A photograph of a wind farm at sunset. The sun is low on the horizon, creating a bright glow and long shadows. Several wind turbines are visible, their silhouettes against the sky. The sky is a mix of orange, yellow, and blue.

Power purchase agreements –
Pitkäaikaiset sähkönostosopimukset
Informaatiomateriaali

SUOMEN TUULIVOIMAYHDISTYS RY
11.2.2019

1. Johdanto
2. Miksi PPA
3. Taloudellisen reunaehdot
4. Sopimustyyppit
5. Hinnoittelumallit
6. Riskit ja riskien hallinta
7. Liitännäissopimukset
8. Noudatettava lainsäädäntö
9. Määritelmät
10. Lähteet



¹ Johdanto



Johdanto

Ensimmäinen Suomessa laadittu tuulivoimatuotantoa koskeva PPA-sopimus (*power purchase agreement*) julkistettiin kesällä 2018. Muualla maailmassa erityisesti uusiutuvaa energiaa koskevien PPA-sopimusten määrä on kasvanut voimakkaasti viime vuosina ja myös Suomessa PPA-sopimusten odotetaan lisääntyvän.

Mistä PPA-sopimuksissa oikein on kyse? Minkä vuoksi sopimuksen solmiminen kannattaa ja mitä sopimuksissa tulee huomioida? Mitkä ovat osapuolten vastuut ja riskit ja miten nämä tulee ottaa huomioon?

Tämä dokumentti sisältää perustiedot tuulivoimatuotantoa koskevista PPA-sopimuksista. Dokumentti antaa perustiedot niin sähkönmyyjälle ja -ostajalle kuin muillekin PPA-sopimuksista kiinnostuneille tahoille. PPA-sopimusmalleja on useita ja nämä ovat kuvailtu osana materiaalia. Sopimukseen liittyvät hyödyt ja riskit on kuvattu eri osapuolten kannalta.

Materiaali on laadittu tammi-helmikuussa 2019.



JOHDANTO

PPA lyhyesti

PPA-sopimuksella tarkoitetaan pitkäaikaista sähkönostosopimusta, jossa tyypillisesti suuri sähkönkäyttäjä sopii ostavansa sähköntuottajalta tietyn määrän sähköä sopimuksen mukaiseen hintaan esimerkiksi 10-20 vuoden ajan.

PPA-sopimus tarjoaa sopimuksen molemmille osapuolille ennustettavuutta ja vakautta.

Sähköntuottajalle (eli myyjälle) pitkäaikainen ostosopimus tuo varmuuden tuulipuiston tuottaman sähkön hintatasosta ja näin luo investoinnin toteuttamiselle paremmat mahdollisuudet. Sähkönostajalle sopimus takaa varmuuden ostettavan sähkön hinnasta. Ennusteiden mukaan sähkönhinta nousee tulevaisuudessa ja merkittävät sähkönkäyttäjät pyrkivät pitkäaikaisilla sopimuksilla sitomaan kuluttamansa sähkön (tai osan siitä) tiettyyn hintatasoon. Myös toiminnan kestävyyskysymykset ovat oleellisia monelle suurelle sähkönkuluttajalle, ja tuulivoimaa koskevalla PPA-sopimuksella he varmistavat päästöttömän uusiutuvan sähkön saatavuuden käyttöönsä.

PPA-sopimusten riskit ja niiden jakautuminen tuottajan ja ostajan välillä riippuvat valittavasta sopimusrakenteesta ja hinnoittelumallista. Osa riskeistä voidaan ulkoistaa ja niiden arvon tuntemus on olennainen osa PPA-sopimuksen hinnan määrittelyä.

PPA-sopimusmalleja on useita erilaisia. Mallien ja niiden erityispiirteiden tarkempi kuvaus sisältyy tämän dokumentin muihin kappaleisiin.

Perusmallina voidaan pitää ns. fyysistä PPA:ta, jossa sähkö siirtyy fyysisenä toimituksena tuottajan sähkötaseesta ostajan sähkötaseeseen. Tuottaja ja ostaja sopivat keskenään paitsi sopimuksen kestosta ja hinnasta myös toimitustavasta. Koska uusiutuvan sähkön tuotanto on vaihtelevaa, on toimitustavalle eri vaihtoehtoja. Näitä käsitellään tarkemmin myöhemmin tässä dokumentissa.

Synteettisessä PPA:ssa (myös finanssi- tai virtuaalinen PPA) tuottaja myy fyysisen sähkön markkinoille ja ostaja ostaa fyysisen sähkön markkinoilta. PPA-osapuolien maksettavaksi tuleva hinta selvitetään PPA-sopimuksessa sovitun hinnan ja toteutuneen sähkön markkinahinnan välisenä erotuksena jälkikäteen (contract for difference, CfD).

Sekä fyysisessä että synteettisessä sopimuksessa uusiutuvan energian alkuperätakuut voidaan sisällyttää osaksi sopimusta.

PPA-sopimus voidaan tehdä suoraan sähkön tuottajan ja ostajan välillä tai sähkö voidaan kierrättää kolmannen osapuolen kautta. Jälkimmäisessä kolmas osapuoli muokkaa tuotannon toimitustavan (hinnoittelumalli) ostajan haluamaan muotoon sekä voi toimia ostajan tai myyjän tai molempien tasevastaavana.



JOHDANTO

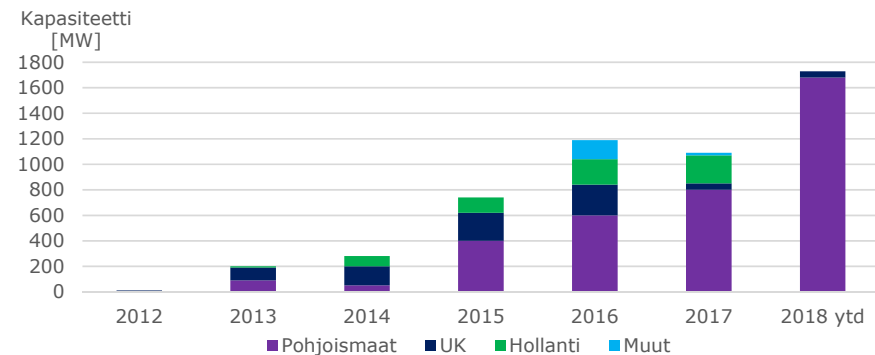
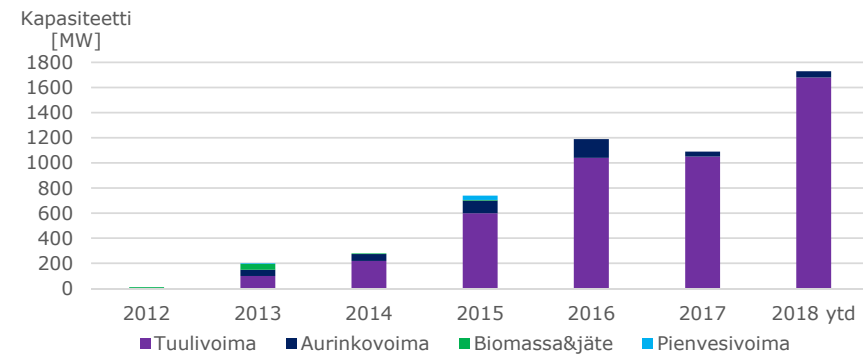
PPA-sopimukset kasvussa

Uusiutuvaa energiaa koskevien PPA-sopimusten määrä Pohjoismaissa on lähtenyt 2010 jälkeen voimakkaaseen kasvuun. PPA-sopimuksia laaditaan aurinko- ja tuulivoimatuotannosta, tuulivoimakapasiteetin kuitenkin ollen merkittävästi suurempi hankkeiden suuremman koon vuoksi.

PPA-sopimusten kiinnostavuus ostajien näkökulmasta on kasvanut sekä päästöjen vähentämiseen liittyvistä syistä että puhtaasti kustannussyistä. Uusiutuvan energian tuotantokustannusten laskun myötä yhä useammassa maassa tukijärjestelmien merkitys vähenee ja PPA-sopimusten houkuttavuus, ja tarpeellisuus rahoituskustannusten laskemiseksi, sähköntuottajien näkökulmasta kasvaa.

Valtaosa PPA-sopimusten määrän kasvusta tulee Yhdysvalloista ja Pohjoismaista⁽¹⁾. Sähkönhankinta PPA-sopimuksin kiinnostaa Pohjoismaista energiaintensiivistä teollisuutta erityisesti alueen hyvien tuuliolosuhteiden sekä yhteispohjoismaisen NordPool-sähkömarkkinan mahdollisuuksien ansiosta. Yhteinen sähkömarkkina mahdollistaa sähkön myynnin ja oston eri maissa.

PPA-sopimuksia solmivat erityisesti suuret teknologia- (kuten Google) sekä teollisuusyritykset (Norsk Hydro, Alcoa). Suuret yritykset suosivat sopimuskumppaneita, jotka voivat tarjota suuria määriä sähköä. Useat myös suosivat ennestään tuttuja yhteistyökumppaneita. PPA-mallin tullessa laajemmin tutuksi Pohjoismaissa, vaikuttaa siltä, että myös keskisuuret sähkökuluttajat kiinnostuvat sähkönhankinnasta PPA-sopimuksin. Tämä voi laajentaa PPA-markkinaa nykyisestä merkittävästikin. Aurinkovoimahankkeissa PPA-sopimuksia tehdään jo tänä päivänä selvästi tuulivoimaa pienempien hankkeiden tuotantoa koskien.



