



AFRY

PYHÄJOKI



POHJOIS-
POHJANMAA
COUNCIL OF OULU REGION

Toimintasuunnitelma Puhtaan ja vakaan energiatuotannon kehittämiseksi Pyhäjoen talousalueella

Loppuraportti 20.9.2024

Sisällys

1	TIIVISTELMÄ	3
2	JOHDANTO	6
3	ALUEELLISET TAVOITTEET JA TOIMENPIDE-EHDOTUKSET	7
3.1	ALUEELLISET TAVOITTEET	7
3.2	EHDOTUKSET TOIMENPITEIKSI.....	8
4	MIELIPIDEYMPÄRISTÖ	9
4.1	PYHÄJOEN KUNNAN STRATEGINEN TAHTOTILA	9
4.2	KUNTALAISTEN JA PÄÄTTÄJIEN NÄKEMYKSET.....	10
5	PYHÄJOEN KUNNAN NYKYTILA JA MAHDOLLISUUDET	13
5.1	DEMOGRAFIA JA ELINKEINORAKENNE	13
5.2	MAANKÄYTTÖ JA KAAVOITUS	14
5.3	JULKISET PALVELUT	17
5.3.1	<i>Koulut ja päiväkodit</i>	17
5.3.2	<i>Vapaa-aika</i>	18
5.4	LIIKENNEYHTEYDET JA KUNTAINFRASTRUKTUURI.....	18
5.5	TEOLLISUUS JA ALIHANKINTAVERKOSTOT	21
5.6	ENERGIA JA YMPÄRISTÖ.....	21
5.7	MUUT INFRAHANKKEET.....	22
5.8	YHTEENVETO ALUEEN TARJOAMISTA EDUISTA JA KEHITYSKOHDISTA ENERGIAINVESTOINNIN NÄKÖKULMASTA	23
6	REITTIKARTTA: HANHIKIVEN ALUEEN INVESTOINTIVAIHTOEHTOIHIN VAIKUTTAVIEN MUUTTUJEN ARVIOINTI	27
6.1	HANHIKIVEN ALUEEN NYKYTILA JA MAHDOLLISUUDET, VAIHTOEHTOJEN ESITTELY.....	27
6.2	TUNNISTETTujen MUUTTUJEN (EDISTÄJÄT, REUNA-EHDOT/UHAT) KUVAUS.....	29
6.3	MUUTTUJEN ARVIOINTI SUHTEESSA ALUEEN KEHITYSVAIHTOEHTOIHIN	30
6.4	MUUTTUJAT AIKAJANALLA JA ETENEMISTAPOJEN ARVIOINTIA	34
6.5	INVESTOINTIVAIHTOEHTOJEN ARVIOINTIA	37
7	JOHTOPÄÄTÖKSET JA SUOSITUKSET	39
	LIITE 1: MENETELMÄT JA AINEISTOT	42

1 Tiivistelmä

Toimintasuunnitelma puhtaan ja vakaan energian tuotanto- ja jatkojalostusmahdollisuuksien tukemiseksi Hanhikiven alueella pohjautuu esiselvitykseen, jossa selvitettiin vaihtoehtoisia ratkaisuja Hanhikiven alueelle mahdolliseen energia-alan suurinvestointiin. Toimintasuunnitelmassa on määritelty toteutettavissa olevat alueelliset tavoitteet ja reittikartta niiden toteuttamiseksi sekä tarkastellaan kattavasti alueella tehtyjä infrastruktuuri- ja kehitystoimenpiteitä sekä niiden aktivoimiseen tarvittavia toimia. Toimintasuunnitelma sisältää myös mielipidemittauksen alueen väestön suhtautumisesta mahdolliseen energia-alan suurinvestointiin.

Toimintasuunnitelma on tahtotilan, tavoitteiden ja toimien kokoaja. Se tuo yhteen alueen nykytilan, reunaehdot kehittämiselle sekä erilaisten vaihtoehtojen toteutuskelpoisuuden. Se kuvaa Pyhäjoen kunnan ja sitä ympäröivän talousalueen näkemyksiä tulevasta investoinnista.

Keskeisin alueellinen tavoite on saada Hanhikiven alueelle ydinvoimalainvestointi. Tätä tukevat sekä Hanhikiven ydinvoimamaakuntakaava, alueella tehdyt infrastruktuuri-investoinnit sekä ydinvoimahankkeen laaja kannatus. Alue soveltuu parhaiten ydinvoimalle, mutta myös muihin energia-alan suurhankkeisiin.

Ydinvoimahanketta kannatetaan laajasti, mikä tukee tavoitteiden toteutumista.

Pyhäjoen kunnalla on keskeinen rooli investoinnin houkuttelemisessa ja toivottamisessa tervetulleeksi alueelle. Houkuttelua edistää yhteistyön sujuvuus ja hallinnollisten prosessien jouhevuus. Hanhikiven alueen vahvuutena on sen sijainti, kaavoituksen ja luvituksen tilanne ja myönteinen yleinen mielipide. Suomalaisen julkisen hallinnan vahvuudet – prosessien luotettavuus ja ennakoitavuus vahvistavat mahdollisen investoinnin edellytyksiä. Hanhikiven alue sijaitsee lähellä keskeisiä toimijoita, jolloin energiantuotannon myymisen mahdollisuudet lähellä oleville toimijoille ovat suuret.

Pyhäjoen kunnan vaikutusmahdollisuudet toistaiseksi perustuvat suurelta osin alueen markkinointiin ja viestintään. Hanhikiven alueen potentiaalia, mahdollisuuksia ja imagoa sekä Pyhäjoen kunnan valmiuksia esiin tuomalla investoijille voidaan viestiä alueen soveltumisesta suurhankkeen toteutumiseksi. Pyhäjoen kunnan rooli hankkeen mahdollistajana on tärkeä osa suurhanketta. Nykyisten mahdollisuuksien ja olemassa olevan infrastruktuurin markkinoinnilla, viestinnällä ja edunvalvonnalla voidaan edistää alueen tunnettua ja investoinnin toteutumista. Viestintäsuunnitelma tukee kuntaa ja laajemmin talousalueen eri toimijoita mahdollisen investoinnin käynnistyessä.

Hanhikiven alueen kehittäminen on keskeinen osa Pyhäjoen kunnan strategista kehittämistä. Myös talousalueen muut kunnat tukevat Hanhikivenniemen kehittämistä. Alueella toteutetun mielipidekyselyn vastaajat kannattivat uutta energia-alan suurhanketta: jopa 70 % vastaajista kannattaa uutta ydinvoimahanketta. Asukkaiden mukaan olisi tärkeää, että alueelle tulisi uutta toimintaa.

