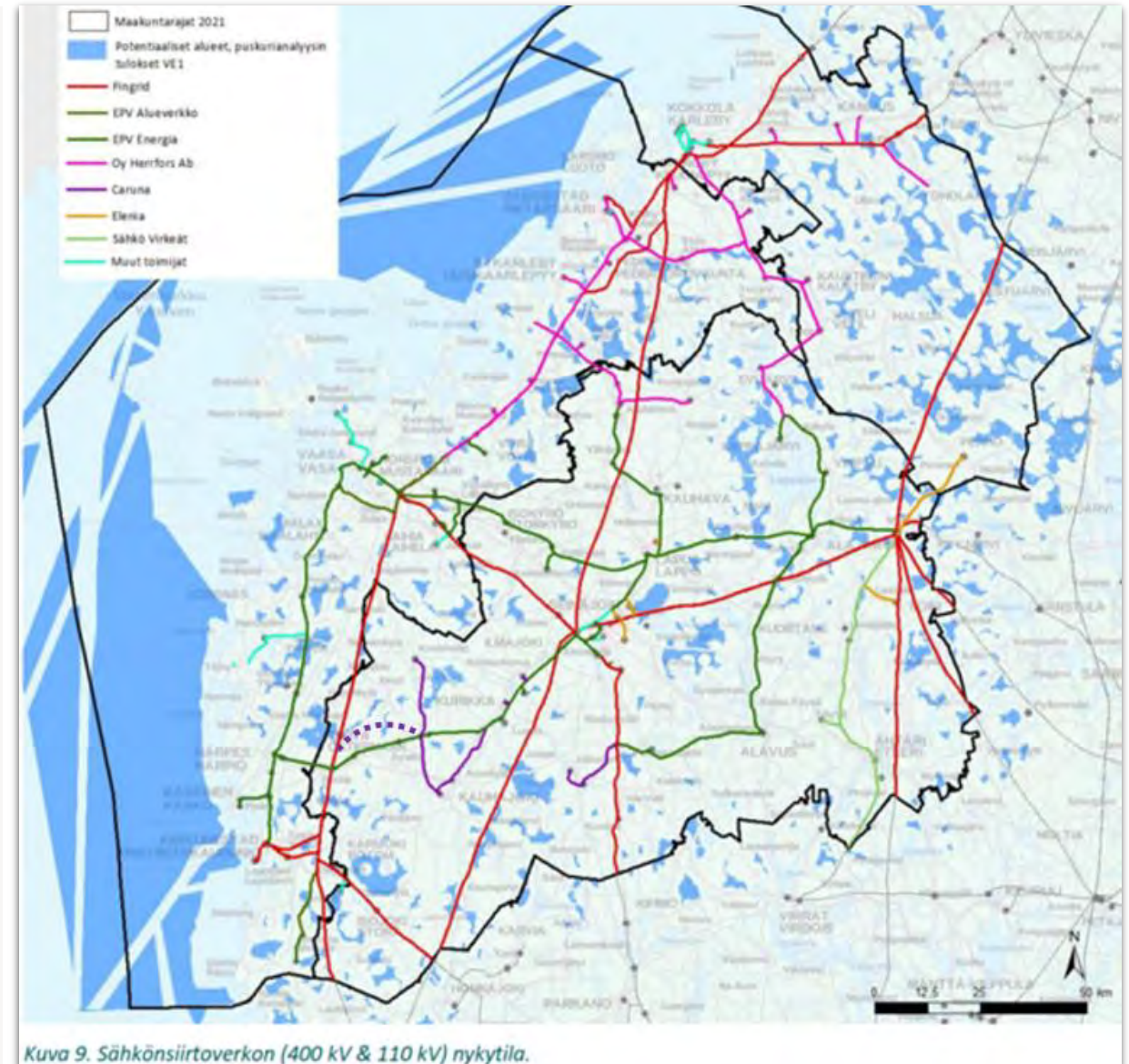
Alueverkot - Koillissatakunnan sähkö Oy

- Karttaan on piirretty vahvalla vihreällä tussilla Sähkö-Virkeät Oy:n mahdollinen tarvitseminta 110 KV:n johdosta Etelä-Pohjanmaan puolelle (osa johdosta olisi Pirkanmaan puolella).



Alueverkot - Caruna

- Carunalla on yksi alustava voimajohtoyhteystarve Etelä-Pohjanmaan alueella:
 - Mahdollinen yhteystarve 110 kV:n voimajohdolle Carunan Norin kytkinasemalta Fingridin Kärppiön sähköasemalle on piirretty alla olevaan kuvaan lilalla katkoviivalla ja se sijoittuu Teuvan kunnan alueelle.
 - Voimajohdon reitistä ei ole tehty tarkempia selvityksiä, mutta alustavasti se voisi mahdollisuuksien mukaan noudatella olemassa olevaa EPV Alueverkon voimajohdon johtokatua.
 - Yhteystarpeen voisi merkitä maakuntakaavaan voimajohdon yhteystarve -merkinnällä.



Maakuntakaavaan merkittävät voimajohdot

Voimajohto	Voimajohdon koko	Yhtiö	Suunnittelu-vaihe	HUOM!	Kaavamerkintä
Kristiinankaupunki-Melo (Nokia)	400 kV	Fingrid	YVA ohjelma	Kantaverkko	Uusi voimajohto
Alajärvi - Hikiä	400 kV	Fingrid	YVA menettely	Kantaverkko	Yhteystarve
Jylkkä - Alajärvi	400 kV	Fingrid	YVA menettely	Kantaverkko	Yhteystarve
Alajärvi-Seinäjoki	400 kV	Fingrid	Verkkovisio	Kantaverkko	Yhteystarve
Seinäjoki-Melo	400 kV	Fingrid	Verkkovisio	Kantaverkko	Yhteystarve
Alajärvi - Louhukangas	110 kV	Ilmatar Energy Oy	Suunnittelu	Tuulivoima-alue	
Arkkukallio - Furubacka	2*110 kV	Fingrid	Rakentaminen	Tuulivoima-alue	Uusi voimajohto
Mansikkamäki-Arkkukallio	2*110 kV	Tuulipuisto Lakiakangas 3 Oy	Lunastuslupa	Tuulivoima-alue	
Hoisko - Luoma-aho	110 kV	EPV Alueverkko Oy	Suunnittelu	Teollisuusjohto	Yhteystarve
Pörtom - Kärppiö	110 kV		Ympäristöselvitys		
Seinäjoki-Niinistönneva	2*110 kV		Lunastuslupa		
Paskoonharju - Kroksmossen	110 kV				
Kärmeskytö - Haaraliitántä	110 kV				
Lestijärvi - Alajärvi	110 kV				

Sähkön siirto

Maakaapelit

Erityisesti kantaverkolta vaaditaan erittäin korkeaa sähkönsiirron käyttövarmuutta. Koska erilaisten maakaapeliratkaisujen suurin haaste on juuri sähkönsiirron käyttövarmuus, kantaverkon voimajohtoja ei ole toteutettu maakaapeleina.

Maakaapelin käytettävyys ei vastaa koskaan ilmajohtoa. Mahdollisten vikojen paikallistaminen ja korjaaminen on avojohdolla yksinkertaisempaa kuin kaapelilla. Avojohtojen luotettavuus on selvästi kaapeliyhteyttä parempi ja vikaherkkyys alhaisempi. Voidaan pelkistää, että maakaapelin vaurion korjaaminen kestää viikkoja, mutta avojohdon viat pystytään korjaamaan päivissä. Myös kaapelin käyttöikä jää kiinteän eristeaineen vanhenemisen vuoksi huomattavasti avojohdorakennetta lyhemmäksi.

Lisäksi maakaapeliverkon muunneltavuus tulevaisuuden verkon kehittämistarpeisiin on ilmajohtoverkkoa vaikeampaa ja kalliimpaa. Lisäksi maakaapeli edellyttää ilmajohtoon tapaan johtoaluetta rajoituksineen. Myöskään asutuksen kohdalle rakennettavia lyhyitä maakaapeliosuuksia ei nähdä kantaverkossa mahdollisiksi, mutta jakeluverkkotoimijat ovat niitä harkitusti toteuttaneet. Teknisesti kaapeli- ja avojohdo-osuuksia käsittävä kantaverkon osa ei ole käyttökelpoinen muun muassa suojausongelmien takia. Lyhyetkin kaapeliosuudet rajoittaisivat myös merkittävästi siirtokykyä ja aiheuttaisivat riskin pitkäkestoisesta viasta. (www.fingrid.fi)

Huolimatta maakaapeleiden haasteista, kaapeleiden käyttö on jo pitkään ollut ainoa vaihtoehto sähköverkon rakentamiselle Euroopassa suurkaupunkien alueilla, koska suurissa kaupungeissa ei ole tilaa ilmajohtoille. Käyttövarmuuden parantaminen ja ympäristölliset asiat, kuten esimerkiksi magneettikentät ja maiseman suojelu, ovat johtaneet siihen, että sähköverkkoa kaapeloidaan myös taajamissa sekä niiden reuna-alueilla, joskus myös taajamien ulkopuolella. Esimerkiksi Ruotsissa ja Tanskassa kaapeloidaan alle 150 kV linjoja.





Sähköasemat

Sähköasemat

Sähköasemat ovat sähköverkon solmukohtia, joissa sähkön siirto voidaan jakaa eri johdoille.

Sähköasemat voidaan jakaa kahteen tyyppiin: kytkinlaitoksiin ja muuntoasemiin.

Kytkeinlaitoksilla kytketään verkon osia sähköverkkokokonaisuuteen. Kytkeinlaitos voi pois- tai jällenkytkää tietyn verkon osan automaattisesti. Avokytkeinlaitos on perinteinen, verkkoaidalla ympäristöstä eristetty, taivasalla oleva kytkeinlaitos. Nykyisin rakennetaan yhä useammin kaasueristeisiä sisäkytkinlaitoksia, jotka ulospäin näyttävät tavallisilta rakennuksilta.

Muuntoasemilla muutetaan verkon jännitettä. Mitä lähemmäs kulutusta verkossa edetään, sitä pienemmäksi jännitettä lavennetaan portaittain. Fingridin isoilla, talon kokoluokkaa olevilla muuntajilla jännite pudotetaan 400 kV:n tasolta 110 kV:n jännitetasoon, johon asiakkaat, kuten jakeluverkot, tuotantolaitokset ja teollisuus liittyvät. Suurimmat tuottajat ja sähkönkäyttäjät liittyvät suoraan 400 kV:n verkkoon sähköasemilla.

Etelä-Pohjanmaan alueella on kolme sähköasemaa, Seinäjoella, Alajärvellä ja Teuvalla. Lisäksi Fingrid on päättänyt rakentaa uuden sähköaseman Isojoelle. Uuden sähköaseman tarve on Fingridin toimesta tunnistettu Seinäjoen ja Alajärven välillä lisääntyvän tuulivoimatuotannon johdosta.

Sähköasemat

Sähköasemien tekniikka

Kantaverkon tehomuuntajat ovat jopa 300 tonnia painavia yksiköitä, joiden kuljetus sijaintipaikalleen vaatii infrastruktuurilta paljon. Muita sähköasemien suurjännitteisiä laitteita ovat esimerkiksi katkaisijat, erottimet ja mittamuuntajat.

Sähköasemien ympäristövaikutukset otetaan yhä tarkemmin huomioon. SF₆-kaasu on hyvien ominaisuuksiensa johdosta ollut laajasti käytössä kaasueristeisissä kytkinlaitoksissa. Haittapuolena on, että se on voimakas kasvihuonekaasu, joten sille on alettu etsiä korvaavia ratkaisuja. Fingridin tavoitteena on, että vuoden 2025 jälkeen kaikki uudet kaasueristeiset kojeistot on toteutettu SF₆-vapaalla teknologialla aina, kun se on teknisesti mahdollista. Lisäksi parhaillaan selvitetään, miten muuntajissa eristeenä käytettävä mineraaliöljy voitaisiin korvata biohajoavalla esteriöljyllä. Sähköasemien tekniseksi käyttöiäksi lasketaan noin 40 vuotta, mutta isot järjestelmämuuntajat voivat olla ylläpitävän huoltotoiminnan ansiosta käytössä jopa 80 vuotta.



Tämä kuva, tekijä Tuntematon tekijä, käyttöoikeus: [CC BY-NC](#)



Vaikutukset maankäyttöön

Sähkönsiirtolinjat

Sähkönsiirtolinjat aiheuttavat monenlaisia vaikutuksia mm. luontoympäristöön, maisemaan, maa- ja metsätalouden harjoittamiseen sekä maanomistajien mahdollisuuksiin käyttää alueita. Linjat kulkevat pääsääntöisesti joko metsä- tai peltoalueilla, joilla kummallakin on sekä yhteisiä että erilaisia haasteita. Peltoalueilla pylväät haittaavat maanviljelyä ja ovat maisemassa kauas näkyviä elementtejä. Metsäalueella linjat haittaavat metsätaloutta mm. pirstomalla kiinteistöjä ja jättäen jälkeensä pieniä, metsätalouden kannalta heikosti kannattavia metsäkuvioita. Ympäristön kannalta lukuisat rinnakkaiset linjat erityisesti sähköasemien läheisyydessä vähentävät hiilinieluna toimivaa metsää ja heikentävät metsäluontoa ja metsäekosysteemeitä. Taloudellisten vaikutusten kannalta tuulivoima-hankkeisiin liittyvien voimajohtoalueiden maanomistajat ovat huomattavasti eriarvoisemmassa asemassa tuulivoima-alueiden maanomistajiin nähden, koska linjojen rakentaminen toteutetaan lunastuslain mukaisesti ja siitä saatavat korvaukset ovat pienempiä.

Sähkönsiirtolinjojen haittavaikutuksia on mahdollista vähentää esimerkiksi maakaapeloinnin, yhteisten pylväiden ja olemassa olevien johtokäytävien käytöllä. Myös pylvästyypin valinnalla on olennainen merkitys esimerkiksi peltoalueilla. Suurjännitelinjojen rakentaminen uusiin maastokäytäviin tulisi olla viimesijainen toteuttamisvaihtoehto.



Vesihuoltolaitokset ja -verkostot

Vesihuolto

Määritelmä

Vesihuolto on välttämätön palvelu jokapäiväisen elämän sujuvuuden kannalta. Vesihuoltopalvelu käsittää useita osia:

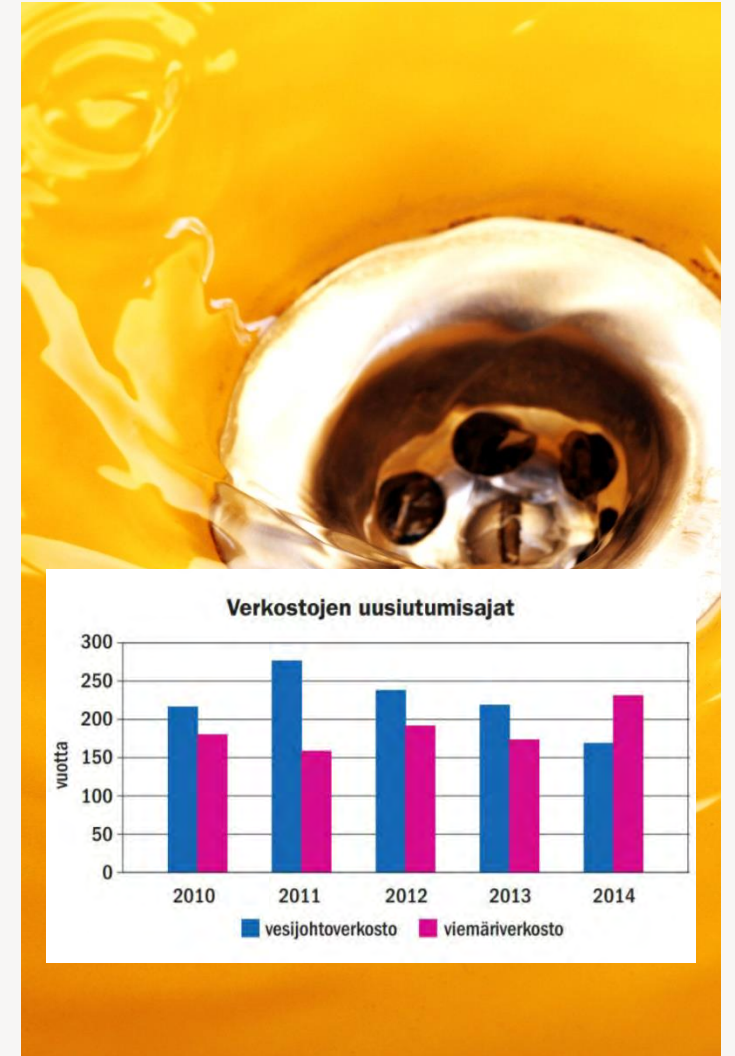
- puhtaan juomaveden valmistuksen
- veden johtamisen verkostossa kuluttajan hanaan
- jäteveden johtamisen viemäriverkostossa kuluttajalta jätevedenpuhdistamolle
- jäteveden puhdistuksen ja puhdistetun jäteveden johtamisen takaisin ympäristöön (vvy.fi)

Vesihuollosta säädetään Vesihuoltolaissa (9.2.2001/119). Lain tavoitteena on ”turvata sellainen vesihuolto, että kohtuullisin kustannuksin on saatavissa riittävästi terveydellisesti ja muutoinkin moitteetonta talousvettä sekä terveyden- ja ympäristönsuojelun kannalta asianmukainen viemäröinti.” (VesihL 1 §)

Saman lain 9 §:n mukaan ”vesihuoltolaitos huolehtii toiminta-alueellaan vesihuollosta yhdyskuntakehityksen tarpeita vastaavasti 8 §:ssä tarkoitetun toiminta-alueen hyväksymispäätöksen mukaisesti”.