Uusiutuvan energian hankinta PPA-sopimuksin Euroopassa^(1, 2, 3)



2

Miksi PPA



Hyödyt sähkön tuottajalle

PPA-sopimusten hyödyt tuottajalle ovat **ennakoitavuus ja varmuus**. Tuottaja voi pienentää sähkön myynnistä ja myyntihinnasta koituvaa **markkinariskiä** solmimalla sähkön ostajan (tai ostajien) kanssa PPA-sopimuksen/-sopimukset. PPA-sopimuksen avulla yhtiö varmistaa myydyn sähkön hintatason koko sopimuskaudeksi. Tulovirran ennustettavuuden vuoksi rahoituksen kustannus on edullisempi, mikä alentaa osaltaan tuulivoiman tuotantokustannuksia ja kustannusten alenemisen kautta voi parantaa investoinnin kannattavuutta ja toteutumismahdollisuuksia.

Tuulivoiman tuottaja voi myydä sähkön sähköpörssiin tai se voi solmia sähkön myynnistä PPA-sopimuksen. Jos tuottaja myy sähkön pörssiin, riippuvat myyntituotot pörssihinnan kehityksestä. Tuotot voivat olla suuremmat, mutta markkinariski on suurempi kuin, jos tuottaja solmii pitkäaikaisen PPA-sopimuksen, joka takaa **sähkön myynnin sovitulla hintatasolla** koko sopimusajan.

PPA-sopimuksen solmiminen vaikuttaa tuulivoimahankkeen **rahoituksen saatavuuteen ja ehtoihin** (bankability). Hyvin laaditulla PPA-sopimuksella on tuulipuistohankkeen rahoituksen kustannuksia alentava vaikutus ja se on keskeisessä osassa kun lainoittajat arvoivat **projektin rahoitusta ja rahoituksen ehtoja**. PPA-sopimuksen lisäksi hanketta voidaan rahoittaa soveltuvien valtion investointitukien tai muiden osarahoitusvaihtoehtojen avulla.

Viime vuosina sähkön pörssihinta on ollut alhaalla ja rahoituksen saaminen tuulivoimahankkeille vastaavien pörssihintojen perusteella voi olla haastavaa. Sähkön hinta on noussut viime syksyn aikana ja sähkön hinnan arvioidaan nousevan ensi vuosikymmenellä⁴, mikä tekee sähkön myynnin pörssiin houkuttelevaksi. Mutta markkinahinnan tarkka ennustaminen on haasteellista. Entä jos sähkön pörssihinta pysyykin Pohjolassa pitkään matalalla runsaista sateista johtuen? Tai entä, jos tuulivoimatuotannon voimakas yleistyminen laskee sähkön markkinahinnan alhaiseksi silloin, kun tuulee ja päinvastoin? Mikä on tässä tapauksessa tuulipuiston tuotannon arvo (ns. captive price)?

Pitkäaikaiset sähkön ostosopimukset tarjoavat sekä ostajalle että myyjälle vakautta ja ennustettavuutta. Ne tarjoavat myös suojaa sähkön hintavaihteluita vastaan.



Hyödyt sähkön ostajalle

PPA-sopimuksen hyödyt ostajalle ovat **taloudellisia ja ympäristöön liittyviä**. PPA-sopimus takaa ostajalle **uusiutuvan energian saannin ennakoituun hintaan**. Ostaja voi hyödyntää uusiutuvan energian hankintaa omassa markkinoinnissaan ja energiastراتيجiansa tavoitteiden saavuttamisessa.

Tuulivoimaa koskevien PPA-sopimusten hinnat ovat tällä hetkellä **kilpailukykyiset pörssisähkön hintaan verrattuina**. Pitkäaikaisen (10-20 vuotta) sähkönmyyntisopimuksen voi tehdä tämän hetken parhaiden hankkeiden kanssa Suomessa alle 35 eur/MWh hintaan. Vertailun vuoksi, vuonna 2018 pörssisähkön Suomen kuukausikeskihinnat nousivat 55 eur/MWh tasolle⁽⁵⁾. Rahoituskustannukset vaikuttavat merkittävästi tuulivoiman tuotantokustannuksiin. Pitkäaikainen PPA-sopimus laskee hankekehittäjän riskiä ja rahoituskustannuksia. Ostajan on siis mahdollista **vaikuttaa epäsuorasti tuulivoiman tuotantokustannuksiin ja mahdollistaa itselleen edullisempi sähkön hinta**.

Sähkön ostaja voi vähentää sähkön ja päästöoikeuksien hintakehityksestä koituvaa riskiä PPA-sopimuksen avulla. Suomessa keskiuuren teollisuuden maksama sähkön kokonaishinta on ollut viime vuodet noin 80 eur/MWh⁽⁶⁾. Hinnasta noin 50% muodostuu sähkönhankinnasta, joten keskiuuren teollisuuden sähköenergian hinta on noin 40 eur/MWh. Sähkön hinnan arvioidaan nousevan edelleen ensi vuosikymmenellä. Sähkön pörssihintojen lisäksi päästöoikeuksien hinnat nousivat vuoden 2018 aikana ja päästöoikeuksien hintojen ennakoitaan nousevan edelleen. Tällä on osaltaan vaikutusta pörssisähkön hintaan, sillä päästöoikeuden hinta nostaa turpeella ja fossiililla polttoaineilla tuotetun sähkön tuotantokustannuksia.

Tuulivoiman PPA-sopimusten avulla on mahdollista varmistaa **uusiutuvan sähkön saanti merkittävässä määrin**. PPA-sopimus mahdollistaa uusiutuvan sähkön hankinnan ilman omien pääomien sitomista tuotantolaitteistoihin tai tuotantovastuita. Pitkäaikainen sähkön ostosopimus onkin ostajan kannalta huoleton ratkaisu.

Tuulivoimalla tuotetulle sähkölle voidaan hakea alkuperätakuu sen alkuperästä. **Ostava yhtiö voi käyttää tietoa hankkimansa sähkön alkuperästä markkinoinnissa ja brändin kehittämisessä**. Suomessa sähkön markkinointi uusiutuvana edellyttää, että sille on myönnetty alkuperätakuu. Sähkönmyyjän on varmennettava sähkön alkuperä. Samoin sähköntuottajan ja -käyttäjän, joka muussa liiketoiminnassaan ilmoittaa asiakkailleen tietoja käyttämänsä sähkön alkuperästä, on varmennettava uusiutuvien energialähteiden osuus. Suomessa alkuperätakuut myöntää kantaverkkoyhtiö Fingridin tytäryhtiö Finextra Oy ja Energiavirasto valvoo lain noudattamista.