Nykyinen puhtaan energiatuotannon kapasiteetti Pyhäjoen kunnan alueella nojautuu vahvasti tuulivoimaan. Alueella on runsaasti tuulivoimainvestointeja sekä kaavoitusta niin meri- kuin maatuulipuistoillekin. Teollisen mittakaavan aurinkovoimaloiden osalta

tällä hetkellä alueen ainoana hankkeena on kehitysvaiheessa oleva Leivinnevan 150 MW aurinkovoimala¹. Hanhikiven ydinvoimamaakuntakaavassa alueelle on kaavoitettu voimajohtoyhteys Hanhikiveltä itään nykyiselle 400 kV voimajohdoille ja Fingridillä on valmius yhteyden toteuttamiseksi. Hanhikiven alueella on toistaiseksi olemassa 5 MW jakeluverkkoyhteys². Alueen puhtaan energiatuotannon kannalta merkittävä mahdollisuus on Gasgridin Nordic Hydrogen Route -vetyinfrastruktuurihanke, jonka suunniteltu reitti kulkee Perämeren rannikkoalueen läpi, kasvattaen Pyhäjoen ja Hanhikiven potentiaalia vetyhankkeiden toteuttamiseen³.

Selvityksessä löydettiin kehityskohtia, jotka Pyhäjoen kunnassa on hyvä huomioida suurhankkeen edetessä. Yksi tunnistettu kehityskohta on korkeakoulutetun työvoiman puute alueella. Yritysinvestointien houkuttelu alueelle lisäisi alueen työmahdollisuuksia ja palveluja parantaen alueen yleistä houkuttelevuutta korkeakoulutetun työvoiman alueelle saamiseksi. Vaikka kunnassa on jo varauduttu suurhankkeen toteutumiseen, esimerkiksi suuri määrä alueelle muuttavia lapsiperheitä saattaa paikoin luoda tarvetta kehittää kunnan palveluita. Uusien yritysten ja yksityisten palveluiden, kuten ravintoloiden ja majoituspalveluiden, kautta alueen työpaikkojen määrä kasvaa, parantaen alueen houkuttelevuutta ja perheiden integroitumista.

Suurhanke toteutuessaan lisää myös tarvetta kehittää Pyhäjoen kunnan ja sen lähialueiden liikenneinfrastruktuuria vastaamaan henkilö- ja tavaraliikenteen määrän kasvua. Lähin rautatieasema sijaitsee Oulaisissa, jonne tieyhteydet ovat tällä hetkellä paikoin erittäin heikkokuntoisia. Hanhikiven alueella toteutetut työt satama-alueita varten luovat mahdollisuuksia tavaraliikenteen kasvupaineisiin vastaamiseksi.

Hanhikiven alueen investointivaihtoehtoihin vaikuttavien muuttujien arvioinnissa tunnistettiin 12 muuttujaa, jotka voivat vaikuttaa esiselvityksessä tunnistettuihin neljään ratkaisuvaihtoehtoon Hanhikiven alueen kehittämiseksi. Kolmessa

¹ Motiva & Energiavirasto. Aurinkosähkövoimalat <https://aurinkosahkovoimalat.fi/>

² AFRY Management Consulting Oy. 6.3.2024. Esiselvitys puhtaan ja vakaan energiatuotannon kehittämisestä Pyhäjoen talousalueella. Loppuraportti, s. 97

ensimmäisessä ratkaisuvaihtoehdossa energianlähteenä toimii ydinvoima ja neljännessä uusiutuvat tuotantomuodot Hanhikiven ydinvoima-alueen ulkopuolella. Lisäksi kolmessa näistä vaihtoehtoista alueella tuotettaisiin vetyä ja/tai ammoniakkia. Arvioidut muuttujat eivät ole kattava lista kaikista mahdollisista investointivaihtoehtoihin vaikuttavista muuttujista, ja eniten on keskitytty ydinvoimaprojekteihin vaikuttaviin muuttujiin. Tarkastelun perusteella ei huomattu merkittäviä esteitä, joita yksittäinen muuttuja voisi aiheuttaa ratkaisuvaihtoehtojen toteutumiseen.

Kahdella arvioiduista muuttujista ei todettu olevan vaikutusta ratkaisuvaihtoehtoihin. Viidellä muuttujalla on taas positiivinen mahdollisuus vaikuttaa ratkaisuvaihtoehtojen houkuttelevuuteen. Näitä ovat mahdollinen kapasiteettimekanismi, julkiset tuet ydinvoimahankkeille, Pohjois-Ruotsin kasvava kysyntä sähkölle ja vedylle, myönteinen ydinvoimatrendi sekä Pyhäjoen lähistöllä kaavailtu merkittävä kapasiteetti merituulivoimaa. Viidellä muuttujalla on mahdollisuus vaikuttaa ratkaisuvaihtoehtoihin negatiivisesti tai jopa estää näiden toteutuminen ääritapauksessa - tässä kohtaa ei kuitenkaan nähty todennäköisenä, että mikään käsitellyistä muuttujista estäisi energia-alan suurinvestoinnin alueelle. Näihin negatiivisiin muuttujiin eli uhkiin kuuluvat kuitenkin ydinvoimalla tuotetun sähkön ja/tai vedyn markkinahinta tai kysyntä, kapasiteettimekanismin ja julkisten ydinvoimatukien puute, vedyn siirtoverkon toteutumisen aikataulu, vihreän siirtymän investointien peruuntumistrendi sekä Säteilyturvakeskuksen (STUK:n) lupa sijoittaa vety-/ammoniakkilaitos ydinvoimatuotannon läheisyyteen. Jokaisen muuttujan kohdalla arvioitiin sen toteutumistodennäköisyyttä, selkiytymisen aikajännettä sekä vaikutuksen suuruutta kuhunkin ratkaisuvaihtoehtoon muuttujan toteutuessa.

Kaikkiin kolmeen ydinvoimaskenaarioon liittyy merkittävä määrä niin negatiivisia kuin positiivisiakin muuttujia, mutta kolmas vaihtoehto pitää muista poiketen

³ Gasgrid Finland Oy. Nordic Hydrogen Route. <https://gasgrid.fi/hankkeet/nordic-hydrogen-route/>

sisällään lisäksi epävarmuuden vedynsiirtoputkiston toteutumisaikataulusta alueella. Kun otetaan huomioon sekä toteutumistodennäköisyys että vaikuttavuus muuttujan toteutuessa, kapasiteettimekanismin tai muiden lisätulojen puutteen arvioitiin olevan yksi merkittävimmistä negatiivisista muuttujista ydinvoimaskenaarioille. Vastaavasti suurimmat positiiviset muuttujat ovat Pohjois-Ruotsin kasvava kysyntä sekä mahdollinen myönteinen ydinvoimatrendi kansallisella ja Euroopan tasolla.