Muita vesihuollon ja hulevesien hallinnan kannalta merkityksellisiä lakeja ovat erityisesti vesilaki, terveydensuojelulaki, maankäyttö- ja rakennuslaki ja ympäristönsuojelulaki. Vesilaissa säännellään veden ottamista ja vesijohtojen sijoittamista. Maankäyttö ja rakennuslaissa on niin ikään säännöksiä vesihuoltoverkoston sijoittamisesta

Suomessa saneerataan nykyisin vesijohto- ja viemäriverkostoa noin 900 kilometriä vuodessa, mikä on noin kolmasosa tarpeeseen nähden. Riittämätön saneeraus aiheuttaa vesijohtoverkoston rappeutumisen, mikä tuo mukanaan vesikatkoja ja mahdollisia vedenlaatuongelmia terveysriskeineen. Viemäriverkoston osalta seurauksena saattaa olla viemärivuotoja ja päästöjä vesistöön. (vvy.fi)



Vesihuolto

Vastuunjako ja organisaatiot

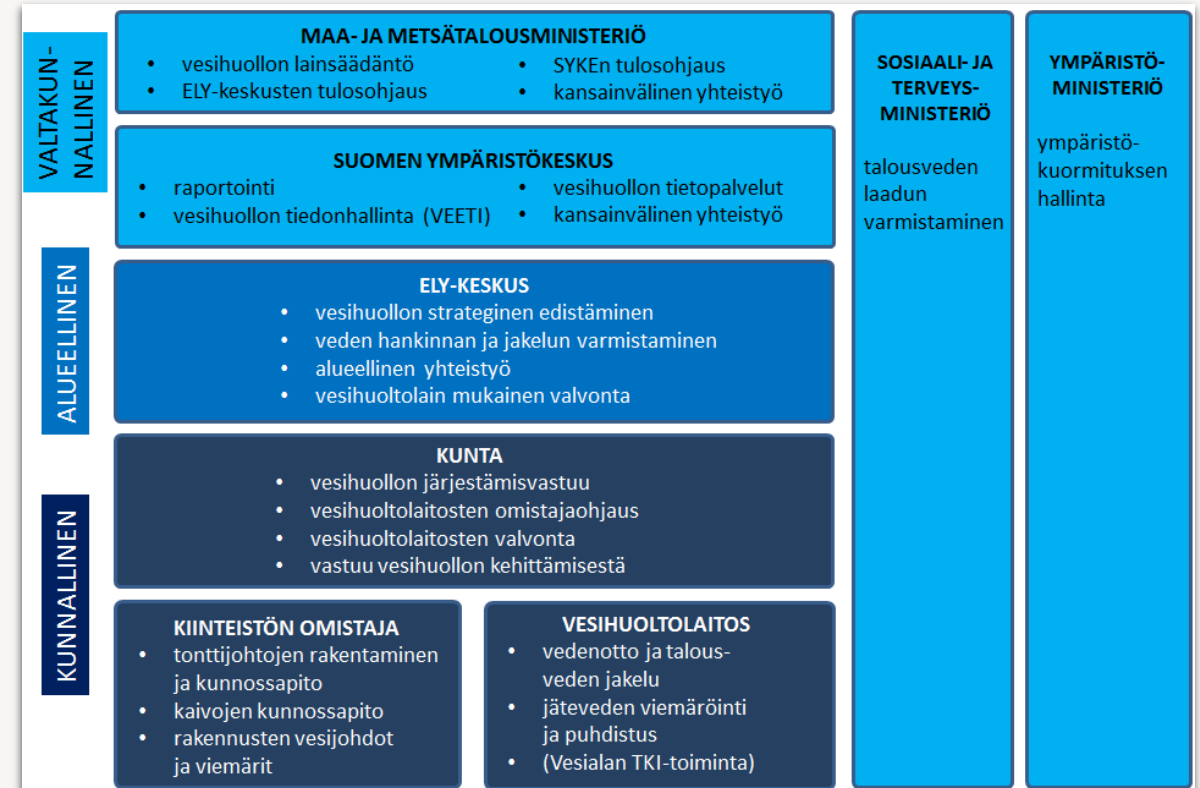
Vesihuollon tehtävät ja vastuut on organisoitu valtakunnalliselle, alueelliselle ja kunnalliselle tasolle.

ELY-keskusten tehtävä on vesihuollon alueellinen ja strateginen edistäminen ja kehittäminen. Ne huolehtivat muun muassa vesihuollon ja alueiden käytön yhteensovittamisesta, vesivarojen käytön valvonnasta ja edistämisestä sekä vesihuoltoon ja pohjavesiin liittyvän lainsäädännön tavoitteiden toteutumisesta.

Kunnan on ryhdyttävä toimenpiteisiin vesihuollon järjestämiseksi, jos suurehkon asukasjoukon tarve tai terveydelliset tai ympäristönsuojelulliset syyt sitä edellyttävät. Kunnan tehtävä on kehittää vesihuoltoa alueellaan yhdyskuntakehitystä vastaavasti. Kunnalla on vastuu vesihuollon yleissuunnittelusta sekä vesihuollon yleisestä kehittämisestä. Kehittämissuunnitelmasta ilmenee, mitkä kunnan alueet ovat tulossa ja millä aikataululla vesihuoltopalvelujen piiriin.

Vesihuoltolaitos on palveluntuottaja, joka huolehtii vedenotosta, talousveden jakelusta sekä jäteveden viemäroinnistä ja puhdistuksesta kunnan hyväksymällä toiminta-alueella. Suomessa on noin 1500 vesihuoltolaitosta, joiden vesijohtoverkoston piirissä on runsaat 90 % ja viemäriverkoston piirissä noin 85 % Suomen talouksista. (mmm.fi)

Kiinteistön omistaja tai haltija vastaa kiinteistönsä vesihuollosta ja -laitteistosta liittämiskohtaan saakka. Vesihuoltolaitoksen toiminta-alueella oleva kiinteistö on pääsääntöisesti liitettävä laitoksen vesijohtoon ja viemäriin.



Kuva 9: Vesihuollon vastuutahot. (Kuva: Maa- ja metsätalousministeriö)

Vesihuolto

Yleistä vesihuollon johto- ja viemäri-investoinneista

Yhdys- ja siirtojohtoinvestointeja tehdään vesihuoltolaitosten toiminnan keskittämiseksi ja toimintavarmuuden parantamiseksi. Siirtoviemäreitä toteutetaan yleensä pienikokoisten jätevedenpuhdistamoiden saneeraamisen sijaan. Osaltaan siirtoviemäreiden toteuttaminen voi parantaa myös haja-asutusalueiden liittämistä keskitettyyn viemäröintiin. Yhdysvesijohtojen osalta tilanne on usein eri kuin siirtoviemäreiden, sillä yhdysvesijohdosta huolimatta oma laitos voi jäädä varalaitoskäyttöön, eli edellyttää jatkossakin investointeja. Yhdysvesijohtoja perustetaan myös varayhteyksiksi, jotta vettä voidaan poikkeustilanteessa johtaa laitosten välillä. Vedenhankintakapasiteetin näkökulmasta siirtojohtoinvestointeja tullaan tarvitsemaan jatkossa lähinnä kasvavilla kaupunkiseuduilla. Siirto- ja yhdysjohtojen rakentamisen sijaan vesihuoltolaitosten toimintavarmuutta voidaan parantaa myös esimerkiksi varmistamalla riittävä vesisäiliötilavuus sekä parantamalla korjausvalmiutta.

Useilla alueilla vesihuollon kehittämisessä on useampia keskenään kilpailevia vaihtoehtoja, joissa on nykyisellään päädytty usein taloudellisesta näkökulmasta järkevimpään vaihtoehtoon. Liian pitkät etäisyydet laitosten välillä voivat tehdä siirto- ja yhdyslinjojen toteuttamisesta taloudellisesti kannattamatonta. Linjojen kustannukset ovat toteutuneiden tukkuyhtiöiden perustamisissa ja muissa hankkeissa osoittautuneet erittäin merkittäväksi kulueräksi. Etenkin siirtoviemäriinjojen osalta voidaan todeta, että valtaosa taloudellisesti kannattavista hankkeista on jo toteutettu (Lammila 2020).

Koska yhdys- ja siirtojohtoinvestoinnit nähdään vaihtoehtona laitosinvestoinnille, oletetaan, että tarve on tullut kertaalleen huomioiduksi laitosinvestointien yhteydessä, jollei tulevia hankkeita ollut tiedossa. Oman epävarmuustekijänsä näihin investointiarvioihin tuo poliittinen pyrkimys vesihuollon keskittämiseen ja siitä seuraava ohjausvaikutus. Toistaiseksi valtiontuki on käytännössä lopetettu. Mahdollinen valtion tuen uudelleen käyttöönotto näiden hankkeiden toteuttamiselle olennaisesti vaikuttaa hankkeiden realisoitumiseen tulevaisuudessa. Siten on epävarmaa, kuinka laajassa mittakaavassa uusia yhdys- ja siirtojohtoinvestointeja jatkossa toteutetaan ja mikä näiden hankkeiden realistinen aikajänne voisi olla. (Vesihuollon investointitarpeet vuoteen 2040 Vesilaitosyhdistyksen monistesarja nro 63 Helsinki 2020).



Maakuntakaavan sisältövaatimukset - vesihuolto

Suunnitteluohjeita

Vesihuollon osalta MRL 28 §:n sisältövaatimus edellyttää, että maakuntakaavassa osoitetaan merkitykseltään vähintään seudulliset vesi- ja jätevesihuollon runkolinjat sekä näihin liittyvät vedenottamot, raakaveden puhdistuslaitokset ja jäteveden puhdistamot. Maakuntakaavalla on luotava maakunnalliset ja seudulliset edellytykset sille, että terveellisen ja hyvälaatuisen veden riittävä saanti voidaan valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaisesti turvata.

Vesi- ja jätevesihuollon seudullisuutta arvioitaessa on kiinnitettävä huomiota järjestelmien alueelliseen laajuuteen sekä veden ottamisesta ja jäteveden puhdistuksesta aiheutuvien ympäristövaikutusten merkittävyyteen. Seudulliset vesi- ja jätevesihuollon järjestelmät ovat yleensä alueellisesti laajoja, useamman kunnan tarpeita palvelevia ratkaisuja.

Seudullisiin vesihuoltojärjestelmiin liittyviä vedenottoalueita suunniteltaessa on selvitettävä niiden vaikutukset pohja- ja pintavesiin sekä muihin luonnonoloihin. Erityisesti on kiinnitettävä huomiota sellaisiin luonnonarvoihin, joiden säilyminen riippuu merkittävässä määrin alueen vesitaloudellisesta tasapainosta ja annettava tarvittaessa vesivarojen käyttöä koskevia määräyksiä.

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaisesti on riittävää huomiota kiinnitettävä myös jätevesihaittojen ehkäisyyn. Jäteveden puhdistamojen osalta on siten kiinnitettävä huomiota puhdistamon ja jäteveden purkupisteen sijaintipaikan soveltuvuuteen ja yhteensopivuuteen muiden alueidenkäyttötarpeiden kanssa.

Vesihuollon yksityiskohtaista suunnittelua säädellään ensisijaisesti vesilaillla ja vesihuoltolaillla sekä jäte- ja pintaveden puhdistuslaitosten osalta myös ympäristönsuojelulaillla. Lisäksi on otettava huomioon EU:n vesipolitiikan puitedirektiivin mukaiset velvoitteet, jotka tähtäävät mm. vesiekosysteemien tilan parantamiseen ja ekologisesti kestävään vedenkäyttöön. Vesihuoltoa koskeva maakuntakaavatasoinen suunnittelu on mahdollisuuksien mukaan yhteen sovitettava vesihuoltolain 5 §:n mukaisen vesihuollon alueellisen yleissuunnittelun sekä vesipuitedirektiivin pohjalta tapahtuvan, vesistöjen pilaantumisen ehkäisemiseen ja laadun parantamiseen tähtäävän valuma-aluekohtaisen suunnittelun kanssa. (MRL opas, osa 6)



Maakuntakaavan sisältövaatimukset - vesihuolto

Vesivarat

Vesivarojen (pohja- ja pintavedet) kestävä käyttö edellyttää, että estetään vesivarojen pilaantuminen ja mitoitetaan niiden hyödyntäminen pohjavesiesiintymien ja pintavesistöjen luontaisen uusiutumiskyvyn mukaiseksi niin, että niiden saatavuus voidaan turvata myös tuleville sukupolville.

MRL 28 §:n sisältövaatimus liittyy mm. alueiden käytön ekologista kestävyyttä, maa-ainesvarojen kestävää käyttöä, ympäristön ja talouden kannalta kestäviä teknisen huollon järjestelyjä, maakunnan elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä sekä luonnonarvojen vaalimista koskeviin maakuntakaavan sisältövaatimuksiin. Maakuntakaavassa vesivarojen käyttöä koskevat ratkaisut on sovittava yhteen näiden ja maakuntakaavan muiden tavoitteiden ja sisältövaatimusten kanssa.

MRL 28 §:n sisältövaatimus edellyttää, että kaikki yhdyskuntien ja teollisuuden raakavesihuollon kannalta tärkeät pohja- ja pintavesialueet osoitetaan maakuntakaavassa. Näihin kuuluvat vesioikeuden päätöksellä perustetut sekä yleensä pohjavesien laatuluokituksen I- ja II-luokkaan kuuluvat alueet. Samalla on huolehdittava siitä, että alueiden käyttö maakuntakaavassa osoitetuilla pohja- ja pintavesialueilla ja niiden valumaja keräytymäalueilla ei uhkaa vesivarojen määrää ja laatua.

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaisesti pohjavesien pilaantumis- ja muuttamisriskejä aiheuttavat laitokset ja toiminnot on sijoitettava riittävän etäälle niistä pohjavesialueista, jotka ovat vedenhankinnan kannalta tärkeitä ja soveltuvat vedenhankintaan.