3

PPA:n taloudelliset reunaehdot

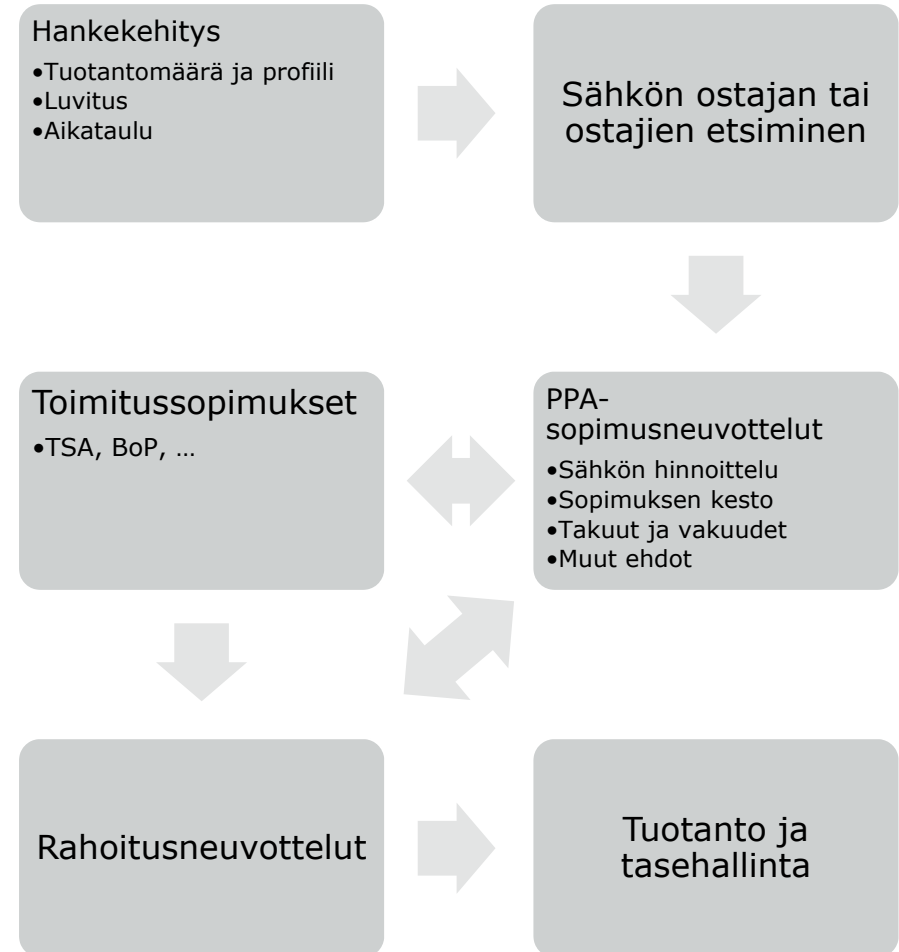


SÄHKÖN TUOTTAJA

PPA-sopimuksen solmiminen

PPA-sopimus voidaan solmia periaatteessa milloin vain tuulivoimaprojektin aikana, kun tuottajalla on riittävä varmuus hankkeen tulevista tuotantokustannuksista, jotta se voi solmia pitkäaikaisen myyntisopimuksen. Tyypillisesti ostaja haluaa saada varmuuden toimitettavan sähkön määrästä, aikataulusta ja hinnasta. Käytännössä hankkeen luvituksen tulee olla kunnossa ja investoinnin suuruus ja aikataulu selvä. Myös tuulivoiman tuotantotietojen tulee olla riittävän tarkat, jotta ostaja voi arvioida tuotannon ja kulutuksen kohtaamista. Hankekehittäjän kokemuksesta riippuen osalla kehittäjistä voi olla näkemys PPA:n hintatasosta eri vaiheissa kehityshanketta.

Usein **toimitussopimuksia (turbiini, BoP, jne) ja sähkön myyntiin (PPA) sekä rahoitukseen liittyviä sopimuksia viedään eteenpäin samanaikaisesti**, koska niillä on vaikutuksia toisiinsa. PPA voidaan sopia ehdollisena, jolloin se astuu voimaan sen jälkeen, kun puuttuvat tiedot, luvat tai sopimukset on hankittu tai hankkeen rahoitus ovat varmistunut.



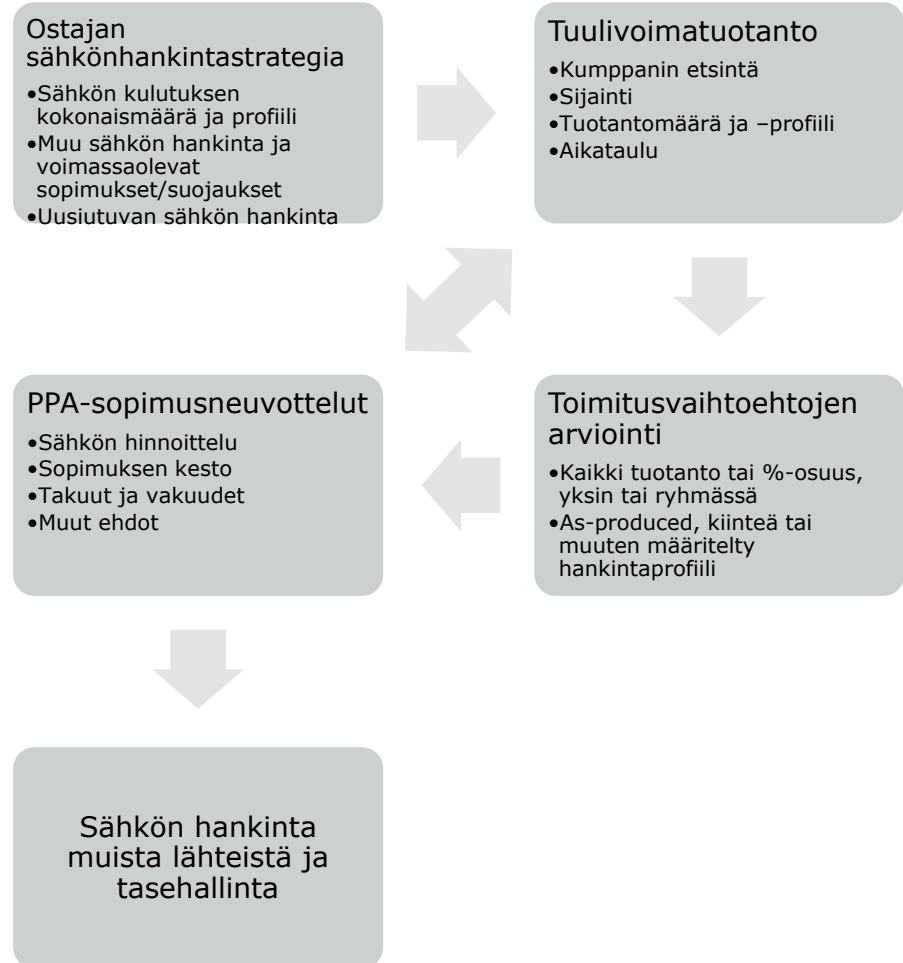
SÄHKÖN OSTAJA

PPA-sopimuksen solmiminen

Ostajan tulee arvioida tuulivoiman hankintaa PPA-sopimuksin osana sähkönhankintastrategiaansa. Mitkä ovat ostajan voimassaolevat sopimukset/suojaukset ja kuinka paljon se haluaa hankkia uusiutuvaa sähköä? Ostajan tulee arvioida, miten tarjotun tuulipuiston tuotanto soveltuu sen sähkön kulutukseen. Tuulivoimapuistot koostuvat tyypillisesti useista voimaloista ja puistojen voimaloiden yhteenlaskettu teho on kymmeniä megawatteja. Suomessa tuulisuus ja tuulivoimatuotanto on tyypillisesti talvella suurempaa kuin kesällä.

Ostajan tulee arvioida, voiko se käyttää kaiken tuotetun sähkön, osan siitä, tai voiko se laatia PPA-sopimuksen yhdessä muiden yritysten kanssa ja kuinka pitkäksi aikaa se on valmis sitoutumaan PPA-sopimukseen. Toimitettavaksi määräksi voidaan sopia kaikki tuotettu sähkö tai ennalta sovittu määrä. Ennalta sovittava määrä perustuu tuotantomääräarvioihin (esim. P50- tai P75-arvioihin) ja se tehdään tyypillisesti vuosi- tai kuukausitasolla. Sopimuskauden pituus ja toimitettava määrä ja profiili vaikuttavat tuottajan tuotantoriskeihin, jotka vaikuttavat hankkeen rahoituksen kustannuksiin ja edelleen tuotantokustannuksiin.

PPA-sopimuksessa sähkön hinnaksi voidaan sopia kiinteä hinta (eur/MWh), se voidaan indeksoida tai hinnalle voidaan asettaa lattia- ja kattohintaa. Ostajan tulee myös arvioida, onko PPA-sopimuksen hinta soveltuvalla tasolla muihin hankintavaihtoehtoihin tai mahdollisiin myöhemmin solmittaviin PPA-sopimuksiin verrattuna. Jos ostaja sitoutuu ostamaan kaiken tuotannon (tai %-osuuden) tuotannon vaihtelun mukaisesti (ns. pay-as-produced), on sopimushinta tyypillisesti edullisempi kuin, jos myyjän tulee taata tietty profiili.



PPA-sopimuksen kesto, rakenne ja luottokelpoisuus

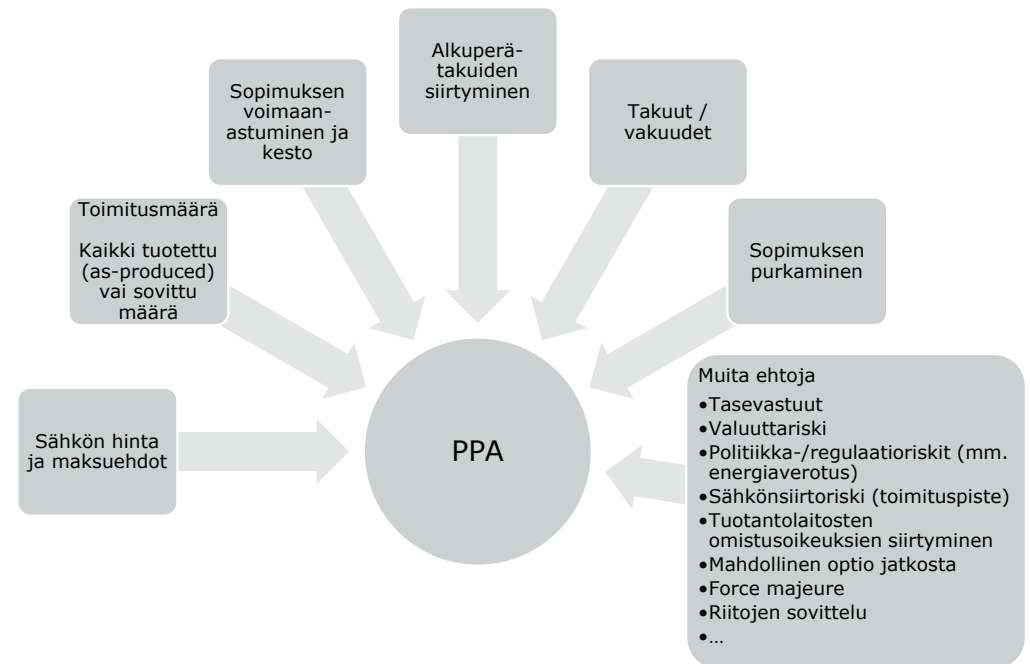
Tuulivoiman PPA-sopimusten kesto on tyypillisesti 10-20 vuotta. Sopimuskeston tulee olla riittävän pitkä, jotta hankekehittäjä saa riittävän varmuuden tulevista tuotoista. Toisaalta ostaja ei tyypillisesti tahdo sitoutua liian pitkään sopimukseen. Sopimuksen kesto onkin osapuolten neuvotteluiden tulos.