Muuttujien selkiytymisen aikajänteessä voidaan nähdä selvää vaihtelua sekä epävarmuutta, ja osa saattaa selvitä kunnolla vasta seuraavan vuosikymmenen puolella. Todennäköisesti nopeimmin selkeyttä saadaan mahdolliseen myönteiseen ydinvoimatrendiin ja sen vaikutuksiin sekä vähähiilisen vedyn ja ammoniakkin asemaan. Lisäksi Ruotsin hallituksen elokuussa 2024 antama esitys julkisista ydinvoimatuista voi vauhdittaa samanlaista kehitystä lähivuosina myös Suomessa. Myöhemmin selviäviin muuttujiin kuuluvat todennäköisesti muun muassa kapasiteettimekanismi sekä vetyputkiston toteutumisen aikataulu alueella.

Sekä ydinvoiman että vety- ja ammoniakkituotannon houkuttelevuuteen liittyy useita muuttujia, joiden kohtalo ratkeaa eri vaiheissa tulevien vuosien aikana. Pelkän ydinvoimainvestoinnin toteuttaminen tässä kohtaa voitaisiinkin nähdä hyödyllisenä strategisen joustavuuden näkökulmasta, jolloin ostetaan aikaa vety- ja ammoniakki-investointeihin vaikuttavien muuttujien selviämiseksi ja lykätään päätöstä mahdollisista lisäinvestoinneista tulevaisuuteen. Mahdollinen pienoisydinvoima (SMR) lisäksi strategista joustavuutta entisestään, koska alkuinvestoinnista voidaan tehdä pienempi ja tuotantokapasiteettia kasvattaa kysynnän mukaan. SMR-teknologia on kuitenkin vielä kehitysvaiheessa, ja kaupallistumisen aikatauluun sekä kustannustasoon liittyy vielä merkittäviä kysymysmerkkejä.

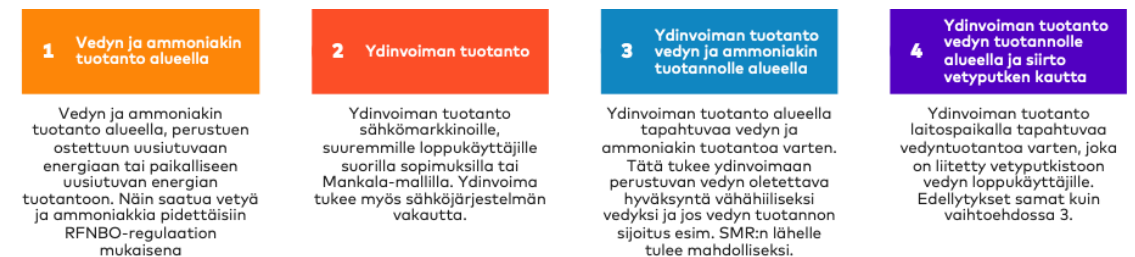
2 Johdanto

Tämä toimintasuunnitelma puhtaan ja vakaan energian tuotanto- ja jatkojalostusmahdollisuuksien tukemiseksi Hanhikiven alueella kuvaa alueelliset tavoitteet ja ehdotukset toimenpiteiksi, mielipideympäristön, kunnan nykytilan ja mahdollisuudet sekä reittikartan alueen kehittämiseksi. Toimintasuunnitelma on laadittu osana Pohjois-Pohjanmaan liiton rahoittamaan AKKE-hanketta vuonna 2024.

Tämä raportti, toimintasuunnitelma puhtaan ja vakaan energian tuotanto- ja jatkojalostusmahdollisuuksien tukemiseksi Hanhikiven alueella pohjautuu vuosina 2023–24 tehtyyn esiselvitykseen (hankkeen ensimmäinen vaihe), jossa selvitettiin vaihtoehtoisia ratkaisuja Hanhikiven alueelle. Tämä toimintasuunnitelma (hankkeen toinen vaihe) koostaa ja hyödyntää esiselvitystä osana toimenpide-ehdotusten lähtökohtia ja perusteluita.

Tässä työssä on määritelty alueelliset tavoitteet, toimenpide-ehdotukset ja reittikartta niiden toteuttamiseksi. Toimintasuunnitelma kuvaa alueelliset tavoitteet eli sen, mihin suuntaan Pyhäjoen kunta ja alueen toimijat haluavat alueen kehittyvän. Reittikartassa on arvioitu Hanhikiven alueen investointivaihtoehtoihin vaikuttavia muuttujia. Ratkaisuja peilataan suhteessa markkinoilla ja toimintaympäristössä tapahtuneisiin muutoksiin. Lisäksi työssä tarkastellaan kattavasti alueella tehtyjä infrastruktuuri- ja kehitystoimenpiteitä sekä niiden aktivoimiseen tarvittavia toimia.

Osana toimintasuunnitelmaa on toteutettu mielipidemittaus, joka tuo esiin alueen asukkaiden suhtautumisen eri vaihtoehtoihin. Mielipidemittaus on toteutettu puhelinkyselynä alueen asukkaille. Mielipidemittauksen lisäksi näkökulmia suurinvestointiin on kartoitettu Pyhäjoen päättäjille ja virkakunnalle suunnatulla haastattelututkimuksella.



Kuva 1 Vaihtoehtoisia ratkaisuja Hanhikiven alueelle (esiselvityksen pohjalta)

Tätä toimintasuunnitelmaa ja sen esittelyaineistoa on tarkoitus käyttää uusien energiainvestointien markkinointiin. Toimintasuunnitelmasta voidaan valita osa-alueita muihin materiaaleihin, kuten uusille suurinvestointeja harkitseville tahoille suunnattuun alueelliseen markkinoinnilliseen tietopakettiin.