Riittävää huomiota maakuntakaavoituksessa tulisi kiinnittää myös niihin pintavesiin, joita yhdyskuntien vesilaitokset käyttävät raakavesilähteinään. Tällaisten vesien valuma-alueiden maankäyttöä tulisi ohjata niin, että vältetään vesistöjen pilaantumisriskiltä. Maatalouden ja haja-asutuksen aiheuttamaa riskiä ja hajakuormitusta voidaan vähentää edistämällä asutuksen mahdollisuuksia liittyä yleisiin tai muihin yhteisiin verkostoihin. Eräänä lähtökohtana pintavesien kestävä käytön suunnittelulle voidaan pitää vesistöjen valtakunnallista laatuluokitusta.

Vesivarojen kestävä käyttö edellyttää myös, että se on sopusuhteissa vesistöjä koskevien suojelutavoitteiden kanssa. Sama koskee myös muita sellaisia alueita, joiden luonnonarvojen säilyminen riippuu merkittävässä määrin alueen vesitaloudellisesta tasapainosta. Maakuntakaavoituksessa on myös otettava huomioon EU:n vesipuitedirektiivin velvoitteet.

Vesivarojen kestävä käyttöä koskevan sisältövaatimuksen piiriin kuuluvat myös vesistöjen rakentamista ja säännöstelyä koskevat kysymykset silloin kun niillä on vähintään seudullista merkitystä. Näitä ovat mm. suuret tekoaltaat. Sisältövaatimus on otettava huomioon myös seudullisten vesi- ja jätevesihuoltojärjestelmien suunnittelussa. (MRL opas, osa 6)

Vesihuolto - kehittäminen

Kansallinen ohjelma

Vesihuollon tilaa ja tulevaisuutta pyritään selvittämään monin tavoin.

Kansallinen vesihuoltouudistuksen ohjelma valmisteltiin vuosina 2020-2021 maa- ja metsätalousministeriön johdolla laajassa yhteistyössä vesihuoltoalan toimijoiden kesken. Ohjelmassa luotiin yhteinen visio - vastuullinen vesihuolto 2030. Vastuullinen vesihuoltoala turvaa laadukkaat ja turvalliset vesihuoltopalvelut ja on hiilineutraali kiertotalouden edelläkävijä. Ohjelmassa esitetään toimenpideohjelma vision saavuttamiseksi.

Laajasti yhteiskunnan toimivuutta edistävä Läntisen Suomen vesihuoltostrategia 2050 valmistui vuonna 2021. Samassa yhteydessä valmistu myös vuoteen 2030 tähtäävä toimenpideohjelma.

Parhaillaan laaditaan Seinäjoen seudun vesihuollon alueellista yleissuunnitelmaa ja sen on tarkoitus valmistua vuonna 2023. Edellinen aluetta koskeva suunnitelma valmistui vuonna 2009. Alueellinen suunnittelu on vesihuoltolain mukaista toimintaa ja se on tärkeä keino vesihuollon toimintavarmuuden edistämiseksi.

Lisäksi vesihuoltolaitokset laativat omia suunnitelmia ja strategioita.

Valtakunnalliseen vesihuollon tietojärjestelmään (VEETI) kerätään tietoja vedenhankinnasta ja viemäroinnistä sekä tallennetaan vuosittaisia tietoja vesihuoltolaitosten toiminnasta ja taloudesta. Kaikki laitokset, joilla on kunnan vahvistama toiminta-alue (lain mukainen vesihuoltolaitos) ovat velvollisia toimittamaan tietonsa tähän järjestelmään.

VASTUULLINEN VESIHUOLTO 2030

LAADUKKAAT JA TURVALLISET VESIHUOLTOPALVELUT

- Alueellisen yhteistyön kehittäminen ja vesihuollon rakennemuutoksen edistäminen
- Vesihuoltolaitosten taloudenpidon, omaisuudenhallinnan ja toiminnan laadun kehittäminen
- Vesihuollon pätevyysvaatimusten ja urapolkujen kehittäminen
- Hyvän vesihuollon kriteeristön käyttöönotto
- Pitkäjänteinen investointisuunnittelu ja vesihuollon kehittäminen

VESIHUOLTO- LAINSÄÄDÄNNÖN UUDISTAMINEN

HIILINEUTRAALI KIERTO- TALouden EDELLÄKÄVIJÄ

- Vesihuoltolaitosten digitalisaatiovalmiuksien ja tiedolla johtamisen kehittäminen
- Alueellisten vesiosaamis- ja kiertotalouskeskittymien yhteistyön edistäminen

VESIHUOLTOSEKTORIN YHTEISTYÖ JA VUOROPUHELU

Vesihuolto - kehittäminen

Läntisen Suomen vesihuoltostrategia 2050

Läntisen Suomen vesihuoltostrategia luo pohjan Läntisen Suomen vesihuollon kehittämiselle. Se kattaa Kanta-Hämeen, Pirkanmaan, Satakunnan, Varsinais-Suomen sekä Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan maakunnat.

Strategiatyössä on huomioitu valtakunnalliset vesihuoltoon liittyvät strategiat, ohjelmat ja visiot, kuten kansallinen vesihuoltouudistus sekä vesienhoidon ja merenhoidon tavoitteet ja toimenpiteet. Strategiaa on valmisteltu laajassa yhteistyössä alueen toimijoiden kanssa. Strategia valmistui vuoden 2022 alkupuolella ja se ulottuu vuoteen 2050.

Vesihuoltostrategiaa toteutetaan 7-10 vuoden ajanjaksoille laadittavilla toimenpideohjelmilla. Laaditulla, vuoteen 2030 ulottuvalla toimenpideohjelmalla mennään kohti strategian visiota. Toimenpideohjelmaa toteuttamalla alueen vesihuoltotoimijat voivat yhdessä varmistaa alueen vesihuollon toimivuuden. (ely-keskus.fi)

Vesihuollon arvo yhteiskunnan elintärkeänä toimintona on tunnistettu ja vastuu koetaan yhteiseksi

Kaikille vesihuollon asiakkaille on varmistettu turvallinen ja laadukas vesihuolto

Vesihuolto mahdollistaa alueen kehittymisen

Alue on monipuolisen vesiosaamisen ja kestävän vesihuoltotoiminnan edelläkävijä



Kuva 11: Läntisen Suomen vesihuoltostrategia 2050, strategian tavoitteet.



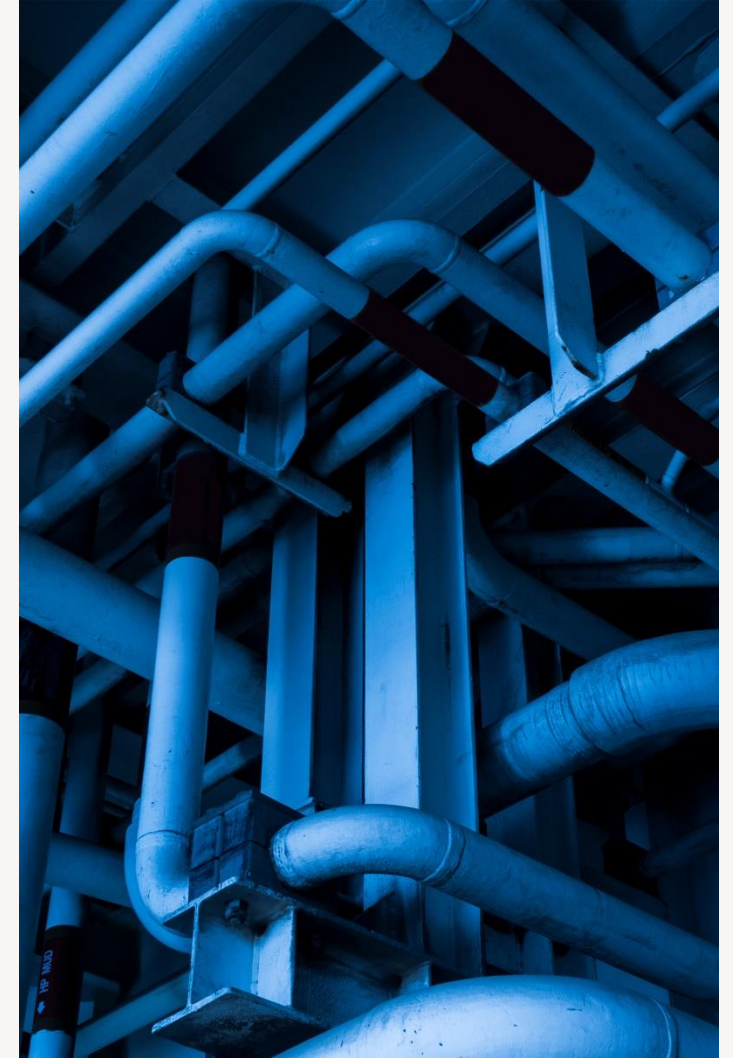
Vesihuolto - kehittäminen

Seinäjoen seudun vesihuollon yleissuunnitelma

Suunnitelmassa tarkastellaan vedenhankinnan ja jakelun sekä jätevesien johtamisen ja käsittelyn kehittämiseksi tarpeelliset hankkeet vuoteen 2050. Suunnitelmaan laaditaan hanke-ehdotuksia, jotka vastaavat suunnittelun tavoitteisiin. Talousveden osalta hanke-ehdotuksia muodostettaessa kiinnitetään erityistä huomiota vedenhankinnan ja jakelun varmuuteen sekä talousveden laatuun myös poikkeus- ja häiriötilanteissa sekä kriisiaikana. Myös tekopohjaveden hyödyntämisen mahdollisuudet vedenhankinnassa otetaan huomioon. Jätevesien käsittelyn hanke-ehdotuksia muodostettaessa huomioidaan puhdistamoiden kapasiteetti, mahdollisesti kiristyvät lupaehdot ja mahdollinen tarve käsitellä uusia haitallisia aineita.

Laadittavan suunnitelman suunnittelualueena on Alajärven, Alavuden, Ilmajoen, Isonkyrön, Kauhajoen, Kauhavan, Kuortaneen, Kurikan, Lapuan ja Seinäjoen kuntien alueet. Lisäksi suunnittelussa otetaan huomioon suunnittelualueen ulkopuolinen vesihuolto tarpeellisin osin.

Yleissuunnitelma palvelee päätöksentekoa niin investointien kuin hallinnollisten päätöstenkin osalta. Suunnittelun tavoitteena on mm. ekologisesti kestävien, pitkäikäisten ja toimivien vesihuoltoratkaisujen suunnittelu ja edistäminen, ilmastonmuutokseen varautuminen ja sopeutuminen, laadukkaiden vesihuoltopalvelujen kehittäminen, vesihuoltopalvelujen jatkuvuuden varmistaminen, toimintavarmuuden lisääminen erityistilanteissa, laitosten välisen vesihuoltoyhteistyön edistäminen, osaamisen turvaaminen laitoksia uudelleen organisoitaessa ja henkilöstön sukupolvenvaihdoksessa, vesihuollon tarpeiden huomioiminen maakuntakaavassa. (Lapua.fi)



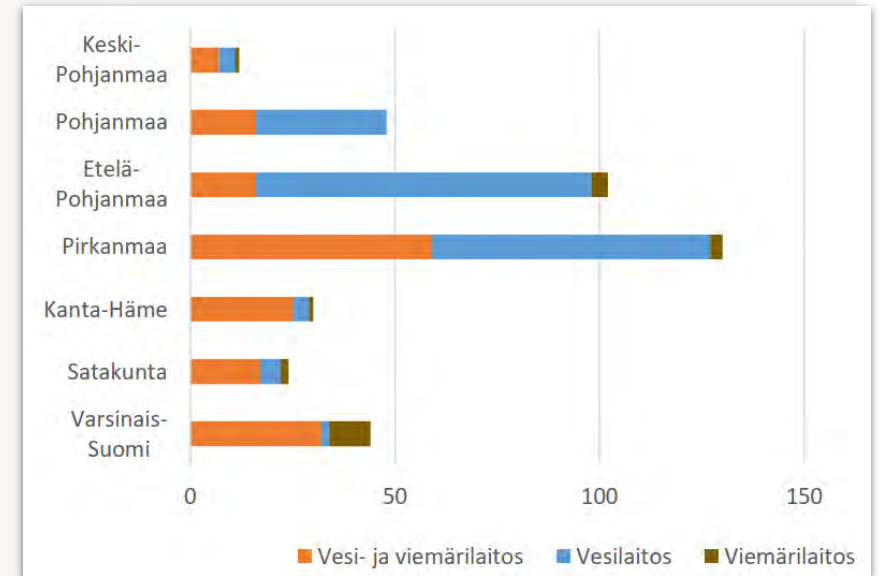
Vesihuolto - Etelä-Pohjanmaa

Vesihuoltolaitokset

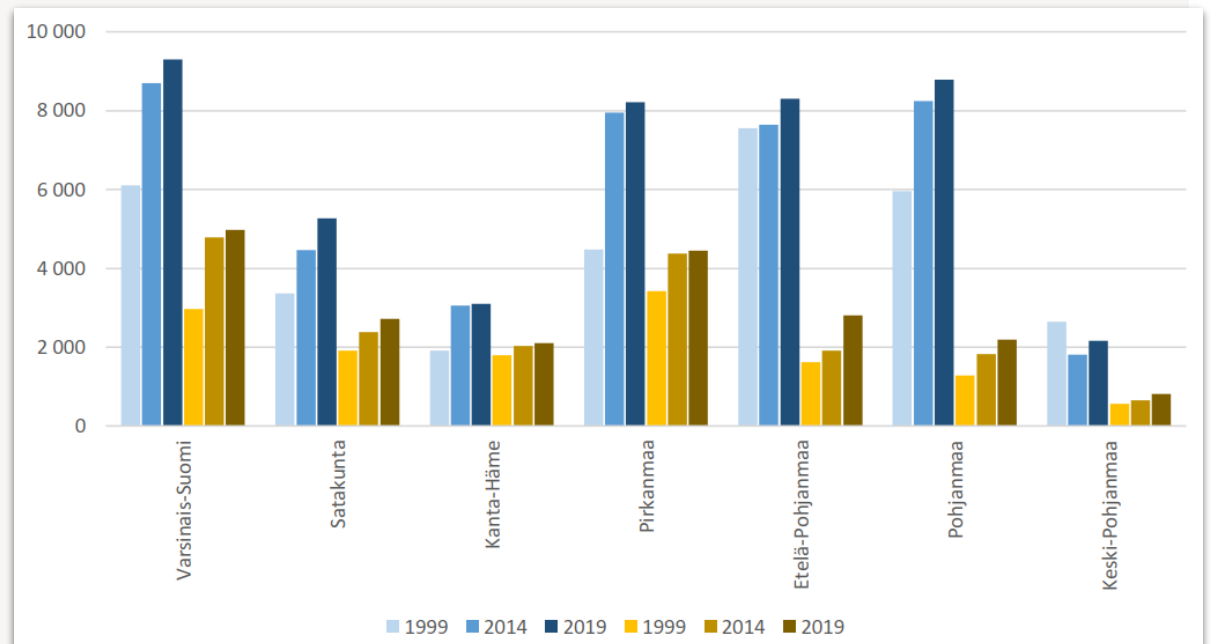
Suomessa on yhteensä noin 1 100 vesihuoltolaitosta. Etelä-Pohjanmaalla vesihuoltolaitoksien määrä oli 105 kpl vuonna 2020. Suurin osa oli pelkkiä vesilaitoksia. Etelä-Pohjanmaan alueella vesihuoltolain tarkoittamista vesihuoltolaitoksista 12 kpl on kunnan liikelaitoksia, 20 osakeyhtiötä, 45 osuuskuntaa sekä 25 (yksinomaan vesilaitoksia) avoin yhtiömuotoisena. Pienet vesiyhtymät ovat yleensä kuluttajien itsensä hallinnoimia ja ne huolehtivat yleensä vain vedenhankinnasta ja -jakelusta. Lisäksi maakunnassa toimii 3 tukkuvesi- ja viemärilaitosta.

Edellä mainittujen laitosten lisäksi Etelä-Pohjanmaalla toimii (2020) yhteensä noin 120 muuta vesihuoltotoimijaa, jotka tuottavat talousveden hankinta- ja johtamispalveluja tai jätevesien vastaanottamis- ja käsittelypalveluja. Tällaisia toimijoita ovat esimerkiksi vesiosuuskunnat ja -yhtymät sekä vedenhankinnasta ja jätevesien käsittelystä vastaavat itsenäiset tai kuntien yhdessä omistamat tukkulaitokset.