PPA-sopimuksen rakenne ja sisältö riippuvat sopivista osapuolista. Siinä tulisi kuitenkin olla määriteltynä vähintään seuraavat asiat:

- sopimuksen voimaantuminen ja kesto,
- sähkön hinta ja maksuehdot,
- sähkön myyntimäärä ja -profiili,
- sopimuksen purkamisen ehdot,
- oikeudet sähkön tuotannon alkuperätakuihin ja
- tarvittavat takuut/vakuudet.

Myyjän tulee varmistua, että ostajan luottokelpoisuus on riittävällä tasolla, ja että ostajan sähkön hankinnassa ja maksukyvyssä ei tule yllätyksiä sopimuskauden aikana. Tätä varten voidaan sopia esimerkiksi emoyhtiön takausten tai ulkoisten vakuuksien käytöstä. Myös ostajan tulee varmistaa, että myyjätaho on riittävän kyvykäs toteuttamaan tuulivoimahankeen aiotussa aikataulussa ja operoimaan laitoksia kaupallisesti koko sopimuskauden. Ja tarvittaessa vaatia vakuudet tämän tueksi.

PPA voidaan sopia ehdollisena, jolloin se astuu voimaan sen jälkeen, kun puuttuvat tiedot, luvat tai sopimukset on hankittu, tai hankkeen rahoitus on varmistunut.



⁴ Sopimustyytit



SOPIMUSTYYPIT

Erilaiset sopimustyypit

Sähkön ostajat hankkivat uusiutuvilla tuotantolähteillä tuotettua sähköä useilla erilaisilla liiketoimintamalleilla, kuten investoimalla itse sähköntuotantokapasiteettiin, leasing-järjestelyllä, erilaisilla PPA-sopimuksilla ja hankkimalla alkuperätakuita tai vihreitä sertifikaatteja. PPA-sopimuksissa sähkön ostaja voi olla joko sähkön loppukuluttaja tai energiayhtiö tai sähkönmyyjä, joka myy ostamansa sähkön eteenpäin loppukuluttajille. Sähkön loppukuluttajan kanssa tehtäviä sopimuksia nimitetään **corporate PPA** -sopimuksiksi ja sähkönmyyjän kanssa tehtäviä sopimuksia taas **utility PPA** -sopimuksiksi. Sähkön tuottajan kannalta ei ole erityistä väliä, onko sopimusosapuoli sähkön loppukuluttaja vai sähkönmyyjä, vaan tärkeämpää on sopimusosapuolen luottokelpoisuus. Sähkö voidaan myydä PPA-sopimuksella myös usealle kuluttajalle (multiple buyer PPA). Tällöin kaikilla ostajilla voi olla omat rinnakkaiset PPA-sopimuksensa tai hankkeeseen voi liittyä vain yksi PPA-sopimus, joka sisältää useamman toisistaan erillisen ostajan. PPA-sopimus on myös mahdollista tehdä aggregaattoriyrityksen kanssa.

PPA-sopimukset jaetaan kahteen päätyyppiin sen mukaan, kuuluuko sopimukseen fyysinen sähköntoimitus; nämä ovat **fyysinen ja synteettinen sopimus**. Sähkön alkuperätakuu voidaan liittää molempiin sopimustyypeihin. Euroopassa PPA-sopimukset ovat olleet pääasiassa fyysisiä sopimuksia, synteettisiä sopimuksia on tehty enemmän USA:n sähkömarkkinoilla.



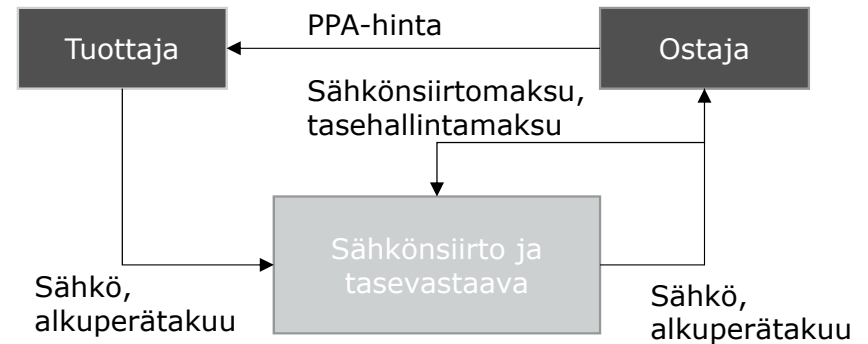
SOPIMUSTYYPI T

Fyysinen PPA

Fyysisessä sopimuksessa sähkö siirtyy tuottajan sähkötaseesta ostajan sähkötaseeseen fyysisenä sähköntoimituksena. Fyysisen sopimuksen edellytyksenä on, että sähkön tuottajan ja ostajan välillä on sähkönsiirtoyhteys niin, että sähkön fyysinen siirto tuottajalta ostajalle on mahdollista.

Fyysiset sopimukset jaetaan edelleen **suoriin PPA-sopimuksiin ja kolmannen osapuolen kautta kierrätettäviin PPA –sopimuksiin (sleeved PPA)**. Suorissa sopimuksissa sähkö toimitetaan fyysisesti suoraan voimalaitoksesta kuluttajalle eikä sähkön siirtoon käytetä kolmannen osapuolen sähköverkkoa. Tällaisissa tapauksissa voimalahanke yleensä mitoitetaan ostajan tarpeisiin niin, että ostaja ostaa kaiken tuotetun sähkön koko laitoksen käyttöajan. Suoria PPA-sopimuksia tehdään useimmiten pienissä hankkeissa; tyypillisiä hankkeita ovat ostajan kiinteistöihin tai niiden välittömään läheisyyteen asennetut aurinkopaneelit ja pienet tuulivoimahankkeet. Näissäkin kuitenkin tehdään usein sopimus kolmannen osapuolen kanssa, joka toimii tasevastaavana ja mahdollistaa ylimääräisen sähkön syöttämisen verkkoon ja myymisen muille kuluttajille. Kolmannen osapuolen kautta kierrätettävissä PPA-sopimuksissa sähkö siirretään voimalaitokselta ostajalle käyttämällä kolmatta osapuolta välittäjänä (esim. *utility*-toimija). Kolmas osapuoli voi muokata ostetun sähkön tuottajan haluamaan muotoon (ks. luvun 5 hinnoittelumallit, tyypillisesti kolmas osapuoli ostaa *pay-as-produced* ja myy varsinaiselle ostajalle tämän haluamassa muodossa). Kolmas osapuoli myös toimii tyypillisesti tuottajan ja ostajan tasevastaavana.

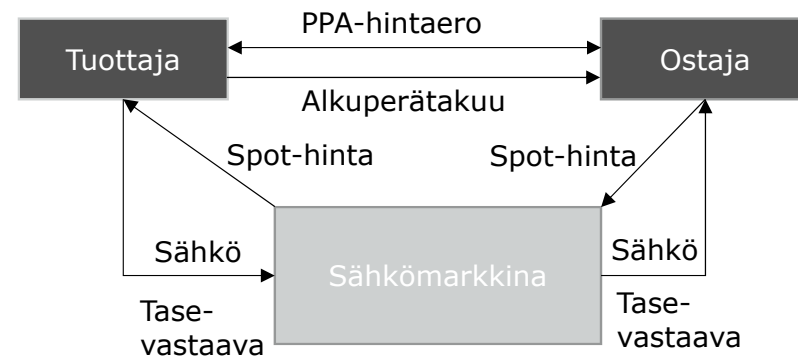
Pohjoismaissa osapuolten sijainti eri hinta-alueilla tai maissa ei rajoita fyysisen sopimuksen tekoa vaan fyysisiä PPA-sopimuksia on laadittu eri maissa sijaitsevien tuottajien ja ostajien välillä. Tässä tapauksessa tulee sopimuksessa huomioida myös siirtoriski.



Synteettinen PPA

Synteettinen PPA on johdannaisopimus, johon ei liity fyysistä sähkötoimitusta, vaan tuottaja myy tuottamansa sähkön sähkömarkkinoilla ja ostaja hankkii kuluttamansa sähkön sähkömarkkinoilta. Sopimus voi kattaa tuottajan koko tuotannon tai osan siitä (esimerkiksi 60-80%). Alkuperätakuut siirtyvät suoraan myyjältä ostajalle sovitun sähkön ostomäärän mukaisesti. PPA-osapuolten maksama hinta selvitetään PPA-sopimuksessa sovitun hinnan ja sähkön markkinahinnan välisenä erotuksena jälkikäteen. Näin synteettinen PPA-sopimus toimii kuten Contract for difference -sopimus (CfD). Mikäli sähkön markkinahinta on sovittua PPA-hintaa alhaisempi, ostaja maksaa erotuksen tuottajalle sovitun tuotantomäärän mukaisesti. Jos taas sähkön markkinahinta on korkeampi kuin PPA-sopimuksessa määritelty hinta, maksaa tuottaja erotuksen ostajalle. Synteettisistä PPA-sopimuksista käytetään myös nimityksiä virtuaalinen PPA (virtual PPA) ja finanssi-PPA (financial PPA).