Hankkeen perustiedot: *Pyhäjoen kunta käynnisti Puhtaan ja vakaan energiatuotannon kehittäminen Pyhäjoen talousalueella -hankkeen helmikuussa 2023. Pohjois-Pohjanmaan liitto on myöntänyt hankkeelle AKKE-rahoituksen. Hankkeen toteutusaika on 13.2.2023 – 31.12.2024 ja sen tavoitteena on selvittää erilaisia energian tuotanto- ja jatkojalostusmahdollisuuksia Pyhäjoella. Hankkeessa pyritään löytämään niin teknologisesti, taloudellisesti kuin aikataulullisesti parhaat ratkaisut jo rakennettua infra ja paikallista toimintaympäristöä hyödyntäen. Työssä kartoitetaan myös kansallisia ja kansainvälisiä energia-alan toimijoita, ja sitoutetaan heitä alueen energiasektorin kehittämiseen.*

3 Alueelliset tavoitteet ja toimenpide-ehdotukset

Keskeisin alueellinen tavoite on saada Hanhikiven alueelle ydinvoimalainvestointi. Tätä tukevat sekä Hanhikiven ydinvoimamaakuntakaava, alueella tehdyt infrastruktuuri-investoinnit sekä ydinvoimahankkeen laaja kannatus. Pyhäjoen kunnalla on keskeinen rooli investoinnin houkuttelemisessa ja toivottamisessa tervetulleeksi alueelle. Tätä edistävät yhteistyön sujuvuus ja hallinnollisten prosessien jouhevuus. Nykyisten mahdollisuuksien ja olemassa olevan infrastruktuurin markkinoinnilla, viestinnällä ja edunvalvonnalla voidaan edistää alueen tunnettua ja investoinnin toteutumista. Viestintäsuunnitelma tukee kuntaa ja laajemmin talousalueen eri toimijoita mahdollisen investoinnin käynnistyessä.

3.1 Alueelliset tavoitteet

Keskeiset havainnot

- » Keskeisin tavoite on saada Hanhikiven alueelle ydinvoimalainvestointi. Tavoitteen saavuttamista tukevat sekä Hanhikiven ydinvoimamaakuntakaava, alueella tehdyt infrastruktuuri-investoinnit sekä ydinvoimahankkeen laaja kannatus. Alue soveltuu myös muihin energia-alan suurhankkeisiin.
- » Kunnan näkökulmasta investoinnin tapahtumisella on enemmän merkitystä kuin investointikohteella.
- » Ydinvoimahanketta kannatetaan laajasti, mikä tukee tavoitteiden toteutumista.

Keskeisin alueellinen tavoite on saada Hanhikiven alueelle ydinvoimalainvestointi.

Päätavoite on laajasti hyväksytty. Tätä tukevat sekä Hanhikiven ydinvoimamaakuntakaava, alueella tehdyt infrastruktuuri-investoinnit sekä ydinvoimahankkeen laaja kannatus. Alue soveltuu myös muihin energia-alan suurhankkeisiin, mutta tällöin tulisi tehdä kaavamuuos. Ensimmäisistä tavoitteista ydinvoiman tuotantoa sähköverkkoon, mutta myös ydinvoiman tuotanto alueella sijaitseville vety- tai ammoniakkilaitoksille on mahdollinen vaihtoehto.

Hanhikiven maa-alue on harvinainen ja erityinen: kaavallisesti se on Euroopan ainoa paikka, jonne ydinvoimaa voisi sijoittaa. Hanhikiven alueen infrastruktuuri on pitkälle rakentunut ja siten valmius sen käyttöönottoon on korkea. Sekä Hanhikiven alue että Pyhäjoen kunta ja talousalue ovat hyvin valmistautuneita suurinvestointiin (palvelut, yhteistyörakenteet). Myös vihreän energian Euroopan tason legitimitettiin ja poliittinen hyväksyntä tukevat investoinnin tekemistä.

Hanhikiven alue on valmis energia-alan, erityisesti ydinvoimalainvestoinnille. Alue on suunniteltu ydinvoimakäyttöön ja siinä on voimassa oleva ydinvoimamaakuntakaava. Kunnan päätöksentekijät ja asukkaat kannattavat yhtä paljon ydinvoimainvestointia kuin jotakin muuta energia-alan suurhanketta. Muihin investointeihin nähden ydinvoimahankkeiden haasteena on niiden aloittamisen pitkäkestoisuus. Ydinvoimahankkeita nopeammin tai aiemmin alueella voitaisiin toteuttaa muita vihreää siirtymää tukevia hankkeita. Aluetta voidaan markkinoida myös vihreänä energiapuistona. Investoinnin ympäristöllisen ja sosiaalisen kestävyuden näkökulmia pidetään tärkeänä, vaikka samalla tunnustetaan, että Hanhikiven alueella jo tehdyt kehitys- ja rakennustyöt ovat muokanneet alueen luonnonympäristöä rakennetuksi ympäristöksi.

Hanhikiven alueella tehtävä investointi lisääisi talousalueen ja koko maakunnan vetovoimaa ja toimeliaisuutta ja väestön pitovoimaa. Tämä tukisi myös kuntatalouden vahvistumista mm. työllisyysvaikutusten synnyn kautta. Investoinnin suorien ja kerrannaisten työllisyysvaikutusten odotetaan olevan merkittäviä. Investoinnin koolla on merkitystä työllisyysvaikutusten syntyyn. Yksittäinen perinteinen ydinvoimalahanke tuottaa lähtökohtaisesti eniten työllisyysvaikutuksia. Muutkin vaihtoehdot voivat tuottaa vastaavia vaikutuksia, koska alueelle mahtuisi useampi vastaava pienempi investointi. Kunnan näkökulmasta investoinnin tapahtumisella ylipäätään on enemmän merkitystä kuin investointikohteella. Kunnan näkökulmasta on tärkeää, että mahdollinen investointi ei sulje pois toisia investointeja tai alueen kehittämistä ja että hanketoimija on sitoutunut alueen kehittämiseen.

3.2 Ehdotukset toimenpiteiksi

Keskeiset havainnot

- » Pyhäjoen kunnalla on keskeinen rooli investoinnin houkuttelemisessa ja toivottamisessa tervetulleeksi alueelle. Kunnan myönteistä tahtotilaa kuvaavat yhteistyön sujuvuus ja hallinnollisten prosessien jouhevuus.
- » Nykyisten mahdollisuuksien ja olemassa olevan infrastruktuurin markkinoinnilla, viestinnällä ja edunvalvonnalla voidaan edistää alueen tunnettuutta ja investoinnin toteutumista.
- » Viestintäsuunnitelma tukee kuntaa ja laajemmin talousalueen eri toimijoita mahdollisen investoinnin käynnistyessä.

Pyhäjoen kunnalla on keskeinen rooli investoinnin houkuttelemisessa alueelle. Kunta huolehtii, että lupatoiminnot ja yhteistyörakenteet toimivat siten, että uusi hanke voi menestyä alueella. Markkinat, myyjä ja ostaja tekevät varsinaisen investointipäätöksen ja luovat lähtökohdat uuden hankkeen käynnistymiselle. Kunnan tehtävänä on myös tukea uutta yhtiötä. Energia-alan suurinvestoinnin aloittamiseen

liittyy tarpeiden tunnistaminen, paikallisten toimijoiden tunnistaminen ja mukaan kutsuminen sekä osaavan työvoiman (erityisesti insinööritieteiden osaaminen) varmistaminen. Osaavan työvoiman kysymyksiä ratkotaan yhteistyössä alueen koulutusorganisaatioiden kanssa (toisen asteen ja korkea-asteen oppilaitokset).