Kuva 12 (oik.):
Vesihuoltolaitosten
määrä Länsi-
Suomessa



Kuva 13 (alla):
vesi- ja viemärijohto-
verkoston pituus
Länsi-Suomessa

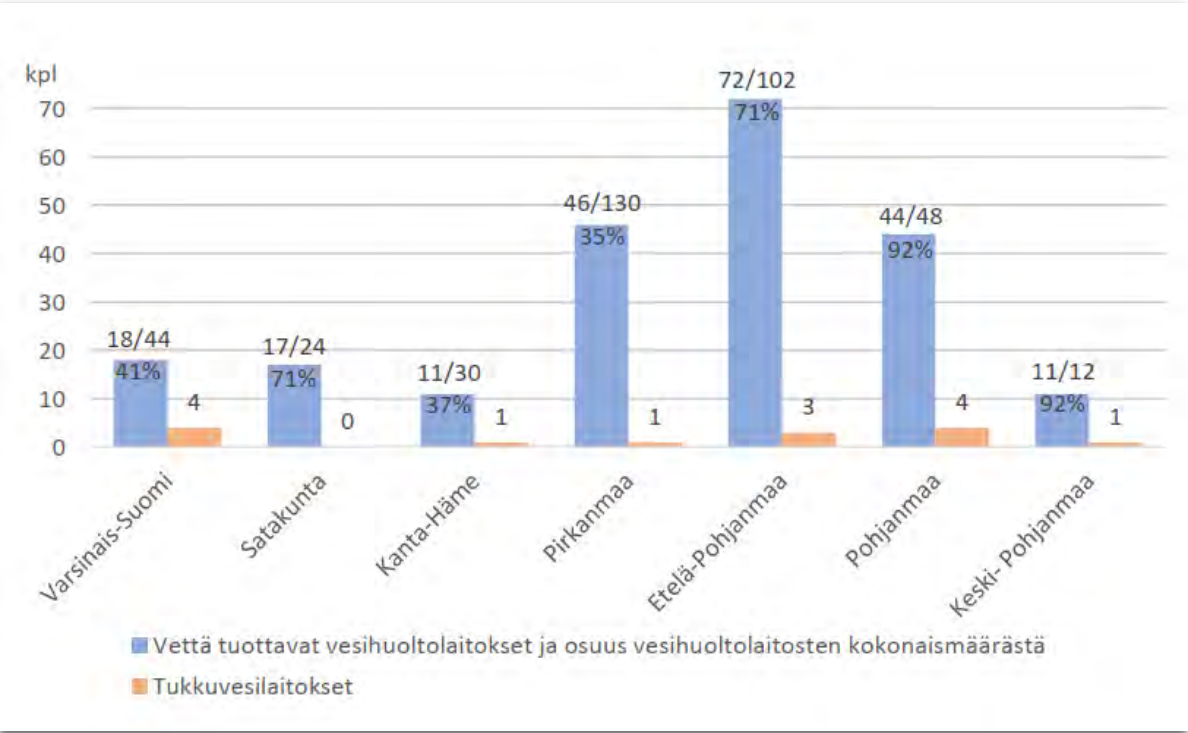


Vesihuolto - Etelä-Pohjanmaa

... Vesihuoltolaitokset

Vesihuoltolaitokset voidaan niiden hallinnollisen muodon mukaan jakaa kolmeen ryhmään: kunnalliset vesi- ja viemärlaitokset, pienet yksityisoikeudelliset vesiyhtymät sekä isot tukkulaitokset. Kunnallisten laitosten lisäksi alueella on suuri määrä pieniä vesiosuuskuntia ja vesihuoltolaitoksia. Kunnalliset vesi- ja viemärlaitokset toimivat yleensä teknisen lautakunnan tai ympäristölautakunnan alaisena laitoksena. Mikäli vesiosuuskunta toimittaa asiakkailleen talousvettä, on se terveydensuojelulain mukainen talousvettä toimittava laitos, ja kunnan terveydensuojeluviranomaisen on hyväksyttävä tällaiset laitokset.

Pohjalaismaakuntien 40 kunnan alueella on 162 vesihuoltolaitosta, joilla on kunnan määrittelemä toiminta-alue. Kunnista kahdeksan on sellaisia, joissa ei ole lainkaan vesihuoltolain mukaisia osuuskuntia. Toisaalta kahdessa kunnassa vesihuoltolain mukaisia osuuskuntia on yli 25. Alueellamme on lisäksi kuntia, joilla ei ole toiminta- aluetta kunnallisella laitoksella tai toiminta-alue on määriteltynä vain joko talousvedelle tai jätevedelle. Vesihuoltolain mukaisia toiminta-alueita on vahvistettu myös toimijoille, joilla ei ole y-tunnusta. Näitä toimijoita on 34 kappaletta.



Kuva 14 (ylh.): Vesihuoltolaitosten määrä läntisessä Suomessa.

Laitoksen koko	Etelä-Pohjanmaa
Yli 5000 liittyjää (kpl)	8
Alle 2000 liittyjää (kpl)	95
Alle 50 asukasta / alle 10 m³/vrk (kpl)	99

	Etelä-Pohjanmaa
Kunnallinen liikelaitos	12
Osakeyhtiö	20
Osuuskunta	45
Avoin yhtiö	25
Tukkulaitos	3
Yhteensä	105

Kuva 15: Vesihuoltolaitosten kokojakauma (vas.) ja omistajuusjakauma (oik.)



Vesihuolto - Etelä-Pohjanmaa

Kunta	Vesihuoltolaitos	
Alajärvi	Alajärven kaupungin vesihuoltolaitos	Alajärven vesiosuuskunta
Alavus	Alavuden kaupungin vesihuoltolaitos	
Evijärvi	Evijärven kunnan vesihuoltolaitos	
Ilmajoki	Ilmajoen kunnan vesihuoltolaitos	
Isojoki	Isojoen kunnan vesihuoltolaitos	Vanhankylän vesiosuuskunta lähde
	Kärjenkosken vesiosuuskunta	
Isokyrö	Isonkyrön kunnan vesihuoltolaitos	Lehmäjoen vesihuolto oy
Kauhajoki	Kauhajoen vesihuolto oy	Vennanmäen vesiosuuskunta
	Päntäneen vesihuolto oy	
Kauhava	Alahärmän Köykkärin vesiosuuskunta	Oravan vesiyhtymä
	Ekolan vesiyhtymä	Pahkakankaan vesiyhtymä
	Huhtalan vesihuolto oy	Pelkkalan vesiyhtymä
	Kauhavan vesi oy	Perkiömäen vesiosuuskunta
	Keski-Kleemolan vesiyhtymä	Saarijärven-Isomäen vesihuoltoyhtymä
	Kielisen vesiyhtymä	Sahankylän vesiyhtymä
	Kultinmäen vesiosuuskunta	Seppälän vesihuolto oy
	Laitilanmäen vesijohto-osuuskunta	
Karjoki	Karjoen kunnan vesihuoltolaitos	Myrkyn vesiosuuskunta
Kuortane	Kuortaneen kunnan vesihuoltolaitos	
Kurikka	Hoiskamäen vesijohto-osuuskunta	Niemenkylän jätevesiosuuskunta
	Kaukolanpaikan vesiosuuskunta	Nisulan vesiosuuskunta
	Koivistonkylän vesiosuuskunta	Pitkämön vesiosuuskunta
	Koivula-Krekolan vesiyhtymä	Polvenkylän vesiosuuskunta
	Kurikan vesihuolto oy	Rajan vesiosuuskunta
	Kurikankylän vesiosuuskunta	Sahankylän vesiyhtymä
	Lohiluoman vesiosuuskunta	Salonkylän vesijohto-osuuskunta
	Luovan vesiosuuskunta	Vallinlähteen vesiosuuskunta
	Luovan viemäri- ja vesiosuuskunta	Vesiosuuskunta mäkilähde
	Myllykylän ylipään vesiyhtymä	Viitalan vesiyhtymä
	Myötämäen vesi oy	

Kunta	Vesihuoltolaitos	
Lappajärvi	Itäkylän vesiosuuskunta	Lappajärven kunnan vesilaitos
	Kärnänsaaren vesiosuuskunta	Lappajärven vesiosuuskunta
Lapua	Alahellan vesiosuuskunta	Mantereen vesiosuuskunta
	Elinkeinoyhtymä suokon vesi	Mustanmaan Vesi Oy
	Fossin vesi oy	Mutilahden vesi oy
	Hellänmaan vesi oy	Männikön vesijohto-osuuskunta
	Kangasluoman vedenjohto-osuuskunta	Ojutkankaan vesi oy
	Kangasten vesiyhtymä	Panulanmäen vesiosuuskunta
	Kankkulan porakaivoyhtymä	Pitkämäen vesiyhtymä
	Kojolan vesijohto-osakeyhtiö	Tampparin vesiosuuskunta
	Lakavesi oy	Tiistenjoen vesijohto-osuuskunta
	Lapuan kaupungin vesihuoltolaitos	Ylikylän vesiyhtymä
	Longin vesi-osuuskunta	
Seinäjoki	Huhtalan vesiyhtymä	Munkkilan vesiosuuskunta
	Hööpakan vesiyhtymä	Seinäjoen energia oy/seinäjoen vesi
	Järvirannan vesiosuuskunta	Untamalan vesi oy
	Koivulakson vesi oy	Vittingin vesiyhtymä
Soini	Soinin kunnan vesihuoltolaitos	
Teuva	Horon vesiosuuskunta	Perälän vesijohto-osuuskunta
	Lehmikorven vesiyhtymä	Riipin vesijohto-osuuskunta
	Luovankylän vesijohto-osuuskunta	Teuvan kunnan vesihuoltolaitos
	Norin vesijohto-osuuskunta	Vedenjohto-osuuskunta brottomi
	Perälän vesihuolto oy	Äystön vesiosuuskunta
Vimpeli	Kiutun vesiyhtymä	Vimpelin kunnan vesihuoltolaitos
	Pokelan vedenjohto-osuuskunta	
Ähtäri	Ähtärin energia ja vesi oy	

Kuva 16: Etelä-Pohjanmaan vesihuoltolaitokset

Vesihuolto - Etelä-Pohjanmaa

Vesihuoltoverkosto

Etelä-Pohjanmaan vesijohtoverkoston pituus oli vuonna 2019 yli 8000 km ja jätevesiverkoston pituus lähes 3000 km. Vesijohtoverkostoon on liittynyt yhteensä noin 169 400 asukasta, asukaslukuun suhteutettuna liittymisprosentti oli 90 % (2019).

Verkostojen päämateriaalina on kaikissa maakunnissa muovi, mutta myös muita materiaaleja, kuten betonia, asbestisementtiä ja metallia on yhä verkostoissa. Suurin osa pohjalaismaakuntien nykyisestä vesijohto- ja viemäriverkостosta on rakennettu 70-80-luvuilla. Etelä-Pohjanmaalla noin kolmasosa nykyisestä verkostosta on rakennettu jo 1960-luvulla. Verkostojen ikääntymisen vuoksi niiden saneeraustarve lisääntyy kovaa vauhtia.

	Etelä-Pohjanmaa		Etelä-Pohjanmaa
Verkkojen lukumäärä	118	Verkkojen lukumäärä	30
Vesijohtoverkoston pituus (km)	8299	Viemäriverkoston pituus (km)	2802
Muovia (km, %)	8136 (98,1)	Muovia (km, %)	2578 (92,0)
Asbestisementtiä (km, %)	103 (1,2)	Betonia (km, %)	207 (7,4)
Metallia (km, %)	42 (0,5)	Muuta materiaalia (km, %)	17 (0,6)
Muuta materiaalia (km, %)	18 (0,2)		

Kuva 17: Vesijohtoverkoston (vas.) ja viemäriverkoston (oik.) pituus ja materiaalit

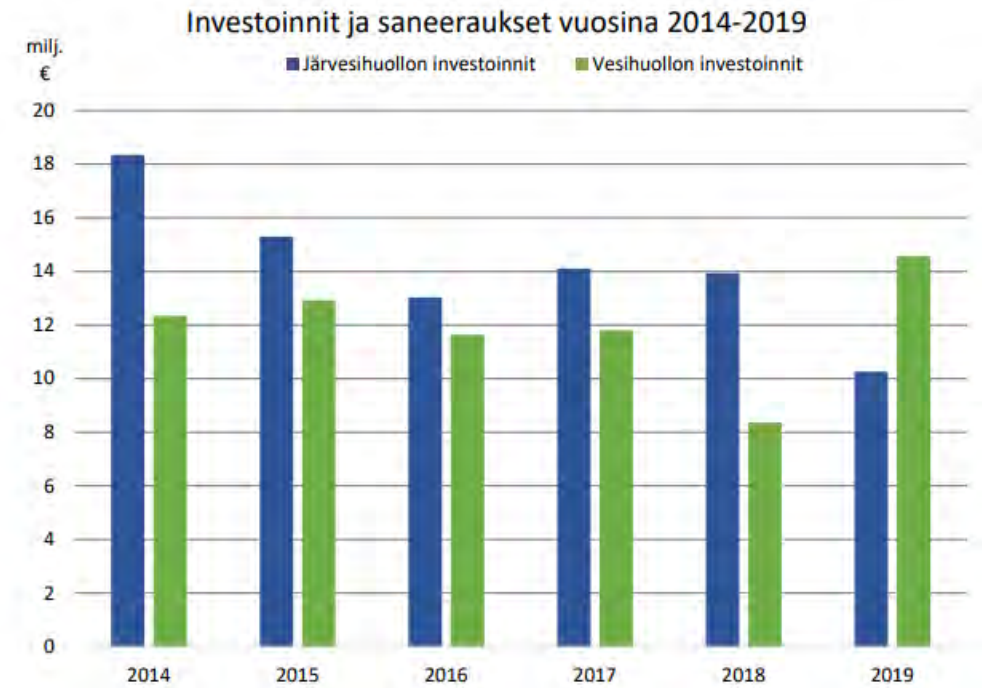


Vesihuolto - Etelä-Pohjanmaa

Vesihuoltoinvestoinnit

Vesihuoltolaitoksen investoinnit jakautuvat uusinvestointeihin ja korjausinvestointeihin. Uusinvestoinnit sisältävät vesihuoltoverkon laajentamisen, yhdys- ja syöttövesijohtojen, siirtoviemäreiden sekä uusien laitosten rakentamisen kustannukset. Korjausinvestointeihin sisältyvät vesi- ja viemäriverkostojen ja laitosten saneeraukset sekä koneiden ja laitteiden uusimiset. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksella on tietoja 100 vesihuoltolaitoksella tehdyistä investoinneista vuosien 2014 ja 2019 välillä. Yhteensä aikavälillä investointeja ja saneerauksia tehtiin 168 900 000 eurolla. Rahallisesti mitattuna suurimmat investoinnit koskivat jätevesiviemäreitä ja jätevedenpumppaamoita. Näihin investoitiin vuosittain keskimäärin noin 11 100 000 euroa. Toiseksi eniten rahaa kului vesijohtoihin ja vesijohtoverkon varusteisiin. Näihin keskimääräinen investointisumma oli noin 9 200 000 €/vuosi. (Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan vesihuollon nykytilanne, EPOELY 2019)

Vesihuollon toimintavarmuutta tulee kehittää, jotta vesilaitokset pystyisivät varmistamaan vedensaannin myös poikkeustilanteissa. Tavoitteena on järjestää vedenjakelu siten, että suunnittelualan kunnat ja pienetkin vesiyhtiöt olisivat mahdollisuuksien mukaan yhteydessä toisiinsa häiriötilanteiden varalta. Tätä on pyritty parantamaan toteutetuilla kunnallisilla, ylikunnallisilla ja ylimaakunnallisilla yhdysvesijohtoyhteyksillä. Vesihuollon toimintavarmuuden kannalta ongelmallista on se, ettei kaikilla, varsinkaan pienillä, vesihuoltolaitoksilla ole riittäviä resursseja uusien vedenottamoiden tai vesilinjayhteyksien rakennuttamiseen. Lisäksi vesihuoltolaitoksilla tulee vesihuoltolain mukaan olla ajan tasalla oleva suunnitelma häiriötilanteiden varalle. Varautumis- ja erityistilannesuunnitelmien avulla parannetaan vesilaitoksen toimintavarmuutta poikkeustilanteissa. Kokonaisuutena vesihuollon toimintavarmuus vedensaannin kannalta on kuitenkin hyvä.