Synteettisessä PPA-sopimuksessa sähkön tuottajan ja ostajan sijainneilla ei ole merkitystä, koska fyysistä sähkön siirtoa osapuolten välillä ei tapahdu. Usein synteettinen sopimustyyppi valitaankin silloin, kun osapuolet sijaitsevat eri alueilla.



5

Hinnoittelumallit



Hinnoittelussa huomioitavia asioita

Fyysisessä PPA-sopimuksessa määritellään hinta tuotetulle ja verkkoon tai suoraan ostajalle toimitetulle sähkölle, jonka sähkön ostaja maksaa. **Synteettisessä PPA-sopimuksessa** taas määritellään sähkön kiinteä hinta ja laskentatapa, jonka perusteella markkinahinnan ja sopimukseen kirjatun kiinteän hinnan välinen erotus lasketaan. Markkinahinnan määrittelyssä huomioidaan laskentajakso, keskiarvon laskentatapa, negatiivisten sähkönhintojen huomiointi jne.

Sekä toimitusmäärä että sähkön hinta PPA-sopimuksessa voivat olla kiinteitä, niihin voidaan asettaa erilaisia minimi- ja maksimiarvoja tai ne voivat olla sidoksissa johonkin indeksiin.

PPA-sopimuksessa tuottaja ja ostaja sopivat **sähkön hinnan pitkälle aikavälille**. Hintaan vaikuttavat sopimuksen kesto, tuotantomäärä ja toimitustapa, yli- ja alituotantotilanteiden kustannukset ja tasesähkökustannukset ja niistä vastaava osapuoli. Sopimushinta on usein kiinteä, mutta se voidaan myös sitoa sähkön markkinahintaan tai johonkin hintaindeksiin ja liittää sopimukseen erilaisia lattia- ja kattohintaehtoja. Sähkön hinnoittelussa voidaan huomioida myös inflaatio- ja muut mahdolliset indeksikorotukset, sähkön alkuperätakuun hinta ja muut mahdolliset hyödyt, joita ostaja saa ostamalla uusiutuvaa sähköä (esim. vältetyt kustannukset). Usein PPA-sopimuksen tekovaiheessa sähkönhintareferenssinä käytetään sähköfutuuriin hintoja.

Sähkön toimitusmäärän osalta PPA-sopimus voidaan tehdä kattamaan koko tuulivoimahankkeen tuotanto tai sovittu kiinteä kuukausi- tai vuositoimitusmäärä (myös lyhyemmät aikavälit ovat mahdollisia). Sopimuksissa voidaan myös sopia minimi- ja maksimitoimitusmäärästä tai tietyistä vaihteluvälistä, jolla toimitettu sähkömäärä on. Erilaisiin toimitusmääräsopimuksiin liittyy erilaisia riskejä, jotka vaikuttavat sähkön hinnoitteluun. Riippuen sopimustyyppistä vaihtelevan tuotannon riski jakautuu eri tavalla sähkön tuottajan ja ostajan kesken.

PPA-sopimuksissa sähkön hinnoittelussa keskeistä on, miten tuotantomäärään ja tuotannon ajoittumiseen liittyvät riskit jaetaan eri osapuolille. Uusiutuvan energian projekteissa energiantuotanto on riippuvainen säästä ja tuotantomääriin liittyy yleensä myös kausittaista vaihtelua. Tuulipuiston tuotannon määrällä painotettu sähkön vuosikeskihinta (capture price) voi erota merkittävästi sähkömarkkinoiden vuosikeskihinnasta johtuen siitä, että tuotanto painottuu alhaisen sähkön hinnan aikaan (ns. kannibalisaatio). Tätä kutsutaan myös profiiliriskiksi ja sen jakaminen PPA-sopimuksessa vaikuttaa osapuolien näkemykseen sopimuksen edullisuudesta. Tulevaisuudessa tuulipuiston tuotantoprofiililla painotetun hinnan ja markkinoiden vuosikeskihinnan välisen eron on arvioitu kasvavan, jos sääriippuvaisen tuotantokapasiteetin määrä kasvaa merkittävästi.



Erilaiset hinnoittelumallit

Pay-as-produced -sopimuksessa ostaja ostaa tyypillisesti hankkeen koko sähköntuotantomäärän ja maksaa siitä toteutuneen tuotannon mukaisesti. Käytännössä tasevastaava kirjaa mitatun tuotannon ostajan sähkötaseeseen. Tällöin sähkönostaja vastaa tarvitsemansa lisäsähkön hankinnasta tai ylimääräisen sähkön myynnistä, joten tuotantomäärä- ja profiiliriski tulevat tässä sopimuksessa ostajalle. Kun PPA-sopimuksessa sovitaan koko tuotantomäärän myynnistä ostajalle, tuottaja välttyy tuotantomäärään liittyviltä riskeiltä, mutta ei myöskään pääse hyötymään mahdollisista korkeammista sähkön hinnoista tulevaisuudessa myymällä ylimääräistä sähköä markkinoille. Pay-as-produced -tyyppisessä sopimuksessa tuotanto voidaan myös myydä usealle ostajalle niin, että kukin ostaa tietyn prosenttiosuuden kokonaistuotannosta.

Sähkön toimitusmäärä tai toimitusmäärän vaihteluväli kuukausittain (tai muulla sovitulla aikavälillä) voidaan kiinnittää PPA-sopimuksessa, ja tällöin sopimusta kutsutaan **baseload PPA**:ksi. Kun sopimus perustuu kiinteään tuotantomäärään eikä tavoiteltu tuotantomäärä toteudu, vastaa tuottaja joko puuttuvan sähkön hankkimisesta markkinoilta tai ylimääräisen sähkön myynnistä markkinoille. Tämä altistaa tuottajan sähkön markkinahintariskille. Kiinteä toimitusmäärä voi olla myös **profiloitu**, eli kiinteän sähkötoimituksen profiili on myös kiinnitetty esimerkiksi seuraamaan jotain kausittaista tai lyhyemmän aikavälin vaihtelua. Kiinteän toimitusmäärän sisältävissä sopimuksissa voidaan usein saada korkeampi hinta sähkölle kuin pay-as-produced -sopimuksissa ja siksi toimitusmäärän kiinnittäminen voi olla houkuttelevaa tuottajan kannalta. PPA-sopimuksessa voidaan sopia kiinteä toimitusmäärä myös niin, että sovittu määrä kattaa vain osan laitoksen arvioidusta tuotannosta, ja tuottaja myy tästä ylijäävän tuotantomäärän sähkömarkkinoilla.

PPA:han voidaan myös määritellä sähkön **lattia- ja/tai kattohinnat**. Näiden perusteella tuottaja saa aina vähintään tietyn minimihinnan ja ostaja taas maksaa sähköstä enintään sovittun maksimihinnan verran. Muuten maksettava sähkön hinta on sidottu esimerkiksi spot-hintaan tai johonkin hintaindeksiin.

Rahoittajat yleensä suosivat pay-as-produced -sopimustyyppiä, jossa tuottajalla ei ole velvollisuutta hankkia korvaavaa sähköä markkinoilta eikä siten riskiä joutua hankkimaan sähköä markkinoilta korkealla hinnalla. Myös rahoitus perustuen osittaiseen PPA-sopimukseen on mahdollinen. Toisaalta kiinteän tuotantomäärän sisältävät sopimukset eivät ole rahoittajien näkökulmasta poissuljettuja, jos hanke on liiketoimintanäkökulmasta houkutteleva ja tuottaja voi suojautua mahdollisilta sähkömarkkinariskeiltä, jos sovittuun tuotantomäärään ei päästä. Tällöin sovittu kiinteä toimitusmäärä perustuu johonkin osuuteen arvioidusta vuosituotosta ja osuus valitaan siten, että tuottaja pääsee toimitustavoitteeseen kaikissa tilanteissa lukuun ottamatta ennakoimattomia olosuhteita. Tällainen konservatiivinen tuotantoarvio voi vaikuttaa toimitusmäärätakuun kaupalliseen arvoon, mutta rahoittajien kannalta se tarkoittaa vähemmän riskejä ja on siksi suositeltava.