Nykyisten mahdollisuuksien ja olemassa olevan infrastruktuurin markkinoinnilla, viestinnällä ja edunvalvonnalla voidaan edistää alueen tunnettuutta ja investoinnin toteutumista. Markkinoinnin aluksi on keskeistä tunnistaa tahot, joita tulisi informoida alueen nykytilasta ja mahdollisuuksista.

Markkinointitoimenpiteistä keskeisimpiä ovat alueen vahvuuksien (infrastruktuuri, kunnan palvelut sekä mielipideympäristö) esiintuonti. Kunnan palveluiden ja myönteisen asukasmielipiteen lisäksi olennaista on Hanhikivenniemen lähellä olevien teollisuusalueiden ja niiden teollisuustonttien markkinointi. Viestintätoimenpiteistä keskeisimpiä ovat alueen mahdollisuuksista tiedottaminen. Ensimmäiseksi tulee tunnistaa tahot, joiden on keskeistä tietää alueen nykytilasta. Seudullisesti kunnan tulisi panostaa yhteistyöverkostojen aktivointiin ja informointiin alueen nykytilasta ja mahdollisuuksista. Viestintä on hyvä kohdentaa sekä alueellisille toimijoille (esim. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus ja Pohjois-Pohjanmaan liitto) että valtakunnallisille päättäjille ja keskeisille virkahenkilöille. Viestintätyökalut kannattaa laatia valmiiksi tilanteeseen, jossa ostajan kiinnostus herää jotakin energia-alan suurinvestointivaihtoehtoa kohtaan. Viestintätyökalut ovat luonteeltaan konkreettisia, ja ne sisältävät toimenpiteet ja vastuutahot. Kolmanneksi viestintä tukee edunvalvontaa. Edunvalvonnallisten intressien yhteen kokoaminen Pyhäjoen, Pohjois-Pohjanmaan ja Pohjois-Suomen tasolla vahvistaa yhteisen viestin esiintuontia.

Sekä kuntalaiset, hallinto että päättäjät suhtautuvat investointiin erittäin myönteisesti. Kunnan tehtävänä on luoda myönteistä mielikuvaa ja tuoda esiin valmiudet investoinnin edistämisessä. Investoinnin yhteiskunnallista hyväksyttävyyttä ja kunnan valmiutta korostavaa yhteistyömallia kannattaa tuoda esiin. Varsinkin ydinvoima-alalla on iso merkitys sillä, että toiminta on hyväksyttävää alueella.

4 Mielipideympäristö

Keskeisin alueellinen tavoite on saada Hanhikiven alueelle ydinvoimalainvestointi. Alueen kehittäminen on keskeinen osa kunnan strategista kehittämistä. Myös talousalueen muut kunnat tukevat Hanhikivenniemen kehittämistä. Alueella toteutetun mielipidekyselyn vastaajat suhtautuvat hyvin positiivisesti mahdolliseen energia-alan suurhankkeeseen. Jopa 70 % vastaajista kannattaa uutta ydinvoimahanketta. Mielipidemittauksen mukaan olisi tärkeää, että alueelle tulisi uutta toimintaa.

4.1 Pyhäjoen kunnan strateginen tahtotila

Keskeiset havainnot

- » Hanhikiven alueen kehittäminen on keskeinen osa Pyhäjoen kuntastrategian toteuttamista ja toteutumista.
- » Pyhäjoen kunnan valmius ja halu kehittää aluetta on korkea. Valmius näkyy sekä tehtyinä investointeina että vahvojen yhteistyö- ja edunvalvontasuhteiden rakentamisena.
- » Pohjois-Pohjanmaan maakunnan tuki investoinnin toteutumiseksi vahvistaa Pyhäjoen kunnan tahtotilaa.

Hanhikiven alueen kehittäminen on Pyhäjoen kuntastrategiassa⁴ keskeinen kunnan toimintaympäristöä määrittävä tekijä. Kuntastrategian laadinta-ajankohdan jälkeen Hanhikiven alueen tilanne on muuttunut. Esim. osa strategian vahvuuksista on kääntynyt heikkouksiksi ja osa uhista tullut todeksi. Pyhäjoen kuntastrategian kirjausten perusteella kunta pitää Hanhikiven alueen kehittämistä edelleen merkittävänä panostuksen kohteena.

⁴ Pyhäjoella virtaa 2035. Pyhäjoen kuntastrategia.

Pyhäjoen kunta on edistänyt Hanhikiven alueen kehittämistä alusta alkaen. Kunnan tahtotila alueen kehittämiseksi näkyy sekä yhteistyön toimivuudessa että tehdyissä investoinneissa. Kunta on parantanut infrastruktuuria ja kehittänyt kunnan omia palveluita. Pyhäjoen kunnalla on kyvykkyys valjastaa resursseja alueen ja julkisten palveluiden kehittämiseen, esim. hankkimalla kaavoitusosaamista kunnan oman osaamisen tukemiseksi. Tehtyjen ja suunniteltujen investointien lisäksi kunnan tahtotila näkyy vahvoina yhteistyösuhteina naapurikuntien ja seudun kuntien kanssa sekä maakunnallisessa edunvalvonnassa.

Pyhäjoen kunnan valmius ja yhteistyösuhteet talousalueen muiden kuntien kanssa investoinnin edistämiseen ovat erinomaiset. Kuntien väliset yhteistyörakenteet ovat hyvin toimivia. Seudullinen yhteistyö on luontevaa ja sitä on tehty pitkään. Pyhäjokea ympäröivillä kunnilla on intressi yhteiseen edunvalvontaan tulevissa kansallisissa energia-alan linjauksissa (esimerkiksi vetyputki).

Mahdollista suurinvestointia ajatellen Pyhäjoen talousalueen kuntien välisellä yhteistyöllä on merkitystä sekä vetovoimassa että asumisen ja liikenteen seudullisessa organisoimisessa. Yhteistyö luo seudullisesti laajemmin erilaisia

asumisen ja työllistymisen mahdollisuuksia. Lisäksi talousalueella tehtävä yhteistyö vahvistaa kuntien ja yritysten muutosjoustavuutta vastata toimintaympäristön muutokseen, uuteen palvelukysyntään ja investointitarpeisiin, mikäli uusi energia-alan suurinvestointi tapahtuu.