Kuva 18: Vesi- ja jätevesihuollon rahoitus vuosina 2014-2019

Vesihuolto - Etelä-Pohjanmaa

Vesihuollon tila ja tulevaisuus

Vesihuollon toimijoita pohjalaismaakuntien alueella on paljon johtuen vedenhankintaa ja jakelua hoitavien pienten vesiyhtymien suuresta määrästä alueella. Jäteveden viemärointiin 2010-luvulla perustettuja jätevesiyhtymiä on pohjalaismaakuntien alueella muuta maata vähemmän, mutta muutamissa kunnissa haja-asutuksen viemäroinnin laajentaminen osuuskuntia perustamalla toteutui. Vesihuollon laitosrakenteessa on kehittämistarvetta ja ammattimaisuuden lisäämistarvetta, joka osaltaan varmistaisi vesihuollon toimivuutta pitkällä aikajänteellä.

Vedenjakelu toimii normaalitilanteessa hyvin, mutta laitosten ja verkostojen ikääntyminen asettaa vesihuollolle haasteita ja kehittämistarpeita. Vanhojen verkostojen saneerausvelkaa tulisi ottaa kiinni verkoston vanhenevissa osissa verkostoja uusimalla ja korjaamalla. Samalla alueen kasvukeskusten taajamat laajenevat ja resursseja kuluu uuden verkoston ja vesihuoltopalveluiden rakentamiseen. Tämä on suuri haaste alueen vesihuoltolaitoksille niin työvoiman kuin taloudenkin osalta.

Etelä-Pohjanmaan vesijohtoverkko on melko kattava, eikä viemäriverkostoakaan tarvitse enää juurikaan laajentaa. Myös tarvittavista jätevedenpuhdistamoista ja vedenottamoistakin ainakin suurin osa on jo toteutettu. Tulevaisuudessa investoinneissa voidaan keskittyä enemmän vesihuoltoinfrastruktuurin saneeraukseen ja kunnossapitoon. On kuitenkin huomioitava, että saneeraus toistuu määrävälein eikä tule ikinä valmiiksi. Saneerausta tehdessä onkin tarpeen miettiä, miten seuraavasta saneerauskerrasta selvitään mahdollisimman helposti järkevin kustannuksin. Uudisrakentamisessa tarve keskittyy lähinnä verkostojen ja laitosten digitalisointiin. Pienten kuntien vesihuoltolaitoksilla ja pienemmillä vesiosuuskunnilla tulee olemaan vaikeuksia selviytyä veloitteistaan tulevaisuudessa. Niillä tulee olemaan haasteita muun muassa verkostojen ylläpitämisessä, kun tarve vesihuollolle pienenee ja esimerkiksi osia verkostoista voi jäädä hyvinkin vähäiselle käytölle. Paine osuuskuntien siirtämisestä kunnan vesihuoltolaitoksen vastuulle ja tarve kuntarajat ylittävälle vesihuollon yhteistyölle tulee kasvamaan, jotta vesihuoltopalveluiden laatu ja saatavuus varmistetaan myös tulevaisuudessa. (Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan vesihuollon nykytilanne, EPOELY 2019)



Vesihuolto - Etelä-Pohjanmaa

Vesihuollon uudet verkostot maakuntakaavaan

Maakuntakaavaan merkitään alueellisesti merkittävät, yleensä kuntien tai kuntien alakeskusten väliset vesihuoltoverkoston osat.

Verkoston laajentamistarpeet ovat maakunnassa rajalliset. Joitain yhteystarpeita saattaa vielä ilmetä mm. lausuntokierroksen perusteella ja Seinäjoen seudun vesihuoltosuunnitelman laatimisen tuloksena.

Yhteyden nimi	Kunta	Kunta	Kaavassa	HUOM!
Jalasjärvi-Parkanon ja Karvian raja	Kurikka		On	Syöttövj.
Alavus - Ähtäri	Alavus	Ähtäri	On	Yhdysvj.
Kuortane - Alajärvi	Alajärvi	Kuortane	On	Yhdysvj.
Soini - Lehtimäki	Alajärvi	Soini	On	Yhdysvj., rak. osittain
Lehtimäki - Ähtäri	Alajärvi	Ähtäri	On	Yhdysvj.
...				
Lehtimäki - Kuortane	Alajärvi	Kuortane	On	Ei ole tarkoitus rakentaa
Ilmajoki-Ylistaro	Ilmajoki	Seinäjoki	On	Ei ole tarkoitus rakentaa

Pohjavesivarat



ETELÄ-POHJANMAAN LIITTO
Regional Council of South Ostrobothnia



Vesihuolto - Etelä-Pohjanmaa

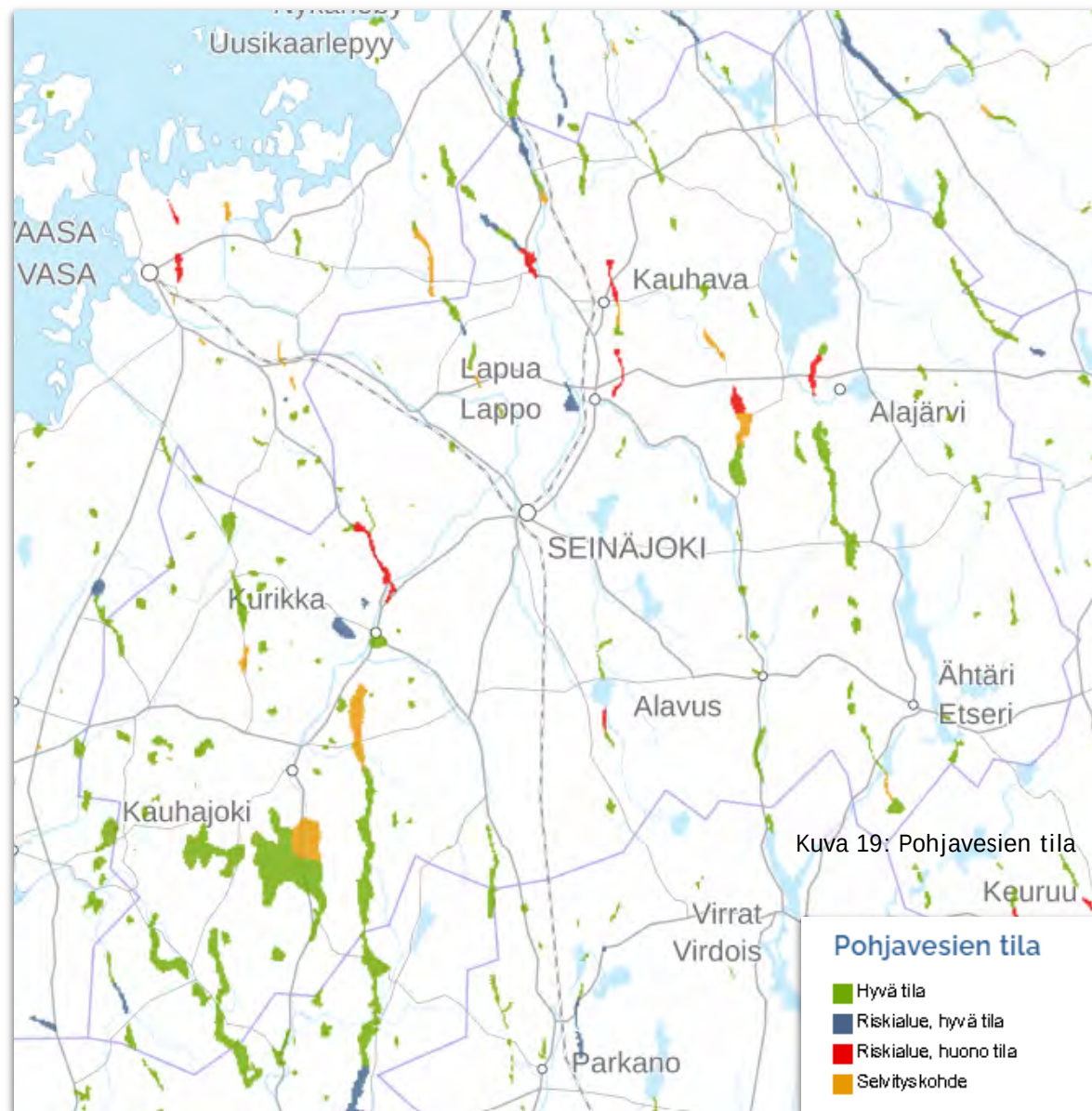
Pohjavedet

Yhdyskuntien vedenhankinnan osalta Etelä-Pohjanmaan alueet käyttävät pohjavettä raakavesilähteenä. Ainoastaan vedenhankinnan varmistamiseksi ja teollisuuden tarpeisiin käytetään pintavesilaitoksia. Pohjavesien laatu asettaa omat haasteensa vedenhankinnalle. Pääosa käytössä olevasta pohjavedestä joudutaan puhdistamaan ennen verkostoon johtamista. Pohjavesi on monin paikoin hapanta ja siihen on maaperästä liuenneena rautaa ja mangaania. Paikoin pohjaveden orgaanisen aineen määrä edellyttää veden kemiallista käsittelyä.

Etelä-Pohjanmaalla vuonna 2019 99 % (=27,5 milj. m³/a) talousvedestä saatiin pohjavedestä ja 1 % pintavedestä. Tekopohjavettä ei käytetty. Pohjaveden käyttö on Läntisen Suomen alueen suurinta. (Läntisen Suomen vesihuoltostrategia 2050)

Etelä-Pohjanmaalla on toteutettu useampia ylikunnallisia vedenhankintajärjestelyjä tukkuvesilaitosten muodossa johtuen pohjavesivarojen sijoittumisesta eri alueille asutuskeskittymien ja vettä runsaasti tarvitsevan elintarviketeollisuuden kanssa. Syöttövesijohtojen vuodot ovat aiheuttaneet paikoin haasteita ja niihin varautumiseksi on tärkeimpiä syöttövesijohto-osuuksia kahdennettu. Veden pitkä viipymä putkissa edellyttää mikrobiologisen laadun varmistamista. (Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan vesihuollon nykytilanne, EPOELY 2019)

Etelä-Pohjanmaan ominaisvedenkulutus on kasvanut 2000-luvulla noin 240:sta yli 260:een l/as/vrk. Suomessa vuonna 2018 veden vuorokautinen keskimääräinen ominaiskulutus oli 212 litraa asukasta kohden.



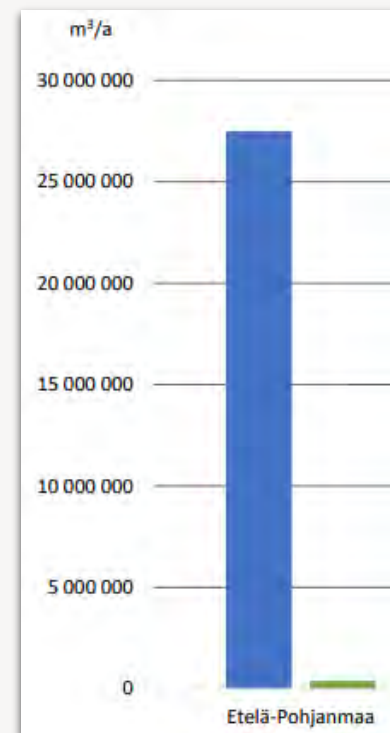
Vesihuolto - Etelä-Pohjanmaa

Pohjavedet ja vedenotto

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen toimialueella on yhteensä 407 pohjavesialuetta, joista vedenhankintaa varten tärkeitä on 301 aluetta. Pohjalaismaakuntien alueella on luokiteltuja pohjavesialueita määrällisesti riittävästi ja myös muodostuvan pohjaveden määrä on riittävä yhdyskuntien vedentarpeeseen. Haasteena on pohjavesialueiden etäisyys vedentarvealueista. Pohjavesialueilla on myös runsaasti maankäyttöä, joka on aiheuttanut pohjaveden laaturiskejä (teollisuutta, asutusta, peltoviljelyä, turkistarhausta ym.).

Monilla pohjalaismaakuntien pohjavesialueilla veden laatu on niin hyvä, että se on valmista käytettäväksi sellaisenaan ilman suurempia käsittelyitä. Tällaisia vedenlaadultaan hyviä pohjavesialueita sijaitsee mm. seuraavissa kunnissa: Alajärvi, Alavus, Isojoki, Karijoki, Kauhajoki, Kuortane ja Soini. Kemiallisella käsittelyllä vedenlaatua saadaan parannettua poistamalla siitä rautaa, mangaania ja pienentämällä kemiallista hapenkulutusta.

Vedenottoa varten pohjalaismaakuntien alueella on yhteensä 365 pohjavedenottamoa, joista vesihuoltolain mukaisilla vesihuoltolaitoksilla on yhteensä 264. Pohjavettä toimialueella otettiin vuonna 2019 yhteensä noin 42 830 000 m³, eli noin 117 000 m³ vuorokaudessa. Huomattavimmat pohjavesivarat ovat Etelä-Pohjanmaan alueella Kauhajoen, Isojoen, Kuortaneen ja Alajärven alueilla. Heikoin tilanne on Isonkyrön ja Seinäjoen alueilla. Pintavettä raakaveden lähteenä käytetään vain hieman Seinäjoella (440 000 m³ /a). Vuonna 2019 suurin vedenottaja oli Lakeuden vesi Oy, joka otti vettä noin 11 190 000 m³. Pohjalaismaakuntien alueella ostetun, myydyn ja vesijohtoverkostoon pumpatun talousveden määrät ovat pysyneet melko tasaisina vuosien 2015-2019 välillä. (Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan vesihuollon nykytilanne, EPOELY 2019)



Etelä-Pohjanmaa
Kurikka: Aronlähde, GTK 2010 ja 2011
Kauhava: Pöyhösenkangas, GTK 2012
Kurikka: Kuusistonloukko, GTK 2012
Ilmajoki: Salonmäki A, GTK 2014
Alajärvi: Saukonkylä, GTK 2015
Seinäjoki-Isokyrö: Sarvikangas, Kokkokangas ja Lamminkangas, GTK 2016
Kauhajoki: Pitkämä ja Keltämäki, GTK 2019
Kurikka: Syväpohjavesihanke, GTK 2019
Kauhava: Ekokangas ja Pöyhösenkangas C, GTK 2020

Pohjavesialueet	Etelä-Pohjanmaa
Tärkeät pohjavesialueet (kpl)	174
Soveltuvat pohjavesialueet (kpl)	73
Muodostuvan pohjaveden kokonaismäärä (m³/d)	187200
Käytössä olevan pohjaveden kokonaismäärä (m³/d)	75400
Käytössä olevan pohjaveden kokonaismäärä (%)	40,3