Tasehallinta ja kaupankäynti sähkömarkkinoilla

Koska PPA-sopimusosapuolien tuotanto- ja kulutusprofiilit eivät hetkellisesti yleensä vastaa toisiaan, myydään osa tuotetusta sähköstä sähkömarkkinoilla ja osa kulutetusta sähköstä ostetaan markkinoilta, vaikka tuotanto ja kulutus esimerkiksi kuukausitasolla vastaisivatkin toisiaan. Näin PPA-sopimukseen liittyy myös kaupankäynti sähkömarkkinoilla (day ahead ja intraday) ja sopimuksessa sovitaan, kumpi sopimusosapuolista hoitaa sähkökaupan. Jos sopimuksessa sähkö kierrätetään kolmannen osapuolen kautta, hoitaa tämä palveluyhtiö yleensä sähkökaupan tuottajan ja ostajan puolesta. Jos kolmas osapuoli on sähköyhtiö, se voi myös muokata tuotetun sähkön profiiliin ostajan kulutuksen mukaisesti muun tuotantonsa avulla. Tällöin sähköyhtiö ostaa sähkön tuottajalta ja myy vastaavan määrän ostajalle niin, että tuotanto- ja kulutusmäärät vastaavat toisiaan kuukausitasolla.

Tasevastaava vastaa tuotannon ja kulutuksen ennustamisesta sekä toteutuneen ja ennustetun kulutuksen/tuotannon välisen eron aiheuttamista tasepoikkeamista. Yleensä fyysisen PPA-sopimuksen osapuolilla on sama tasevastaava. Tämä on edellytys myös pay-as-produced -tyyppisissä sopimuksissa. Kiinteän fyysisen toimituksen tapauksessa osapuolilla voi olla myös eri tasevastaavat ja synteettisissä sopimuksissa näin on aina. Tasevastaavana voi toimia tuottaja, ostaja tai kolmas osapuoli. Tasehallinnasta vastaava osapuoli valitaan sen mukaan, kenellä on tähän parhaat edellytykset. Jos toisella sopimusosapuolella on monipuolinen tuotanto- tai hankintaportfolio, voi se yleensä hoitaa sähkön tuotannon ja kulutuksen tasapainottamisen kustannustehokkaasti. Tasevastaavalla pitää myös olla voimassaolevat sopimukset tasevastaavana toimimisesta. Usein hyvä valinta tasevastaavaksi on kolmas osapuoli: sähköyhtiö tai muu palveluntarjoaja.



6

Riskit ja riskien hallinta



PPA-sopimukseen liittyvät riskit

Tuulivoiman tuottaminen markkinaehtoisesti edellyttää osaamista riskienhallinnasta sähkömarkkinoilla. Tärkeimmät markkinariskit ovat sähkön hintaan, tuotantomäärään ja sen ajoittumiseen liittyvät riskit ja tasesähköriski. PPA-sopimus tarjoaa yhden tavan näiden riskien hallintaan ja jakamiseen. PPA-sopimus poistaa hintariskin koskien sopimuksen kattamaa sähköntuotantoa, mutta tuo sen sijaan riskin vastapuolen luottokelpoisuudesta sekä pitkään sopimusaikaan liittyvät riskit. Edellä mainittujen riskien lisäksi PPA-sopimukseen liittyvät myös muut tuulivoimaprojektin riskit: projektin kehitysrisi, suorituskykyrisi, sääntelyrisi ja force majeure -risi, jotka täytyy huomioida sopimusta tehdessä. PPA-sopimuksen tekovaiheessa onkin tärkeää ymmärtää, mitkä sopimukseen liittyvät riskit ovat ja kumpi osapuoli vastaa mistäkin riskistä. Lisäksi täytyy varmistaa, että riskit on arvotettu oikein ja kumpikin osapuoli pystyy vastaamaan ottamistaan riskeistä.

Projektin kehitysrisi

PPA solmitaan projektin kehitysvaiheessa ennen laitoksen käyttöönottoa. Näin ollen siihen liittyy riski laitoksen rakentamisen ja käyttöönoton viivästymisestä tai koko projektin peruuntumisesta ennen laitoksen käyttöönottoa. Sähkönostajan kannalta riskinä on jumiutuminen sopimukseen, jossa laitosta ei saada käyntiin kohtuullisessa ajassa ja korvaava sähkö on hankittava muualta. Hankekehittäjä varautuu tähän riskiin varaamalla itselleen tarpeeksi joustoa projektin kehitykseen yllättävien tapahtumien varalle. PPA-sopimuksessa voidaan myös sopia myöhästymiskorvauksista. Laitoksen toimitussopimukseen (TSA, BoP) sisältyy myös myöhästymiskorvaukset ja hankekehittäjän on varmistettava, että ne kattavat mahdolliset PPA-ostajalle maksettavat korvaukset.

Suorituskykyrisi

Suorituskykyrisi tarkoittaa riskiä, että voimalat eivät täytä hankkeen suorituskykyvaatimuksia. Esimerkiksi voimaloiden käytettävyyys tai sähköteho eivät täytä suunniteltuja tai luvattuja arvoja. PPA-sopimuksessa on yleensä määriteltävä vähintään minimikäytettävyyysvaatimus ja siihen voidaan lisätä myös vaatimuksia laitoksen teholle. Jos laitosten suorituskyvylle taataan minimiarvoja, hankekehittäjän täytyy varmistaa, että vaatimukset ovat saavutettavissa. Myös suorituskykyarvojen määrittäminen pidemmän aikavälin keskiarvona tai kumulatiivisena toteutmana yleensä pienentää riskiä siitä, että vaatimuksia ei pystytä täyttämään. Sekä sähkön ostaja että tuottaja voivat suojautua tältä riskiltä liittämällä suorituskykyvaatimukset laitoksen toimitussopimukseen (TSA, BoP) ja O&M-sopimukseen.



PPA-sopimukseen liittyvät riskit

Tuotantomääräriski

Jos sopimuksessa on sovittu kiinteä tuotantomäärä tietyllä ajanjaksolla, tulee tuottajalle riski mahdollisen puuttuvan sähkön hankinnasta sähkömarkkinoilta ja tähän liittyvä markkinahintariski. Tuottajan kannalta onkin tärkeää, että tuotantomäärä on arvioitu siten, että se on saavutettavissa suurella todennäköisyydellä, ja että tarkastelujakso on tarpeeksi pitkä, jolloin mahdolliset alhaisen tuotannon ajat kompensoituvat tarkastelujakson sisällä. Pay-as-produced -tyyppisessä sopimuksessa tuotantomääräriskin kantaa ostaja. Tuottaja ja ostaja voivat suojautua mahdollisen alituohtantotilanteen aiheuttamalta hintariskiltä sähkön hinnan suojauksien avulla (ks. hintariski).

Tuotantomääräriskiltä voi osittain suojautua myös vakuutuksella, sillä merkittävät tuotantomäärän pienentymiset johtuvat usein tapahtumista (esim. tekniset viat), joiden varalle voi hankkia vakuutuksen. Nämä tapahtumat voivat myös liittyä laitoksen käytettävyydestä, jolloin tuotantomäärän pienentymisen riskiltä suojaudutaan liittämällä TSA- ja O&M-sopimukseen käytettävyydestä (ks. suorituskykyriski).

Tuotantoprofiiliriski

Profiiliriski liittyy tuulivoiman ns. kannibalisaatioilmiöön: usein sähkön tuntihinta on alhaisempi silloin, kun tuulivoiman tuotantomäärä on korkea ja päinvastoin. Toisaalta tuulivoimatuotantoon liittyy myös kausittainen tuotantoprofiili: tuulisuus vaihtelee vuodenajan mukaan. Tuotantoprofiiliriski altistaa sähkön markkinahinnan vaihtelevuuden riskille, kuten tuotantomääräriski. Tältä voidaan suojautua sähkön hinnan suojauksien avulla tai ulkoistamalla profiilin hallinnan kolmannelle osapuolelle korvausta vastaan.

Tuulivoimalan tuotanto vaihtelee kausittain ja tunneittain. Ostajan kulutusprofiili on yleensä tasaisempi eikä tuulipuiston tuotanto näin välttämättä vastaa sitä. Yleensä tämä riski on PPA-sopimuksissa ostajan vastuulla. Ostaja hankkii puuttuvan sähkön markkinoilta. Myös kolmas osapuoli voi vastata tuotanto- ja kulutusprofiilien tasoittamisesta, jolloin se saa palvelusta korvauksen PPA-sopimuksen osapuolilta. Tulevaisuudessa mahdollisesti myös aggregaattoriyritykset voivat hoitaa vaihtelevan tuotannon ja kulutuksen tasapainottamisen.



PPA-sopimukseen liittyvät riskit

Tasesähköriski

Tasesähköriski tarkoittaa, että tuotantomäärä eroaa ennustetusta, jolloin tuotantoa ja kulutusta tasapainotetaan intraday- tai säätösähkömarkkinoilla. Näissä säätösähkön hinta voi nousta korkeaksi ja siten lisätä merkittävästi tämän riskin kantavan osapuolen kuluja. Tasesähköriskin jakoon vaikuttaa sopimusosapuolien kyky hallita riskiä. Ostajalla voi olla sopivia säätösähkön lähteitä omassa sähkönhankintaportfoliossaan, jolloin se pystyy hoitamaan säätösähkön hallinnan kustannustehokkaasti. Tämä on tyypillinen tilanne silloin, kun PPA-sähkön ostaja on energiayhtiö. Jos taas ostaja on sähkönkuluttaja, jolla ei ole omaa tuotantoa, se tarvitsee säätösähkön hankintaan kolmannen osapuolen, jolloin hankintavaihtoehdot ovat tyypillisesti kalliimpia. Usein sähkötaseen hallinta siirretään palvelusopimuksella kolmannen osapuolen hoidettavaksi.