Viranhaltija- ja poliittisten päättäjien haastattelujen perusteella näkökulma alueelle mahdollisesti tehtävään suurinvestointiin on erittäin myönteinen. Hankkeeseen suhtaudutaan hyvin avoimesti, erilaisia vaihtoehtoja tarkastellen. Sosiaalisen ja ympäristöllisen kestävyysnäkökulmien huomiointia pidetään tärkeänä. Pyhäjoen kunnan hyvin vahvaa poliittista tahtotilaa tukee seudun muiden kuntien myönteinen suhtautuminen.

4.2 Kuntalaisten ja päättäjien näkemykset

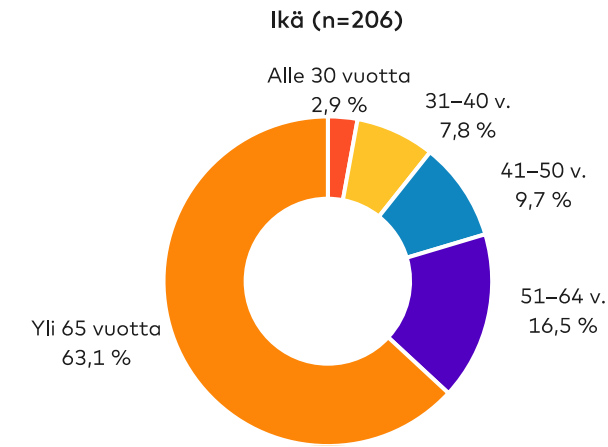
Keskeiset havainnot

- » Mieliopikyselyn vastaajat pitävät mahdollista energia-alan suurhanketta hyvin myönteisenä kunnalle.
- » Jopa 70 % kannattaa uutta ydinvoimalainvestointia Hanhikiven alueelle.
- » Vastaajat pitävät keskeisenä vahvuutena alueelle jo tehtyjä investointeja.
- » Vastaajille tärkeimpiä teemoja liittyen mahdolliseen hankkeeseen: turvallisuus, (aluetaloudellinen) tuottavuus, ympäristö- ja asukasystävällisyys.

Mieliopikyselyn tarkoituksena oli dokumentoida alueen hallinnon ja väestön suhtautumista uuteen energia-alan suurinvestointiin laadullisten ja määrällisten kysymysten avulla. Kysely toteutettiin 24.–27.6.2024 ja siihen vastasi 210 asukasta. Kysely toteutettiin puhelinkyselynä Pyhäjoen ja lähialueiden (otos postinumeroalueista Raahan puolelta) asukkaille.

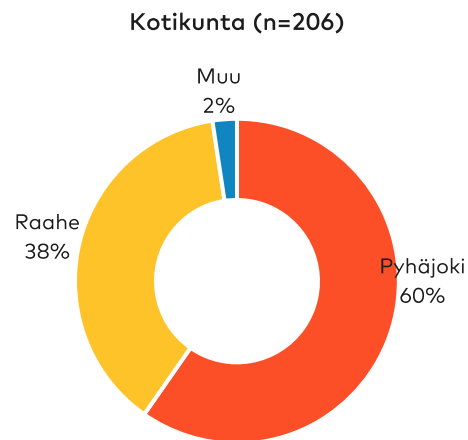
Mieliopidemittaukseen osallistuneilta kysyttiin taustatietoina ikää, kotikuntaa, alueella asumisen kestoa ja aiheen tuntemusta. Kyselyn perusteella vastaajat ovat

vanhempia kuin Pyhäjoen väestö keskimäärin. Vastaajista 63 % on yli 65-vuotiaita (kuva 2). Pyhäjoen väestöstä vastaava osuus on noin 30 % (Tilastokeskus).



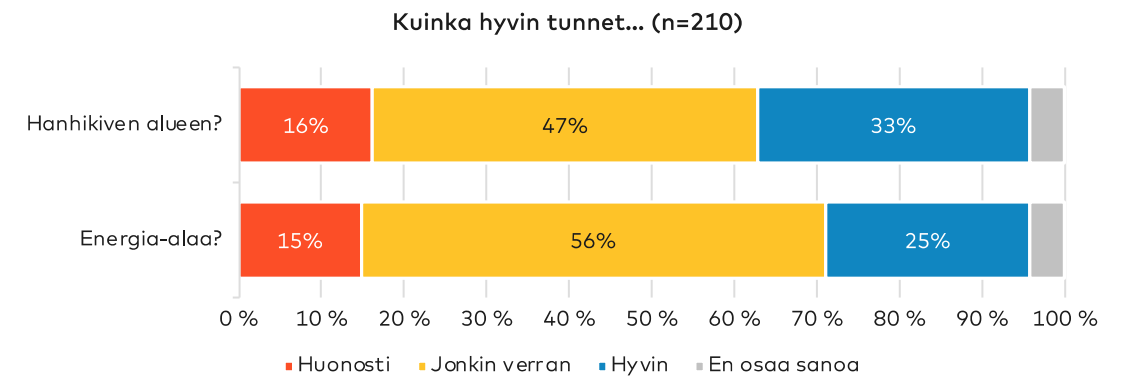
Kuva 2 Mieliopidemittaukseen osallistuneiden ikä

Kyselyn vastaajat ovat lähes poikkeuksetta Pyhäjoelta ja Raahesta (kuva 3). Lähes jokaisen vastaajan (98 %) kotikunta vakituisesti on Pyhäjoki tai Raaha. Vain muutama prosentti vastaajista (2 %) ilmoitti vakituisesti kotikunnakseen jonkin muun kuin Pyhäjoen tai Raahan. Nämä vastaajat asuivat kuitenkin Pyhäjoen läheisissä kunnissa. Sen lisäksi, että kyselyn vastaajat ovat lähes poikkeuksetta Pyhäjoelta ja Raahesta, vastaajat ovat myös asuneet alueella erittäin pitkään. Pääasiassa vastaajat ovat asuneet alueella yli 10 vuotta tai ovat syntyperäisiä pyhäjokisia tai raahelaisia.



Kuva 3 Mielipidemittaukseen osallistuneiden kotikunta

Suurin osa vastaajista tuntee Hanhikiven aluetta hyvin tai jonkin verran (kuva 4). Kolmasosa vastaajista tuntee Hanhikiven alueen hyvin ja lähes puolet jonkin verran. Energia-alaa tunnetaan hiukan vähemmän kuin Hanhikiven aluetta, mutta lähes kolme neljännestä tuntee energia-alaa hyvin tai jonkin verran. Neljäsosa vastaajista tuntee energia-alaa hyvin ja reilu puolet jonkin verran. Alueella käyty keskustelu energia-alan suurhankkeista tai mahdollista investoinneista selittänee teeman tuntemista asukkaiden keskuudessa.