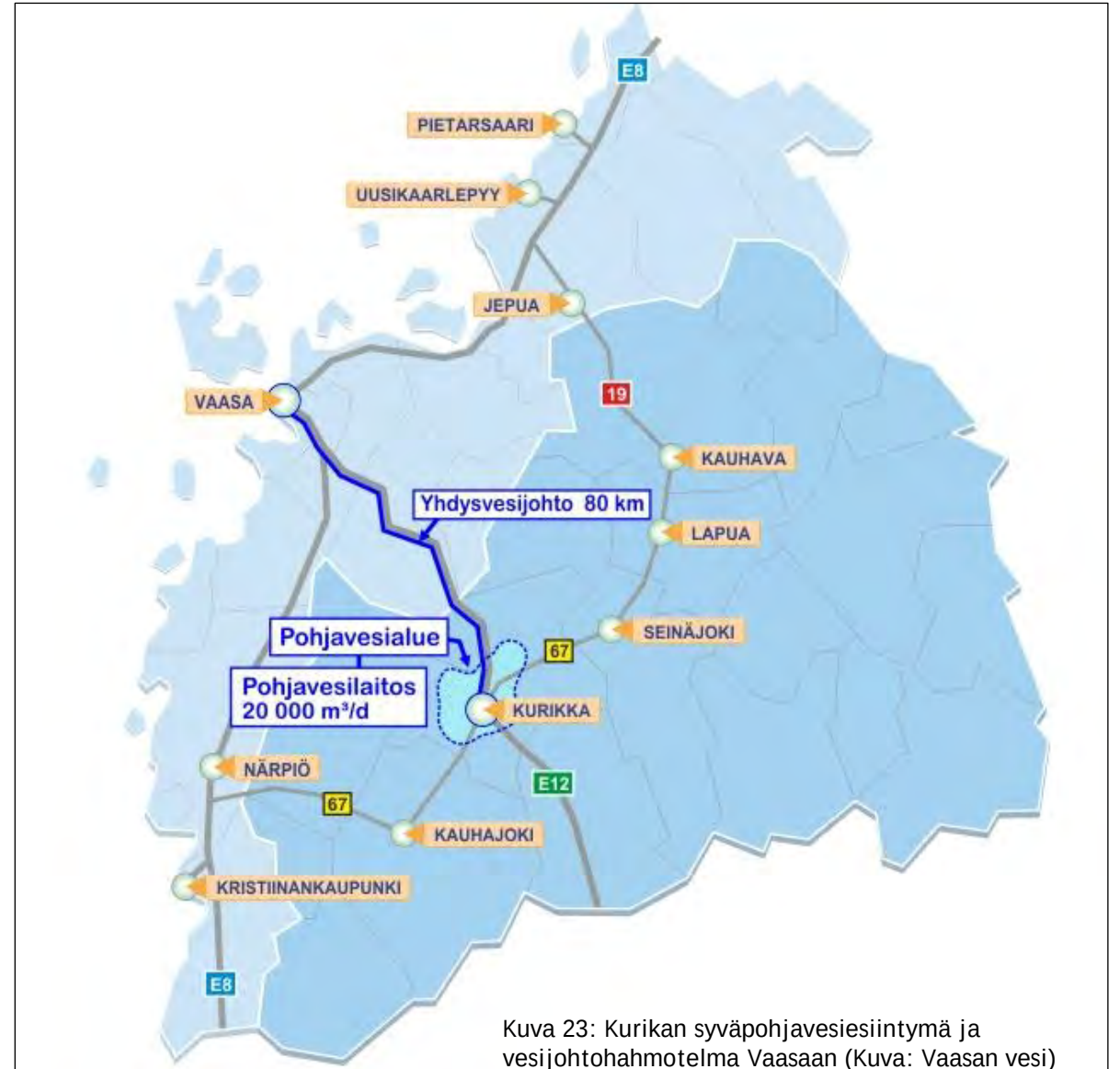
Vesihuolto - Etelä-Pohjanmaa

Kurikan syväpohjavesi

Kurikan syväpohjavesihankkeessa selvitetään pohjavesien käyttöönottoa Vaasan ja Kurikan kaupunkien tarpeisiin. Hankkeen vaikutusalueella Pohjanmaalla ja Etelä-Pohjanmaalla on 150 000 asukasta sekä elintarviketuotantoa, jotka tarvitsevat runsaasti talousvettä.

Pohjavesitutkimukset alkoivat vuonna 2013 ja kesällä 2020 on alkanut jo syväpohjavesitutkimusten 8. vaihe. Tavoitteena on, että jatkossa talousveden saannin varmistamiseksi vettä saataisiin käyttöön useammasta toisistaan riippumattomasta vesilähteestä. Geologian tutkimuskeskus jatkaa pohjavesitutkimuksia yhteistyössä Vaasan Veden, Kurikan Vesihuolto Oy:n ja Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen kanssa.

Tavoitteena on, että syväpohjavettä saa hanasta Vaasassa ja Kurikassa vuonna 2030. Tavoite on optimistinen, sillä yksin vedenottolupaprosessissa menee viisi tai jopa kymmenen vuotta. Kurikka-Vaasa-yhdysvesijohdon varrella monet vesilaitokset ovat kiinnostuneet vesihuollon varautumisen parantamisesta. (GTK ja Vaasan vesi).



Kuva 23: Kurikan syväpohjavesiesiintymä ja vesijohtohahmotelma Vaasaan (Kuva: Vaasan vesi)



Jätevesi



ETELÄ-POHJANMAAN LIITTO
Regional Council of South Ostrobothnia



Viemäröinti ja jätevedenkäsittely - Etelä-Pohjanmaa

Jätevesienkäsittelyn ja -viemäröinnin kehitys ja tulevaisuus

Yhdyskunnan jätevesienkäsittely ja -viemäröinti on kehittynyt merkittävästi koko viimeisten vuosikymmenten aikana. Tähän ovat vaikuttaneet ylikunnallisen ja ylimaakunnallisen yhteistyön lisääntyminen sekä uusien puhdistusmenetelmien ja tekniikoiden käyttö. Jätevesien käsittelyä on saatu tehostettua myös keskittämällä puhdistustoimintaa tehokkaampiin yksiköihin.

Purkuvesistöihin kohdistuvaa kokonaiskuormitusta on saatu merkittävästi vähennettyä ja jopa kokonaan poistettua. Alueen jätevedenpuhdistamot saavuttavat pääsääntöisesti nykyisissä lupaehdoissa asetetut puhdistustavoitteet. Osalla laitoksista on ollut ongelmia lupaehtojen mukaisten puhdistustavoitteiden saavuttamisessa hule- ja vuotovesien takia. Jätevesiä joudutaan ajoittain ohittamaan verkostossa ja jätevedenpuhdistamoilla, jolloin käsittelemätön tai puutteellisesti käsitelty jätevesi päättyy suoraan vesistöihin. Jäteveden ohitustarve voi aiheutua laiterikkojen, huolto- ja korjaustoimenpiteiden tai luonnonolosuhteiden (rankkasateet, lumien sulamisvedet) takia.

Jätevesipuhdistamoiden ja -pumppaamoiden sekä viemäriverkostojen ikääntyminen on iso ongelma. Vesihuoltoinfran saneeraustarve on jo tällä hetkellä iso ja tulee jatkossa entisestään kasvamaan. Verkostosaneeraukset parantavat vuotovesien hallintaa, mutta saneerausta pitäisi tehdä yli kolminkertaisesti nykyiseen määrään verrattuna. Talousvesitarpeen poikkeuksellinen lisääntyminen, joko asuinkeskittymien tai elinkeinoelämän kasvaessa, voivat luoda teknisiä haasteita nykyjätevesiverkostojen mitoitukselle ja toimituskapasiteetin riittävyydelle.

Vesihuollon energiatarpeesta suurin osa johtuu jäteveden siirrosta ja käsittelystä. Siten jäteveden puolella tehtävillä ratkaisulla on suurempi vaikutus koko vesihuollon energiatehokkuuteen. Lisäksi ylijäämälietteen orgaanisen aineksen mädätyksellä saadaan biokaasua ja mahdollisesti jatkojalostamalla myös biopolttoaineita. Myös mädätysjäännös on arvokas tuote sen sisältämien ravinnejäämien takia. Jätevesiverkon, puhdistuksen ja jatkokäsittelyn energiankulutustaseeseen voidaan vaikuttaa useilla osilla.

Viemärlaitosten on tarpeen laatia toimintastrategioita, joissa tunnistetaan ja varaudutaan myös tulevaisuuden haasteisiin. Tulevaisuudessa jätevesihuollon poikkeustilanteet voivat lisääntyä esimerkiksi ilmastonmuutoksen seurauksena lisääntyvien rankkasateiden ja vesistötulvien myötä. Globalisaation myötä myös erilaiset pandemiat sekä epävakaa taloudelliset ja poliittiset tilanteet voivat lisääntyä ja muodostaa uhan jätevesihuollon toimivuudelle. Tyypillisimpinä haasteina ovat tällöin ostopalveluiden, kemikaalien ja varaosien saatavuusongelmat. (Läntisen Suomen vesihuoltostrategia 2050)



ETELÄ-POHJANMAAN LIITTO
Regional Council of South Ostrobothnia



Viemäröinti ja jätevedenkäsittely - Etelä-Pohjanmaa

Jätevedenpuhdistamot ja jätevesiverkostot

Viemäröinnin ja jätevedenkäsittelyn osalta Etelä-Pohjanmaalla on käytössä sekä kuntakohtaisia ratkaisuja että ylikunnallisia ja osin ylimaakunnallisia jätevedenkäsittelyn keskittämisiä ja niihin liittyviä siirtoviemäri ratkaisuja. Myös viemäriverkostoissa erityisesti keskustaa- ja maaseutuosastoissa, joihin viemäriverkostot ensimmäisenä toteutettiin, on merkittäviä saneeraustarpeita, jotka ilmenevät paikoin runsaina vuotovesimäärinä. Jätevedenpuhdistamoja on viime vuosina saneerattu ja joitain korvattu kokonaan uusilla. Kuitenkin edelleen ikääntyneissä jätevedenpuhdistamoissa on saneeraustarpeita. Jätevedenpuhdistamojen lupa- ja teknisten mahdollisten tiukennukset ja erityisesti typenpoistovaatimusten tulo vaikuttaisivat merkittävästi puhdistusprosessien kehittämistarpeisiin. Viemäriverkostojen laajentaminen on lisännyt puhdistamoille tulevan jäteveden määrää ja myös kiinteistökohtaisen jätevedenkäsittelyn tehostuminen on vaikuttanut puhdistamoille käsiteltäväksi tulevien jätevesilietteiden määrään. Alueella on vielä viemäriverkostojen laajentamiseen liittyviä kehitystarpeita erityisesti nauhamaisesti rakentuneilla jokivarsilla.

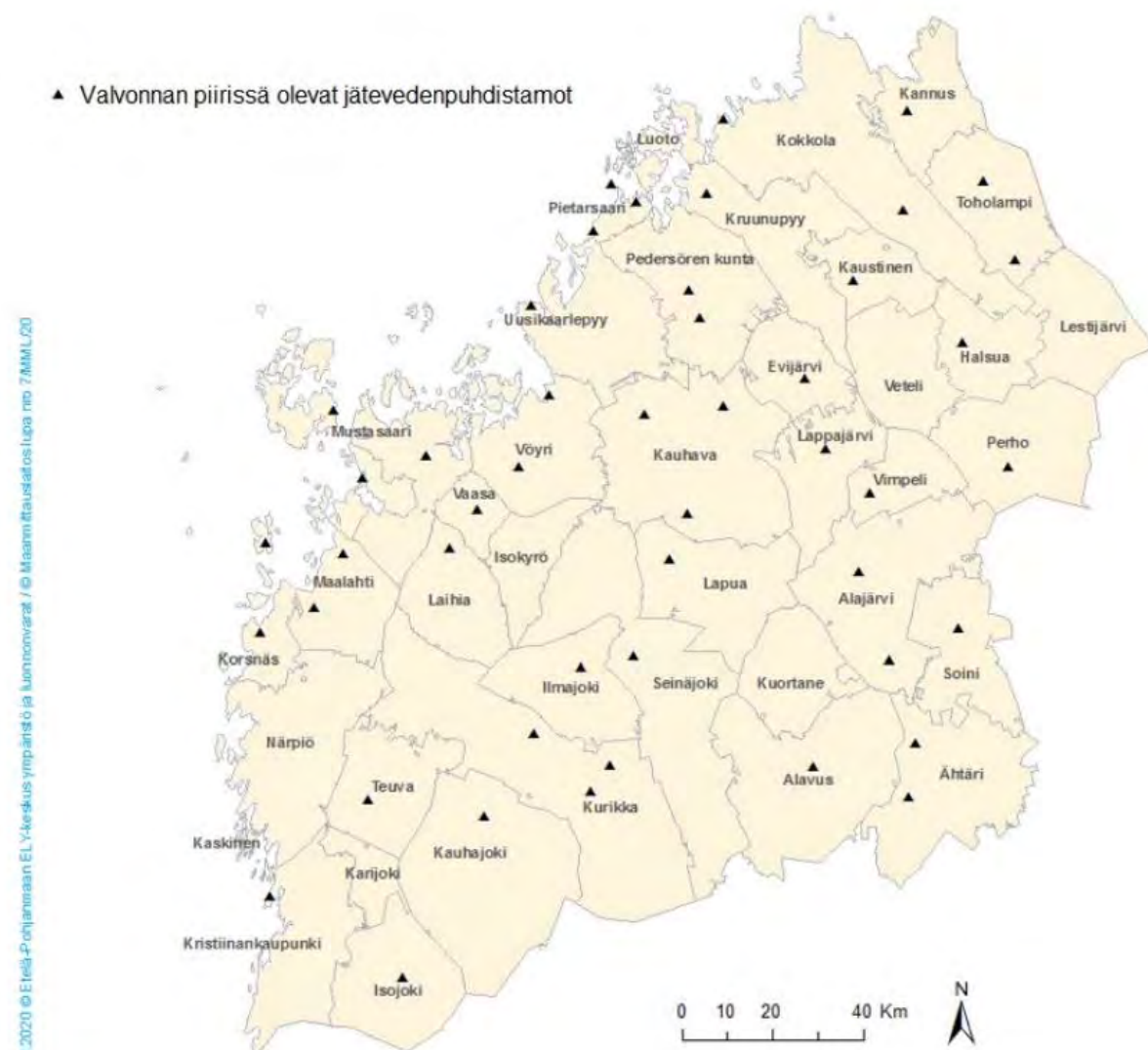
Jätevedenpuhdistus on tehostunut erityisesti 1970-80-luvulta ravinteiden poiston yleistyessä. Jätevesihuollon kehittymiseen on vaikuttanut myös ylikunnallisen ja paikoin ylimaakunnallisen yhteistyön lisääntyminen. Jätevedenpuhdistusta on keskitetty siirtoviemärihankkeiden avulla suurempiin ja tehokkaampiin puhdistusyksiköihin. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen toimialueella oli vuoden 2020 alussa käytössä 48 valvonnan piirissä olevaa yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoa. Etelä-Pohjanmaan maakunnan alueella jätevedenpuhdistamoita on 22 kappaletta. Puhdistamojen kokonaismäärä on vähentynyt 20 vuoden aikana kymmenellä. Kehitys on samansuuntaista mutta maltillisempaa kuin muualla Länsi-Suomen alueella. Ympäristölupavollisten puhdistamoiden lisäksi alueella on paljon pienempiä jätevedenpuhdistamoita, jotka eivät tarvitse ympäristölupaa toimintansa pienimuotoisuuden vuoksi. Etelä-Pohjanmaan jätevedenpuhdistamoilla käsiteltiin vuonna 2019 noin 14,8 milj. m³ jätevettä. Jätevesien määrä on ollut laskussa tarkasteltaessa vuosien 2014 ja 2019 välistä muutosta, mutta jos vuoden 2019 jätevesimääriä verrataan vuoden 1998 lukemiin Etelä-Pohjanmaalla ei ole jätevesimäärissä tapahtunut merkittävää muutosta.