Hintariski

PPA-sopimuksessa hinta sidotaan pitkäksi ajaksi (tyypillisesti 10-20 vuotta). Hinta saattaa muodostua ostajalle kalliiksi myöhemmin, jos markkinahinta laskee tulevaisuudessa. Toisaalta kiinteä hinta on ostajalle myös keino suojautua sähkön hinnan nousulta. Hintariski voi liittyä yleiseen markkinahintaan, aluehintaan tai sähkön hintaprofiiliin. Joillakin markkinoilla on sopimukseen lisätty joustoja, joilla PPA-sopimuksessa määritelty hinta sidotaan seuraamaan markkinahintaa. Tuottajan kannalta ennustettava kiinteä hinta on tärkeä tekijä hankkeen talouden ja rahoituksen kannalta ja joustojen lisäämisellä pienennetään kassavirran ennustettavuutta. Sähkön hintaa voidaan suojata usealla tavalla:

- Finanssimarkkinoiden tarjoamat johdannaisopimukset, futuurit, forwardit, hintaerosopimukset (EPAD) ja optiot, takaavat sähkön myyjälle tai ostajalle tietyn hinnan sähkön myynnistä tai ostosta, mutta eivät sisällä sähkön fyysistä toimitusta
- Muut johdannaismarkkinat: kauppaa johdannaistuotteilla käydään kahdenvälisesti yritysten suoriin kontakteihin perustuen tai meklareiden/välittäjien kautta, nämä sopimukset voivat sisältää myös fyysisen sähkötoimituksen
- Suojaus kiinteähintaisilla sopimuksilla
- Lattiahinnan määrittely PPA-sopimuksessa
- Katto- ja lattiahinnan määrittely PPA-sopimuksessa

Sähkön finanssimarkkinat Pohjoismaissa eivät tällä hetkellä toimi optimaalisesti PPA-sopimusten kannalta. Markkinoilla ei ole tarpeeksi likviditeettiä pitkän aikavälin sähköjohdannaisten osalta (sopimukset yli viiden vuoden päähän), jolloin pienet muutokset myytyjen sähköjohdannaisten määrässä voivat vaikuttaa hintaan merkittävästi. Johdannaisia ei myöskään ole aina saatavilla (erityisesti pitkän aikavälin päähän). Sähköfutuuriin hintaa käytetään usein hintareferenssinä PPA-sopimuksissa.



PPA-sopimukseen liittyvät riskit

Luottoriski

Kiinteähintaisella PPA-sopimuksella tuottajan sähkön hintaan liittyvä markkinariski vaihtuu luottoriskiksi, sillä myyjän kassavirta riippuu PPA-sopimuksen maksuista. Tämän vuoksi ostajan luottokelpoisuus on tärkeää. Pitkät sopimusajat myös altistavat odottamattomille tapahtumille, jotka voivat vaikuttaa ostajan maksukykyyn.

Luottoriskejä pyritään hallitsemaan molemminpuolisilla vakuusvaatimuksilla ja luottokelpoisuuden huolellisella tarkastamisella ennen sopimuksen tekoa. Sähkön ostaja voi edellyttää tuottajalta vakuuksia vakavaraisuudesta tai toiminnan jatkuvuudesta ja tuottaja voi edellyttää ostajalta vakuuksia siitä, että se kykenee maksamaan sähköstä koko sopimuskauden ajan. Jos ostajayhtiö on osa suurempaa konsernia, voi tuottaja tarvittaessa pyytää ostajan konserniyhtiöltä takuun tytäryhtiön sopimukselle. Myös kolmannen osapuolen, esim. pankin tai valtion, myöntämiä takauksia voidaan käyttää sopimuksessa, jolloin kolmas osapuoli takaa tuottajalle sopimuksen mukaiset tulot, jos ostaja ei kykene maksamaan sopimuksen mukaisesti.

Mikäli ostaja lopettaa toimintansa kesken sopimuskauden, voi sähkön myydä markkinoille tai sille voi etsiä toisen PPA-ostajan. Tässä riskinä on, että uusi hinta on aiempaa alhaisempi. Myös tältä riskiltä voi suojautua takauksien avulla.

Sopimusaikariski

Sopimusaikariski liittyy sopimuksen hinnoitteluun: jos sähkön hinta myöhemmin laskee, on ostaja sidottu pitkäksi ajaksi kalliiseen hintaan. Toisaalta lyhyt sopimusaika voi olla riski rahoittajan kannalta: jos laitos rahoitetaan lainarahalla, sopimuksen pitäisi kattaa lainan takaisinmaksuaika tai rahoittaja haluaa muuten varmistua tuottajan kyvystä maksaa jäljellä oleva laina sopimuskauden umpeuduttua. Sopimusajan päättyessä on riski, että mahdollisessa jatkoa koskevassa PPA:ssa sopimusehdot ovat heikommat tai projekti altistuu hintariskille sähkömarkkinoilla.

Pitkä sopimusaika altistaa myös luottoriskille sekä sille, että toinen osapuoli purkaa sopimuksen ennen sen umpeutumisaikaa. Sopimuksen purkamisen riskeiltä voidaan suojautua lisäämällä sopimukseen kompensatio toiselle osapuolelle sopimuksen purusta ennen sen päättymistä.



PPA-sopimukseen liittyvät riskit

Referenssihintariski

Kun myyjä ja ostaja ovat eri sähkömarkkina-alueilla, sopimuksen referenssihintaa voi määrittää eri alueen hinnalla kuin mikä olisi ostajan aluehinta. Jossain tapauksissa tämä ero saattaa olla merkittävä. Erityisesti tämä vaikuttaa synteettisissä PPA-sopimuksissa, jossa referenssihintaa määritellään markkinahintaan perustuen. Tämä riski on sopimuksissa yleensä ostajalla ja sen vaikutukset onkin arvioitava talousmallinnuksessa jo ennen sopimuksen tekoa. Ostajalla pitäisi myös olla näkemys eri alueiden hintakehityksestä analyysin tekoa varten.

Säätelyriski

Lainsäädännön ja muun säätelyn muuttuminen (esim. verotus, uusiutuvan energian tuet) sopimusjaksolla voi vaikuttaa sopimuksen riskien ja tuottojen jakautumiseen. Tätä varten PPA:han voidaan lisätä mekanismi, jolla lainmuutosten vaikutukset ja muutoksista seuraavat kustannukset jaetaan sopimusosapuolille, mikäli merkittäviä muutoksia regulaatiossa tapahtuu.

Force majeure -riski

Force majeure -riskillä tarkoitetaan tilannetta, jossa odottamaton osapuolista riippumaton tapahtuma viivästyttää projektia tai vaikuttaa sähköntuotantoon. Sähkönostajan kannalta on tärkeää varmistaa, että tuottaja pyrkii minimoimaan force majeure -tapahtuman vaikutukset. Jos force majeure -tilanne pitkittyy, voidaan sopimus purkaa. Tuottajan täytyy varmistaa, että suojautuminen force majeure -tilanteilta on tarpeeksi laaja ja kattaa rakentamisen viivästymisen ja suorituskyvyn huonontumisen. Tyypillisesti sopimuksissa on paljon ehtoja ennen kuin osapuolille tulee oikeus sopimuksen purkuun. Rahoittajalla voi myös olla oikeudet ottaa projekti haltuunsa ennen sopimuksen purkamista.



⁷ Liitännäissopimukset



LIITÄNNÄISSOPIMUKSET

Hankkeen muut sopimukset

PPA-sopimuksen lisäksi tuulivoimaprojektiin liittyy useita muita sopimuksia, jotka ovat tärkeitä hankkeen toteutuksen kannalta ja vaikuttavat myös PPA-sopimuksen kassavirtoihin. Näitä sopimuksia ovat mm. verkkoliityntä- ja sähkönsiirtosopimukset, palvelusopimus (tasepalvelu ja alkuperätakuiden hallinnointi), O&M-sopimus, rahoitukseen liittyvät sopimukset (lainasopimus, panttaussopimukset), mahdolliset toiset PPA-sopimukset ja muut toteutukseen liittyvät sopimukset (BoP, TSA). Nämä sopimukset yhdessä PPA-sopimuksen kanssa vaikuttavat hankkeen rahoituksen saantiin ja sen ehtoihin. Muilla sopimuksilla on vaikutuksia PPA:n ehtoihin ja niiden toteutumiseen.



Projekti- ja rahoitukseen liittyvät sopimukset

PPA-sopimuksen voimaantulo edellyttää yleensä projektisopimusten (tuulipuiston toimitus- ja urakkasopimukset, verkkoliityntä) ja rahoitussopimusten solmimista. Projektisopimuksissa sovittu laitoksen ja verkkoliitynnän valmistumisaikataulu on huomioitava PPA-sopimuksen sähköntoimituksen aloitusajassa. PPA:ssa sovitut seuraamukset myöhästymisestä on huomioitava myös projektin toimitussopimuksissa. Myöhästymisriski sekä mahdollinen PPA-sopimuksen purkuehto ja niiden taloudelliset seuraukset vaikuttavat osaltaan hankkeen rahoitussopimukseen. Laitossopimukseen liittyy myös mekaaninen käytettävyyystakuu sekä takuu laitoksen tehosta riippuen tuulisuudesta. Nämä suorituskykytakuut ovat mukana myös PPA-sopimuksissa.