Kuva 4 Mielipidemittaukseen osallistuneiden Hanhikiven ja energia-alan tuntemus

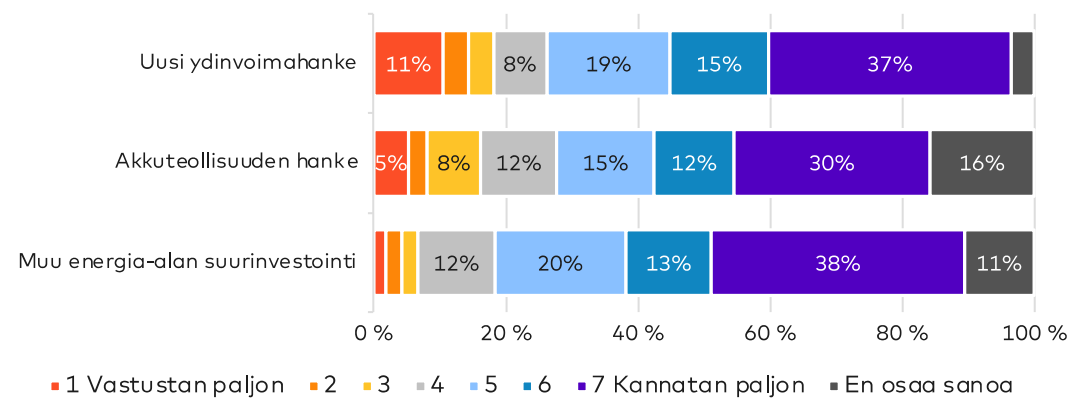
Lähes 40 % vastanneista kannattaa paljon alueelle uutta ydinvoimahanketta. 70 % vastaajista (vaihtoehdot 5–7) suhtautuu uuteen ydinvoimahankkeeseen myönteisesti (kuva 5). Vain kymmenesosa vastustaa ydinvoimahanketta paljon. En osaa sanoa - vastausten osuus on hyvin pieni, vajaa 3,5 %. Osaltaan tätä selittää Pyhäjoen alueella käyty julkinen keskustelu ydinvoimahankkeesta, mikä on lisännyt asukkaiden tietoisuutta ja tietämystä sekä investoinnista että sen mahdollisuuksista ja reunaehdoista.

Vajaa 30 % kannattaa paljon alueelle uutta akkuteollisuuden hanketta. 57 % vastaajista (vaihtoehdot 5–7) näkee uuden akkuteollisuuden hankkeen myönteisenä (kuva 5). En osaa sanoa -vastausten osuus on suurempi kuin ydinvoimahankkeeseen asennoitumista mitanneen väittämän kohdalla. Akkuteollisuuden hankkeiden riskit ja mahdollisuudet eivät ole yhtä hyvin asukkaiden tiedossa kuin ydinvoimainvestoinnin vastaavat näkökohdat.

Vajaa 40 % kannattaa paljon alueelle muuta energia-alan suurinvestointia. 71 % vastaajista (vaihtoehdot 5–7) näkee muut kuin ydinvoima- tai akkuteollisuuden hankkeet kannatettavina. Kyselyssä ei eritelty muita mahdollisia hankkeita.

Pääasiassa vastaajat näkevät hyvin positiivisena mahdollisen energia-alan suurhankkeen. Erityisesti myönteisimmän arvosanan (7, kannatan paljon) antaneiden osuus on hyvin suuri. Ydinvoima jakaa mielipiteitä enemmän kuin muut energia-alan suurinvestoinnit. Ydinvoimahankkeet myös tunnetaan muita hankkeita paremmin.

Kuinka paljon kannatat alueelle uutta energia-alan hanketta? (n=207-209)



Kuva 5 MieliPIDemittaukseen osallistuneiden suhtautuminen alueen uuteen energia-alan hankkeeseen

MieliPIDemittaukseen osallistuneiden mukaan olisi tärkeää, että alueella käynnistyisi jonkinlainen hanke. Vastaajat korostivat erityisesti olemassa olevan infrastruktuurin

ja voimassaolevan kaavan hyödyntämistä, jotta tehtyjä investointeja voitaisiin hyödyntää mahdollisimman paljon.

MieliPIDemittauksen mukaan uuden investoinnin odotetaan tuovan alueelle työpaikkoja, asukkaita ja osaamista, jotka osaltaan kasvattavat elinvoimaa. Mahdollisen investoinnin nähdään parantavan kunnan ja talousalueen taloutta. Hankkeen paikallisten, paikallisiin tarpeisiin liittyvien näkökulmien lisäksi vastauksissa korostuivat kansalliset ja kansainväliset tulevaisuuden suunnat. Energia-alan investoinnin nähtiin vastaavan tulevaisuuden tarpeisiin sekä kansallisesti että kansainvälisesti.

Paikallisesta näkökulmasta on tärkeää, että mahdollinen uusi energia-alan suurinvestointi on turvallinen ja sen hallinta asukasystävällistä. Asukkaille tärkeää on mahdollisen hankkeen ympäristöystävällisyys. Talousalueen ja seudun näkökulmasta tärkeänä nähdään hankkeen tuottavuus, ympäristöystävällisyys, korkea kotimaisuusaste (erityisesti kotimainen hallinta) sekä kumppaneiden ja rahoittajien riskittömyys tai matalariskisyys. Hankkeen rahoittajien ja kumppaneiden yhteiskuntien demokraattisuutta pidetään tärkeänä. Osa vastaajista tarkasteli ydinvoimaa varauksellisesti, ja ehdotti mieliPIDemittauksessa vaihtoehtoisia energian tuotantomuotoja, kuten vety-, tuuli-, vesi-, aurinko- tai turve-energiaa.

5 Pyhäjoen kunnan nykytila ja mahdollisuudet

Dokumenttianalyysin ja paikkatietokatsauksen perusteella kunnan nykytilan ja mahdollisuuksien osalta ei noussut esiin merkittäviä esteitä tai suoranaisia show-stoppereita suurhankkeen toteutumiselle. Tehtyjen selvitysten ja haastattelujen perusteella Pyhäjoen kunta ja etenkin Hanhikiven alue soveltuvat lähtökohtaisesti hyvin energiatuotannon suurhankkeen (ydinvoima, vedyn / ammoniakkin tuotanto) tarpeisiin.