Etelä-Pohjanmaalla jätevesiverkon liittymisprosentti oli noin 69 % (129 800 asukasta). Alueen matalaa liittymisprosenttia osaltaan selittää pienten jätevedenpuhdistamoiden suuri lukumäärä ja runsas laajalle levittäytynyt maaseutumainen asutus. Etelä-Pohjanmaalla asukkaiden viemäriverkostoon liittymisprosentti on noussut noin 10 prosentilla. Keskimääräinen asukasluku jätevedenpuhdistamoa kohden koko Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella oli noin 6100. (Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan vesihuollon nykytilanne, EPOELY 2019)

Viemäröinti ja jätevedenkäsittely - Etelä-Pohjanmaa

Etelä-Pohjanmaan jätevedenpuhdistamot:

- Alajärvi, keskuspuhdistamo
- Alajärvi, Lehtimäki
- Alavus, keskuspuhdistamo
- Evijärvi, kirkonkylä
- Ilmajoki, kirkonkylä
- Isojoki, kirkonkylä
- Jalasjärvi, kirkonkylä
- Jalasjärvi, Luopajarven vesiosuuskunta
- Kauhajoki, Aronkylä
- Kauhava, Härmien puhdistamo
- Kauhava, keskuspuhdistamo
- Korttesjärvi, kirkonkylä
- Kurikka, keskuspuhdistamo
- Kurikka, Sarvijoien jätevesiosuuskunta
- Lappajärvi, kirkonkylä
- Lapuan Jätevesi Oy
- Seinäjoki, keskuspuhdistamo
- Soini, kirkonkylä
- Teuva, Parra
- Vimpeli, Kirkonkylä
- Ähtäri, keskuspuhdistamo
- Ähtäri, Seinäjoen seurakunta, Honkiniemi



Kuva 24: Jätevedenpuhdistamon Etelä-Pohjanmaalla



Viemäröinti ja jätevedenkäsittely - Etelä-Pohjanmaa

Jäteveden puhdistus

Pohjalaismaakuntien alueella vuonna 2020 toiminnassa olevista valvonnan piirissä olevista jätevedenpuhdistamoista 19 kpl (40 %) on prosessiltaan biologis-kemiallisia jälkisuodatuslaitoksia ja 17 kpl (35 %) biologis-kemiallisia rinnakkaissaostuslaitoksia. Rinnakkaissaostuslaitoksissa orgaaniset aineet poistetaan biologisesti ja fosfori kemiallisesti saostamalla se rautasulfaatin avulla. Muita puhdistamotyyppejä alueella on huomattavasti vähemmän.

Biologisella hapenkulutuksella (BHK) tarkoitetaan sitä liuenneen hapen määrää, jonka aerobiset organismit kuluttavat hajottaessaan orgaanista materiaalia. BHK:n yksikkönä käytetään mg/l ja sitä käytetään arvioitaessa veden orgaanisen saastumisen astetta. Vuosina 2014-2019 jätevedenpuhdistamoille saapuvan veden keskimääräiset BHK-arvot vaihtelivat 196,67 mg/l ja 307,88 mg/l välillä. Jätevedenpuhdistamoilta vesistöihin johdettu keskimääräinen kuormitus vuonna 2019 oli 8,86 mg/l. Puhdistamoiden puhdistusteho BHK:n osalta on pysynyt hyvin tasaisena ja vuonna 2019 se oli 96,7 %.

Fosfori on yksi merkittävimmistä vesistöjen rehevöitymistä aiheuttavista aineista ja siksi sen puhdistaminen jätevesistä on tärkeää ympäristön tilan kannalta. Vuosina 2014-2019 puhdistamoille saapuvan veden keskimääräinen kokonaisfosforipitoisuus vaihteli 7,87 mg/l ja 10,54 mg/l välillä. Jätevedenpuhdistamoille saapuva kokonaisfosforipitoisuus pieneni aikavälillä vuodesta 2014 vuoteen 2016 saakka, jonka jälkeen pitoisuudet alkoivat kasvaa. Jätevedenpuhdistamoilta vesistöihin purettavan veden keskimääräinen kokonaisfosforipitoisuus vaihteli aikajaksolla arvojen 0,42 mg/l ja 0,59 mg/l välillä. Vuonna 2019 puhdistamoiden puhdistusteho oli kokonaisfosforista 94,4 %

Typpi on toinen vesistöjen rehevöitymistä aiheuttava aine, joka pyritään poistamaan jätevesistä puhdistusprosessien aikana. Typeä ei voida saostaa samaan tapaan kemiallisesti kuin fosforia, vaan sen poistaminen tapahtuu biologisesti. Kokonaistypen keskimääräiset pitoisuudet puhdistamoille saapuvassa vedessä pysyivät melko tasaisina vuosien 2014-2019 välillä, vaihteluväli keskimääräisissä pitoisuuksissa oli 49,89-61,98 mg/l. Takasin vesistöihin laskettavan veden kokonaistyyppipitoisuudet vaihtelivat aikajaksolla 22 mg/l ja 30 mg/l välillä. Vuonna 2019 puhdistamoiden puhdistusteho oli kokonaistypestä 49,5 %.

Jätevettä joudutaan ajoittain ohittamaan sekä verkostossa, että jätevedenpuhdistamoilla, jolloin käsittelemätöntä tai puutteellisesti käsiteltyä jätevettä johdetaan suoraan vesistöihin. Ohitustarve voi syntyä esimerkiksi laitevikojen, korjausten tai luonnonolosuhteiden, kuten rankkasateiden ja lumiensulamavesien takia. Vuonna 2019 ELY-keskuksen toimialueen viemäriverkostossa ohitettiin 2900 kuutiota jätevettä ja jätevedenpuhdistamoilla 800 kuutiota. Ohijuoksetettu vesimäärä oli huomattavasti pienempi kuin vuotta aiemmin, jolloin verkostosta ohijuoksetettu vesimäärä oli yhteensä 64500 kuutiometriä ja puhdistamoilla 15800 kuutiometriä. (Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan vesihuollon nykytilanne, EPOELY 2019)



ETELÄ-POHJANMAAN LIITTO
Regional Council of South Ostrobothnia

**HUOMISEN
LAKEUS**

Viemäröinti ja jätevedenkäsittely - Etelä-Pohjanmaa

Arvio nykytilasta ja keskeiset kehittämistoimet

Jätevedenkäsittelyä on saatu tehostettua keskittämällä toimintaa suurempiin ja tehokkaampiin yksiköihin. Samalla vesistöihin kohdistuvaa kuormitusta on saatu pienennettyä. Tällä hetkellä noin 85 prosenttia Suomen talouksista on viemäröinnin ja keskitetyn jätevedenkäsittelyn piirissä (Etelä-Pohjanmaa 69 %). Liittymisaste viemäriverkoston on huomattavasti pienempi kuin valtakunnallisesti. Matalaa liittymisprosenttia selittää runsas ja laajalle levittäytynyt maaseutumainen asutus. Tällöin taloudellisesti kannattavin ratkaisu on kiinteistökohtaiset jätevesijärjestelmät.

Merkittävimmät tulevaisuuden toimenpiteet viemäröinnissä ja jätevedenkäsittelyssä

- Viemäriverkostoissa on merkittäviä saneeraustarpeita
 - Erityisesti keskustaaajamissa, joihin viemäriverkostot ensimmäisenä toteutettiin,
 - Ilmenevät paikoin runsaina vuotovesimäärinä ja hulevesien päätyksenä puhdistamoille.
- Ikääntyneissä jätevedenpuhdistamoissa on saneeraustarpeita.

- Alueen jätevesihuoltoa on kehitettävä, huolimatta pääsääntöisesti hyvistä puhdistustuloksista
 - Jätevedenpuhdistamoille saapuvassa vedessä on ollut havaittavissa kasvava orgaanisen aineen ja fosforin määrää, mutta puhdistamot ovat puhdistaneet jätevetensä kuitenkin hyvällä tasolla.
 - Jätevesilietteen laatu on parantunut niin, että suuri osa lietteestä mädätetään biokaasulaitoksilla.
- Vesihuoltotiedon dokumentointia on parannettava pohjalaismaakuntien alueella.
 - Varsinkin vesihuollon tietojärjestelmän (VEETI:n) käyttöastetta on parannettava ja sen tietopuutteita täydennettävä.
 - Kehittämistä varten tarvitaan luotettavaa ja ajankohtaista tietoa jätevesihuollon nykytilasta.
- osaamisen säilyminen alueella ja kansalaisten tietoisuuden lisääminen jätevesiasioista on tärkeää
 - Tulevaisuuden jätevedenpuhdistuksen laadun turvaaminen
 - Ilmastonmuutokseen ja muihin tulevaisuuden haasteisiin varautuminen ja sopeutuminen (Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan vesihuollon nykytilanne, EPOELY 2019)

Viemäröinti ja jätevedenkäsittely - Etelä-Pohjanmaa

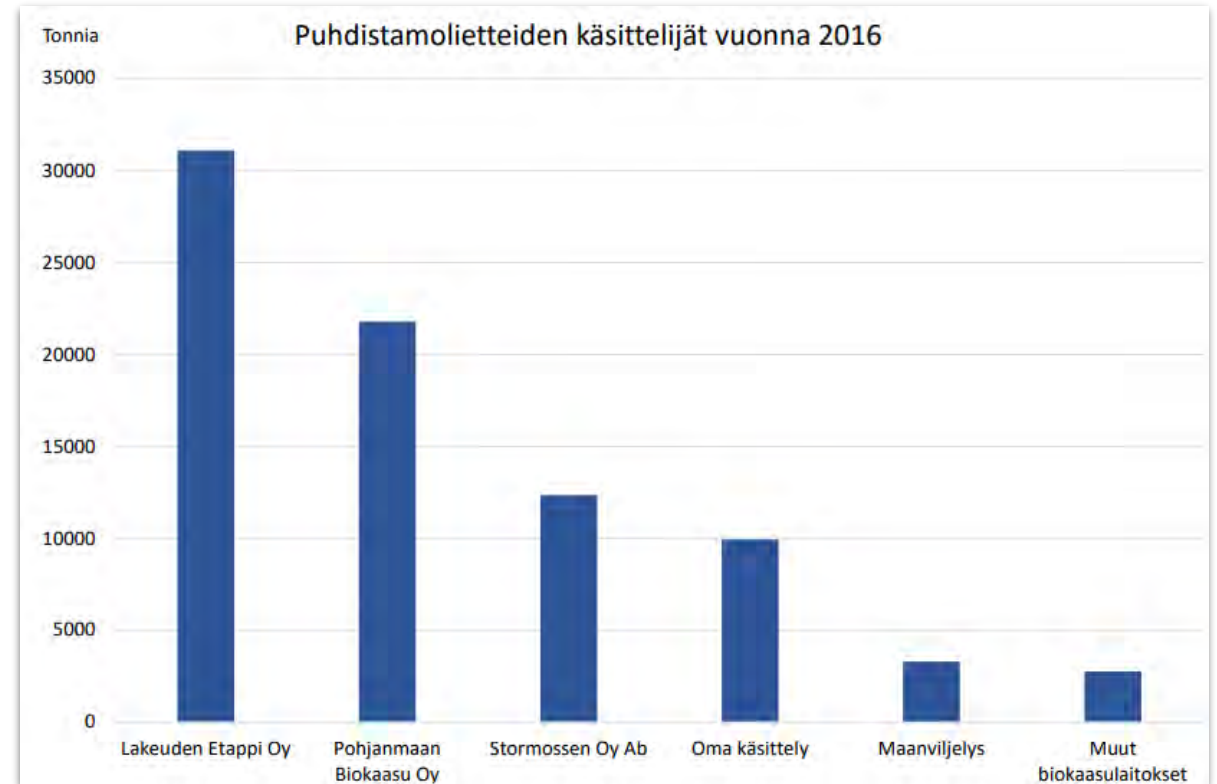
Jätevesiliete

Jätevesilietteiden käsittelyn ja hyötykäytön tilastointi on vaikeaa, sillä sama liete voidaan käsitellä usealla eri menetelmällä ja useassa laitoksessa ennen kuin se voidaan hyödyntää. Lisäksi erityisesti lietteiden maatalouskäyttöön liittyy epäselvyyksiä.

Yhteensä Etelä-Pohjanmaalla syntyi vuonna 2016 noin 6100 tonnia jätevesilietettä kuiva-aineena mitattuna. Suurin osa jätevesilietteistä käsiteltiin biokaasulaitoksilla mädättämällä. Toiseksi eniten lietteitä meni kompostointiin ja vain muutamia prosentteja sijoitettiin polttoon tai kaatopaikoille. Suomen jätevesilietteistä käsiteltiin Vesilaitosyhdistyksen tekemän selvityksen mukaan noin 49 % mädättämällä ja kompostoimalla, 25 % pelkästään mädättämällä ja 13 % kompostoimalla.

Suurimpia jätevesilietteen käsittelijöitä kolmen maakunnan alueella vuonna 2016 olivat Lakeuden Etappi Oy (38 % lietteistä), Pohjanmaan Biokaasu Oy (27 % lietteistä) ja Stormossen Oy Ab (15 % lietteistä). Näiden laitosten lisäksi osa vesihuolto-organisaatioista käsitelti lietteensä itse (12 %), osa lietteistä meni maanviljelyskäyttöön (4 %) ja loput käsiteltiin muilla biokaasulaitoksilla (4 %).

Käsittelyiden jälkeen liete voidaan hyödyntää esimerkiksi energiana, viherrakentamisessa ja maatalouskäytössä. Etelä-Pohjanmaalla suurin osa lietteistä meni maatalouskäyttöön. (Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan vesihuollon nykytilanne, EPOELY 2019)



Kuva 25: Puhdistamolietteen käsittelijät ja käsittelymäärät



Jätehuolto ja kiertotalous



ETELÄ-POHJANMAAN LIITTO
Regional Council of South Ostrobothnia

**HUUMISEN
LAKEUS**

Jätehuolto

Jätteestä kiertotalouteen

Jäte on mistä tahansa toiminnasta syntyvää sen tuottajalle hyödyntämiskelvotonta materiaa. Myös lämpöä voidaan pitää jätteenä. Toisen jäte voi olla toiselle toimijalle raaka-ainetta, esimerkiksi luonnon biogeokemiallisessa kierrossa tai ihmisen järjestelmien teollisessa ekologiassa.

Jätehuolto on ihmisten terveyteen ja elinympäristöön vaikuttava ydinpalvelu sekä keskeinen osa kiertotaloutta ja yhdyskuntien infrastruktuuria.

Maakuntakaavassa jätteenkäsittelyalue-merkinnällä osoitetaan jätteiden vastaanottoon ja käsittelyyn varatut alueet kuten kaatopaikat ja jätteiden esikäsittelylaitokset.

EU:n jätesäädöspaketti hyväksyttiin 2012. Sen keskeisinä tavoitteina on vähentää jätteen määrää ja lisätä uudelleenkäyttöä ja kierrätystä. Jätedirektiivin mukaan yhdyskuntajätteestä tulee kierrättää 55 prosenttia vuonna 2025 ja 65 prosenttia vuonna 2035. Myös pakkausjätteen kierrätystavoitteet nousevat: kaikesta pakkausjätteestä tulee 70 prosenttia vuoteen 2035 mennessä. Lisäksi eri pakkausjätteille on asetettu materiaaliokohtaiset kierrätystavoitteet. Lisäksi jätesäädöspaketissa tarkennetaan mm. jätteen määritelmiä sekä vaarallisten jätteiden ja muiden jätteiden kulun seuranta ja jäljitettävyyttä. Jätedirektiivin perusteella Jätelaki on päivitetty vuonna 2021.



Tämä kuva, tekijä Tuntematon tekijä, käyttöoikeus: [CC BY-NC-ND](#)



Jätehuolto

Jätehuollon osalta maakuntakaavassa on teknisen huollon järjestelyjä koskevan sisältövaatimuksen mukaisesti osoitettava alueet vähintään seudullisia tarpeita palveleville jätteidenkäsittelylaitoksille.

Jätehuollon järjestäminen alueellisina kokonaisuuksina käsittely- ja hyödyntämislaitoksineen on jätehuollon kehittämisen kannalta keskeistä. Maakuntakaavoituksessa jätehuollon ratkaisut on valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaisesti pyrittävä suunnittelemaan niin, että pääosin kaikki alueella syntyvä jäte voidaan hyödyntää tai käsitellä valtakunnallisesti tai alueellisesti tarkoituksenmukaisesti. Laitos- ja kaatopaikka-alueiden sijoittamiseen vaikuttavat maa- ja kallioperän laatu sekä riittävä etäisyys asuinalueista ja vedenhankintaan käytettävistä alueista. Lähtökohtana on, ettei käsittelystä aiheudu haittaa tai vaaraa terveydelle tai ympäristölle. Myös jätehuollosta aiheutuvan liikenteen vaikutukset on huomioitava ja sovitettava yhteen muiden alueidenkäyttötarpeiden kanssa.