Hankkeen rahoitukseen liittyviä sopimuksia ovat lainasopimus, panttaussopimukset ja kolmikantasopimus rahoittajan, tuottajan ja ostajan välillä (direct agreement). PPA-sopimuksen ehdot vaikuttavat kassavirtamallinnukseen ja siten lainasopimuksen rahoitusehtoihin. Lainaehdoin voi kuulua myös vaatimus lainan takaisinmaksusta, jos PPA-sopimus päättyy ennenaikaisesti. Panttaussopimus taas kattaa myös PPA-saatavat. Kolmikantasopimus rahoittajan, tuottajan ja ostajan välillä antaa rahoittajalle oikeuden puuttua toimintaan, jos tuottaja ei hoida velvollisuuksiaan.

Tuulipuiston tuotantovaiheessa PPA:han liittyviä sopimuksia ovat palvelusopimus, huolto- ja kunnossapitosopimus, sähkönsiirtosopimus ja mahdolliset rinnakkaiset PPA-sopimukset. Tuulivoimaloiden sähköntoimitusten hallinta ja tasepalvelut on yleensä ulkoistettu palvelusopimuksella. Sopimuksen tasevastaavan kanssa pitäisi vastata PPA:n vaatimuksia taseen hallinnasta. Huoltokatkot ja muut katkokset sähköntoimituksissa perustuvat huolto- ja sähkönsiirtosopimusehtoihin, ja sallituista toimituskatkoista on sovittu myös PPA-sopimuksessa. Jos saman puiston tuotannosta on useita PPA-sopimuksia, on syytä varmistaa, ettei sopimuksissa ole keskenään ristiriitaisia ehtoja.



8

Noudatettava lainsäädäntö



Noudatettava lainsäädäntö ja välimiesmenettely

PPA-sopimuksessa määritellään, minkä maan lainsäädäntöä sopimuksessa ja sen tulkinnassa noudatetaan ja mahdollisen välimiesmenettelyn (eli arbitraatiomenettelyn) säännöt ja sijaintipaikka. **Suomessa toteutettavissa hankkeissa sopimus kannattaa pitää Suomen lain alla**, koska tuottajan toiminta on Suomessa säänneltyä (esim. tasehallinta). Jos Suomen lain valitseminen ei sovi toiselle sopijaosapuolelle, voidaan harkita noudatettavaksi lainsäädännöksi jonkin neutraalin, kolmannen maan lainsäädäntö. Tällöin suomalaisesta näkökulmasta katsottuna kannattaa pyrkiä valitsemaan sellaisen maan lainsäädäntö, joka on lähellä suomalaista lainsäädäntöä; ensisijaisesti Ruotsin laki. Mahdollisen neutraalin lain soveltamisesta on kuitenkin syytä keskustella lakiasiantuntijan kanssa ennen kompromissiehdotuksen esittämistä. Muun kuin Suomen lainsäädännön noudattaminen nostaa sopimuksen transaktiokustannuksia, sillä tällöin tarvitaan neuvonantajia sekä Suomesta että sopimuksessa noudatettavan lainsäädännön maasta.

Sopimukseen kirjataan myös välimiesmenettelyssä noudatettavat säännöt ja välimiesmenettelyn paikka sopimusta koskevien riita-asioiden ratkaisua varten. Välimiesmenettelyn sääntöjen valinnassa ensisijaisia vaihtoehtoja ovat Suomen Keskuskauppakamarin välimiessäännöt tai Suomen välimieslain mukainen menettely. Jos nämä eivät ole mahdollisia, voidaan valita Tukholman kauppakamarin säännöt. Myös kansainvälisen kauppakamarin tai muiden keskeisten kansainvälisten välitysinstituuttien sääntöjen käytöstä voidaan sopia, mutta näiden käyttö lisää kustannuksia, jos välimiesmenettelyyn joudutaan.

Myös välimiesmenettelyn sijainnin osalta Suomi on ensisijainen paikkavalinta. Välimiesmenettelyn sijaintipaikalla on kuitenkin vähemmän merkitystä kuin sovellettavalla lainsäädännöllä tai välimiesmenettelyn säännöillä.



9

Määritelmät



Määritelmät

Alkuperätakuu - Suomessa sähkön markkinointi uusiutuvana edellyttää, että sille on myönnetty alkuperätakuu. Sähkönmyyjän on varmennettava sähkön alkuperä. Samoin sähköntuottajan ja -käyttäjän, joka muussa liiketoiminnassaan ilmoittaa asiakkailleen tietoja käyttämänsä sähkön alkuperästä, on varmennettava uusiutuvien energialähteiden osuus. Suomessa alkuperätakuut myöntää Fingridin tytäryhtiö Finextra Oy ja Energiavirasto valvoo lain noudattamista.

BoP (Balance of Plant) – Tuulipuistoon liittyvät muut osuudet kuin voimalatoimitussopimuksen kattavat osuudet. Näitä ovat mm. perustukset ja muut rakennustyöt, nostotöiden valmistelut, kulkuyhteydet, muuntajat ja verkkoyhteydet ja automaatiojärjestelmä.

Captive Price – Tuulivoiman tuotantomäärällä painotettu sähkön keskihinta

CfD (Contract for Difference) – Hinnanerosopimus. CfD on johdannaissopimus, jossa sähkölle sovitaan tietty hintataso. Jos sähkön toimitushetken markkinahinta eroaa sovitusta CfD-hinnasta, maksaa toinen osapuoli toiselle markkinahinnan ja CfD-hinnan erotuksen.

Corporate PPA – PPA-sopimus, jossa sähkön loppukuluttaja toimii sähkön ostajana.

Direct Agreement – Rahoittajan, sähkön tuottajan ja sähkön ostajan välinen kolmikantasopimus, joka mahdollistaa, että rahoittaja ottaa tuulipuiston haltuunsa, jos tuottaja ei pysty täyttämään velvoitteitansa.

Fyysinen PPA – PPA-malli, jossa sähkö siirtyy fyysisenä toimituksena tuottajan sähkötaseesta ostajan sähkötaseeseen.

O&M (Operation and Maintenance) – Käyttö- ja kunnossapito

P50 / P75 –arvo – Tuulivoimalan sähköntuotantoa kuvaava arvo. Luku viittaa tuotannon toteutumistodennäköisyyteen.

Pankitettavuus (bankability) – Kehitettävä (tuulivoima)hanke on taloudellisesti tarpeeksi uskottava, että sille voidaan myöntää lainaa pankkien tai muiden rahoituslaitosten toimesta. Hanke on siis pankitettava.

PPA (Power Purchase Agreement) – Pitkäaikainen sähkönhankintasopimus

Sleeved PPA – PPA-sopimus, jossa sähkö toimitetaan myyjältä ostajalle kolmannen osapuolen välityksellä.

SPV (Special Purpose Vehicle) - Tietyn hankkeen kehittämistä varten perustettu projektiyhtiö

Synteettinen PPA (aka synthetic PPA/virtual PPA/financial PPA/Contract for difference) – Johdannaissopimus, johon ei liity fyysistä sähköntoimitusta, vaan tuottaja myy tuottamansa sähkön sähkömarkkinoilla ja ostaja hankkii kuluttamansa sähkön sähkömarkkinoilta.

Sähkötase – Sähkön tuotannon ja/tai kulutuksen tasapaino ennalta arvioituun nähden. Pohjoismaissa siirrytään lähivuosina 15 min tasejaksoon, tasejakso on toistaiseksi 1 tunti.

TSA (Turbine Supply Agreement) – Tuulipuiston voimalatoimitussopimus.

Tuottaja – Tuulipuiston omistaja/operaattori, joka vastaa sähkön tuotannosta

Utility – Sähköyhtiö tai sähkömyyjä

Utility PPA – PPA-sopimus, jossa sähkön ostajana toimii sähköyhtiö tai sähkömyyjä.



Lähteet

PPA-kapasiteetin kehitys

- 1) RE-Source Platform, 2018. RE-Source Platform - The European alliance for corporate renewable energy sourcing, esitys saatavilla <http://resource-platform.eu/knowledge/market/>
- 2) J. Fitzhugh, Augusta & Co, 2018. Expanding the Corporate PPA Market, Presentation to WindFinland, Wind Finland 2018 seminar
- 3) Wind Europe, 2019. Wind energy corporate PPAs are booming, saatavilla <https://windeurope.org/about-wind/infographics/wind-energy-corporate-ppas-are-booming/>

Historialliset hintatiedot ja julkiset arviot sähkömarkkinakehityksestä

- 4) Julkiset arviot sähkömarkkinakehityksestä: TEM (2017). Taustaraportti kansalliselle energia- ja ilmastostrategialle vuoteen 2030 ja Energinet, Svenska Kraftnät, Fingrid & Statnett (2018). Nordic Grid Development Plan 2019.
- 5) Nord Pool Spot, 2019. Historical market data.
- 6) Tilastokeskus (2018). Energian hinnat (verkkajulkaisu). 3. vuosineljännes 2018. Helsinki