Jätehuollon järjestämistä säädellään ensisijaisesti jätelailla. Lain mukaan ympäristöministeriön on laadittava jätteitä ja jätehuoltoa koskeva valtakunnallinen jätesuunnitelma, jota tukemaan perustetaan ELY-keskuksen asettama, alueellinen työryhmä. Maakuntakaavoituksessa on suunnitelma otettava huomioon ja mahdollisuuksien mukaan pyrittävä sovittamaan yhteen maakuntakaavassa osoitetut jätehuollon sijaintiratkaisut valtakunnallisen jätesuunnitelman kanssa. (MRL opas 6, YM)

Jätelautakunta vastaa ja päättää toimialueellaan asioista, jotka jätelain mukaan on säädetty kunnan hoidettavaksi mm. jätehuollon järjestämiseen, suunnitteluun ja seurantaan liittyvät viranomaistehtävät. Näitä tehtäviä ovat mm. päätökset keräyspaikoista, järjestettyyn jätteenkuljetukseen liittymisestä, jätehuoltomääräyksistä ja niistä poikkeamisesta, jätemaksutaksan hyväksymisestä sekä jätemaksun määräämisestä ja muistutuksista jätemaksua vastaan.



Jätehuolto - kiertotalous

Jätelajien käsittely

Yhdyskuntajätteen kierrätys

Monissa tuoteryhmissä sovelletaan niin sanottua tuottajavastuuta. Tuotteiden valmistaja tai maahantuoja vastaa käytöstä poistettujen tuotteidensa keräyksestä, kierrätyksestä ja hyödyntämisestä. Tuottajavastuun tavoitteena on tehostaa materiaalien kierrätystä ja ohjata tuotesuunnittelua niin, että jätettä syntyisi mahdollisimman vähän. Tuottajavastuu on käytössä paperin, pakkausjätteen, sähkö- ja elektroniikkalaiteromun, paristojen akkujen sekä autonrenkaiden ja romuautojen jätehuollossa. Kuntien jätelaitosten lisäksi myös tuottajayhteisöillä on keskeinen rooli yhdyskuntajätteen kierrätyksen järjestämisessä. Kuntien jätelaitoksilla ja tuottajayhteisöillä on hyötyjätteiden ja vaarallisten jätteiden vastaanottoa varten maan laajuiset ekopisteiden ja jäteasemien verkostot. Lisäksi erilaisia jätteitä kerätään tempausluonteisilla keräyksillä.

Kierrätys lannoitteiksi ja maanparannusaineiksi

Jätteiden biologinen kierrätys on merkittävä osa kiertotaloutta. Biologisella käsittelyllä, kompostoimalla tai mädättämällä lajiteltu ja kerätty eloperäinen jäte muunnetaan lannoitteiksi ja maanparannusaineiksi. Samalla biolaitoksessa muodostuu biokaasua tai muita uusiutuvia polttoaineita, joita voidaan käyttää ajoneuvopolttoaineena tai sähkön tuotannossa. Biolaitoksissa käsitellään asumisen, kaupan ja teollisuuden elintarvike-, puutarha- ja muita biohajoavia biojätteitä sekä puhdistamolietteitä. Kuntien jätelaitokset ohjaavat vuositasolla noin 400 000 tonnia erilaisia biojätteitä biolaitoksiin. (www.kivo.fi)



Jätehuolto - kiertotalous

Lajittelu materiaalien talteen ottamiseksi

Jätteiden kierrättäminen perustuu lähtökohtaisesti lajitteluun ja erilliskeräykseen. Kuitenkin myös sekajätteestä voidaan ottaa lajittelulaitoksissa talteen kierrätysmateriaaleja. Mekaanisella käsittelyllä kuten murskaamalla ja seulomalla pyritään jätteestä erottamaan kierrätettäviä fraktioita ja muokkaamaan jätettä energiana hyödynnettäväksi. Mekaanisiin lajittelulaitoksiin ohjataan muun muassa rakennus- ja purkujätettä sekä suurikokoista kotitalousjätettä.

Energiahyödyntäminen korvaa fossiilisia polttoaineita ja lisää energiaomavaraisuutta

Kierrätettävät materiaalit lajitellaan kotitalouksissa. Jäljelle jäävä jäte hyödynnetään kiertotalouden mukaisesti energiana. Jätevoimaloissa sekajätteestä tuotetaan tehokkaasti sähköä ja lämpöä. Suomessa on merkittävä jätevoimalakapasiteetti yhdyskuntajätteelle. Tästä kapasiteetista noin 70-80 % on varattu kuntien jätelaitosten kierrätyskelvottomalle jätteelle. Elinkeinoelämän kierrätyskelvottomille jätteille ei ole olemassa riittävästi kapasiteettia vaan niitä joudutaan varastoimaan ja viemään muihin maihin hyödynnettäväksi. Suomalaiset jätevoimalat ovat Euroopan moderneimpia. Jopa 95 % polttoaineen sisältämästä energiasta muunnetaan sähköksi ja kaukolämmöksi. Jätevoimaloissa tuotetaan 3 TWh kaukolämpöä ja 1,2 TWh sähköä.

Jätevoimaloiden lisäksi jätteitä hyödynnetään energiana niin sanotuissa rinnakkaispolttolaitoksissa, joissa jäteperäisen polttoaineen lisäksi käytetään myös tavanomaisia polttoaineita. Rinnakkaispolttolaitoksissa käytetään tyypillisesti polttoaineena energiaominaisuuksiltaan hyvälaatuisia jätteitä eli niin sanottuja kierrätyspolttoaineita sekä tasalaatuisia teollisuusjätteitä. Kierrätyspolttoaineita valmistetaan merkittävässä määrin elinkeinoelämän pakkausjätteistä, jotka omaavat puhtaina ja tasalaatuisina materiaaleina merkittävän kierrätyspotentiaalín. Ne tulisikin ohjata materiaalina kierrätykseen. Useilla kymmenillä voimalaitoksilla on jättepolttoaineiden käyttöön ympäristölupa, mutta arviolta kymmenellä laitoksella tehdään rinnakkaispolttoa merkittävässä määrin. (www.kivo.fi)



Jätehuolto - Etelä-Pohjanmaa

Jätehuollon järjestäminen

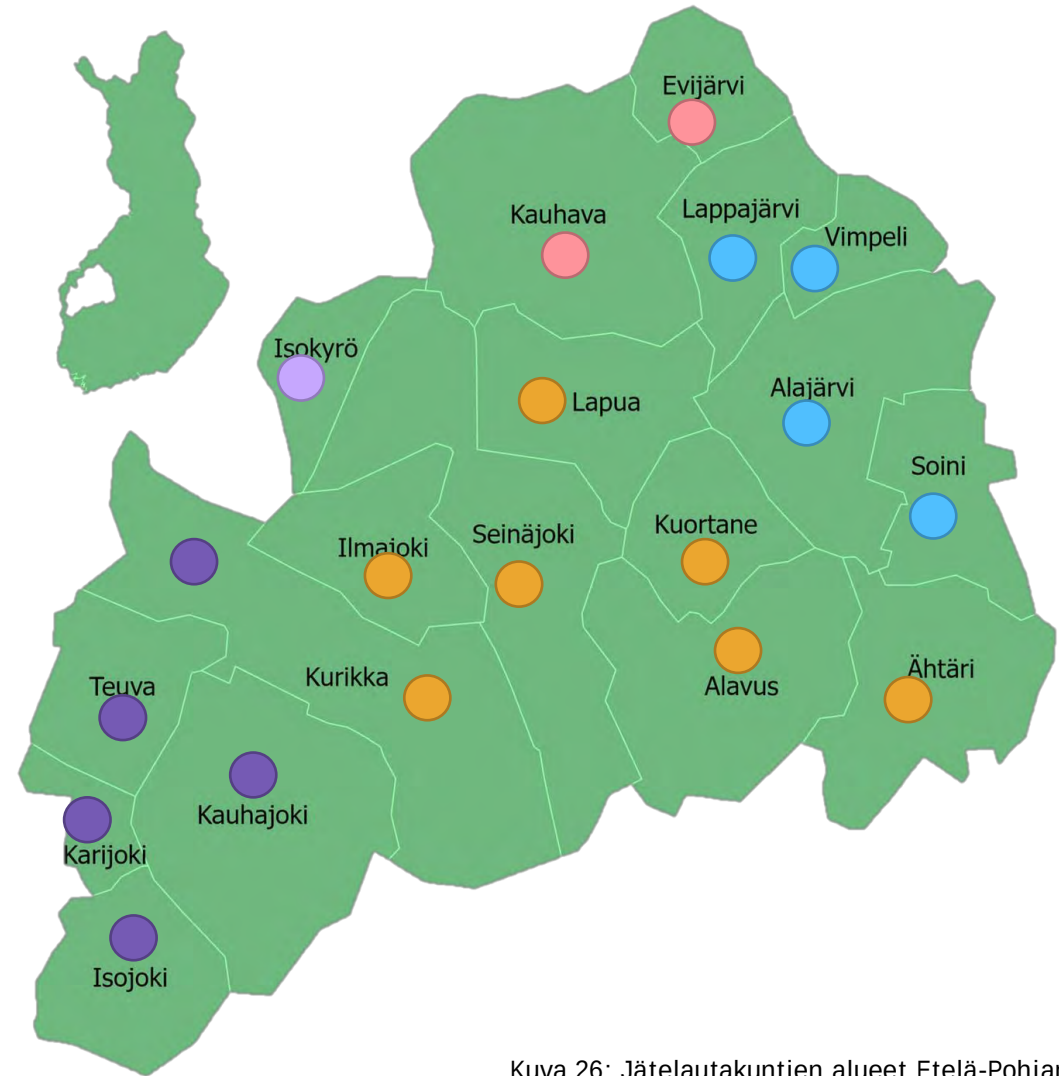
Lakeuden Etapin toimialueen jätehuoltoviranomaisen tehtäviä hoitaa Lakeuden jätelautakunta, joka on 8 kunnan yhteislautakunta. Etelä-Pohjanmaalla jäsenkuntia ovat Alavus, Ilmajoki, Kuortane, Kurikka, Lapua, Seinäjoki ja Ähtäri.

Suupohjan jätelautakunta on Oy Botniasos Ab:n toimialueen 8 kunnan yhteinen lautakunta, jonka vastuulla on jätehuoltoon liittyvät viranomaistehtävät jäsenkuntien alueella. Etelä-Pohjanmaalla jäsenkuntia ovat Isojoki, Karijoki, Kauhajoki, Kurikka (Jurva) ja Teuva.

Järvisen jätelautakunta on 9 kunnan yhteinen jätehuoltoviranomainen ja jätehuoltoyhtiö on Millespakka Oy. Etelä-Pohjanmaalla jäsenkuntia ovat Alajärvi, Lappajärvi, Soini ja Vimpeli.

Vaasan seudun jätelautakunta hoitaa kuuden kunnan lakisääteisiä viranomaistehtäviä jätehuollon järjestämiseksi. Etelä-Pohjanmaalla jäsenkunta on Isokyrö, jonka jätehuollon järjestämistehtävät hoitaa Stormossen Oy.

Pohjanmaan jätelautakunta on 10 jäsenkunnan lakisääteinen kunnallinen jätehuoltoviranomainen. Jäsenkunnat toimivat myös kunnallisen jätehuoltoyhtiön Ab Ekorosk Oy:n osakaskuntina. Etelä-Pohjanmaalla jäsenkuntia ovat Kauhava ja Evijärvi.



Kuva 26: Jätelautakuntien alueet Etelä-Pohjanmaalla



Jätehuolto - Etelä-Pohjanmaa

Jätteiden vastaanottopaikat

Jätteiden ja kierrätettävien tavaraerien vastaanottopaikkojen nimitys saattaa vaihdella, mutta vastaanottopaikkojen luokittelu on jäteyhtiöissä alla olevan mukainen:

- Ekopisteet ovat kotitalouksille tarkoitettuja pakkausjätteiden ja paperin keräyspisteitä.
- Jäteasemilla/hyötykäyttöasemilla kotitalouksilta otetaan maksutta vastaan lajitellut kierrätettävät jätteet
- Aluekeräyspisteet on tarkoitettu vapaa-ajan asukkaiden poltettaville jätteille.
- Jätekeskuksissa/Jätehuoltokeskuksessa mm. otetaan vastaan yli suuremmat jäte-erät.

Jätekeskuksessa tapahtuu tavaraerien välivarastointia, käsittelyä, hyödyntämistä, siirtokuormausta ja loppusijoitusta. Tarkemmin jaoteltuna jätekeskuksissa tapahtuu mm. jätteen loppusijoitus, kuivajätteen valmistus polttoaineeksi, biojätteen ja puhdistamolietteen käsittely laitosmaisesti, rakennusjätteen käsittely sekä suotovesien ja kaasun käsittely. Jätekeskuksiin sijoittuvat myös hyöty- ja ongelmajätteen vastaanotto- ja palvelupisteet sekä saastuneiden maiden käsittelyalue. vastaanotto



Kuva 26: Laskumäen jätekeskuksen alue Ilmajoella (Kuva, Etappi)



Jätehuolto - Etelä-Pohjanmaa

Jätehuoltojärjestelmän kehitys ja tulevaisuus

Etelä-Pohjanmaalla jätehuollon järjestämistä on selvitetty erityisesti 1990-luvulla ja 2000-luvun alussa. Noiden selvitysten perusteella on muodostettu Etelä-Pohjanmaan jätekeskusverkko. Jätekeskukset sijaitsevat, Teuvalla (Botniarosk Oy), Alajärvellä (Järviseudun Jätehuolto Oy) ja Ilmajoella (Lakeuden Jätekeskus Oy).

Millespakan, Stormossenin ja Ekoroskin jätekeskukset sijaitsevat Etelä-Pohjanmaan rajojen ulkopuolella.

Kuntaliitosten yhteydessä on käyty keskusteluita siitä, mihin jätelautakunnan alueeseen yhdistynyt kunta kuuluu. Liitokset eivät ole vaikuttaneet jätekeskusten toimintaan/sijoittumiseen.

Jätehuoltokeskusten asemaan ja sijoittumiseen ei ole kaavailtu muutosta.



Vaikutukset maankäyttöön

Vesijohdot ja viemärit

Alueellisesti merkittävien vesijohto ja viemäritarpeet esitetään maakuntakaavassa. Suoraan linjoihin liittyvät vaikutukset muuhun maankäyttöön ovat vähäiset. Ne kuitenkin mahdollistavat rakennettujen alueiden kehityksen ja kytkevät pohjavesivarat käyttökohteisiinsa.

Vedenottamot

Vedenottamot ovat kuuluneet maakuntakaavassa esitettäviin kohteisiin. Ohjeistus on muuttumassa ja kriittisen infrastruktuurin esittämiseen maakuntakaavassa suhtaudutaan aiempaa pidättyväisemmin. Sama analyysi on syytä tehdä olemassa olevien linjojen osalta, vaikka niiden sijainti ei ole kaavan mittakaavasta ja saatavilla olevasta aineistosta johtuen kovin tarkka.

Jätehuolto ja kierrätys

Jätehuollon toimipisteillä on vaikutusta ympäröivän alueen maankäyttöön, vaikka ympäristölle aiheutuvia haittoja onkin saatu kehitystyön ansiosta vähennettyä. Uusille jätehuollon alueille ei ole ilmennyt tarvetta. Sen sijaan vanhenevan infran kunnostus ja uusimien vaatii tulevaisuudessa merkittäviä panostuksia.





ETELÄ-POHJANMAAN LIITTO

Regional Council of South Ostrobothnia

Kampusranta 9 C

— PL 109

— 60101 Seinäjoki

— www.epliitto.fi