5.1 Demografia ja elinkeinorakenne

Keskeiset havainnot ja kehityskohdat

- » Tarvetta panostaa vetovoimatekijöihin korkeakoulutetun työikäisen väestön saamiseksi alueelle
- » Teollisuus- ja yritysalueiden potentiaali; uusien toimijoiden houkuttelu alueelle
- » Pyhäjoen kunnan houkuttelevuus ja asukkaiden sitouttaminen tärkeässä roolissa

Dokumenttianalyysin perusteella alueen demografia on väkiluvultaan pienelle haja-asutusalueen 3 000 asukkaan kunnalle melko tyypillinen. Väkiluvun trendi on laskeva ja eläkeläisten osuudessa on ollut kasvusuuntainten trendi jo vähintään 15 vuoden ajan (osuus väestöstä vuonna 2022 30,1 %, koko maa 23,3 %). Myös koulutustaso kunnan alueella jää suurten kasvukeskusten tasosta. Korkea-asteen tutkinnon suorittaneiden osuus 15 vuotta täyttäneistä oli vuonna 2021 20,7 % (koko maa 33,0 %).⁵

Pyhäjoen kunta sijaitsee kahden korkeakoulukaupungin (Oulu ja Kokkola) välissä. Lähialueella sijaitsevista kaupungeista on potentiaalia saada houkutelua osaavaa työvoimaa alueen tarpeisiin vetovoimatekijöitä ja työmahdollisuuksia kasvattamalla. Kansainvälisten osaajien houkuttelemiseksi alueella panostukset esimerkiksi palveluiden toteuttamiseen useilla kielillä on tarpeen. Kunnassa tehtyjen

haastattelujen perusteella kunnan alueella on hyvä valmius myös kansainvälisten osaajien määrän kasvun tarpeisiin.

Alueen elinkeinorakenne perustuu mm. maatalouteen ja jalostavaan teollisuuteen.⁶

Hanhikiven alueelle kehitettävä suurhanke potentiaalisesti muuttaisi kunnan elinkeinorakennetta, kun suurhanke muodostuisi merkittäväksi työllistäjäksi alueella. Suurhankkeen myötä kunnan alueelle voidaan olettaa syntyvän myös välillisesti uutta yritystoimintaa muun muassa alihankintayritysten sekä yksityisten palveluiden, kuten ravintoloiden ja majoitustoiminnan myötä. Kunnan alueelle kaavoitetut yritys- ja teollisuusalueet (Ollinmäki, Hanhikivi) toimivat mahdollistajina tämänkaltaiselle kehitykselle (kuva 6). Ollinmäen alueella sijaitsevalle kaupallisten palveluiden alueelle on asemakaavassa osoitettu liikerakennusten korttelialue, jolle saa sijoittaa vähittäiskaupan suuryksikön, mikä lisää mahdollisuuksia kaupallisten palveluiden kehittämisessä alueella. Lisäksi osayleiskaavassa Pyhäjoen keskustan eteläosaan on kaavoitettu toistaiseksi hyödyntämättömiä palveluiden ja hallinnon alueita.

⁵ Tilastokeskus. <https://stat.fi/>

⁶ Pyhäjoki. <https://www.pyhajoki.fi/tyo-elinkeinot-ja-yrittaminen/elinkeinot-ja-yrittaminen>



Kuva 6 Hanhikiven ja Ollinmäen alueiden sijainnit kartalla

Hanhikiven alueen suurhanke toteutuessaan tuo alueelle runsaasti työikäistä väestöä. Aiempien selvitysten perusteella ydinvoimalahankkeen toteutusvaiheessa henkilömäärä saattaa suurimmillaan nousta jopa 2 500 työntekijään.⁷ Suurhankkeen parissa työskentelevien puolisoiden sekä jälkikasvun työllistyminen alueelle sitouttaa ja integroi osajia ja heidän perheitään Pyhäjoen kuntaan, jolloin suurhankkeella on potentiaalisia sivuvaikutuksia myös muun elinkeinon ja yritystoiminnan kehittymiselle.

⁷ Hanhikivi 2020 -raportti. 15.12.2010, s. 21

⁸ Pyhäjoki. <https://www.visitpyhajoki.fi/fi/majoitus/>

Puutteet yksityisissä palveluissa (esim. ravintolat, kaupat) vähentää alueen vetovoimaa ja houkuttelevuutta. Alueella aiemman hankkeen yhteydessä toimineita ravintoloita on sittemmin lopettanut ja lähtenyt pois alueelta. Lopettaneiden ravintoloiden tyhjät liiketilat mahdollistavat uusien ravintolayrittäjien tulon alueelle.

Väliaikaisia majoituspalveluita Pyhäjoella tarjoaa mm. Majoitusmaailma, Majoituspalvelu Forenom Oy sekä Akkukari Kiinteistöt Oy. Kunnassa ei ole hotelleja tai hostelleja. Lähimmät löytyvät Raahesta, Kalajoelta ja Oulaisista.⁸

5.2 Maankäyttö ja kaavoitus

Keskeiset havainnot

- » Hanhikivi on kaavoitettu ydinvoimahanketta varten
- » Runsaasti kaavoitettua meri- ja maatuulipuistoja
- » Kaavoituksessa on pyritty jo huomioimaan yritystoiminnan ja asumisen kasvutrendit

Pyhäjoen alueella on maankäytön ja kaavoituksen näkökulmasta erinomaiset mahdollisuudet energiahankkeiden edistämiseksi. Hanhikiven alue on kaavoitettu maakunta- ja yleiskaavassa energiatuotantoa varten (ydinvoima) ja kunnan alueella on useita maa- ja merituulipuistohankkeita niin kaavoitus-, suunnittelu- kuin tuotantovaiheessa. Jo kaavoitetun Maanahkiaismerituulivoimanpuiston suunnitteluvaihe on lähimmillään noin 3,9 km ja kauimmillaan noin 17,3 km Hanhikivestä länteen. Kaavoitusvaiheessa olevan 1 400 MW merituulipuistohanke Ebban etäisyys Hanhikivestä on alustavan hankerajauksen perusteella lähimmillään 20 km ja kauimmillaan noin 34 km⁹.

⁹ Suomen uusiutuvat. Tuulivoimakartta. <https://tuulivoimayhdistys.fi/tuulivoima-suomessa/kartta>

Kaavoituksessa Pyhäjoen kunta on pyrkinyt huomioimaan tulevan suurhankkeen vaikutukset alueella riski- ja kasvuskenaarioiden kautta. Kunnan alueelle on kaavoitettu Hanhikiven energiatuotantoalueen lisäksi runsaasti yritystoimintaa ja teollisuutta Ollinmäen yritysalueelle (kuvat 9 ja 10). Nykyisessä kaavoituksessa huomioitu suurhanke nopeuttaa ja sujuvoittaa osaltaan potentiaalisen suurhankkeen edistymistä vähentäen aikaa vievän lisäkaavoituksen tarvetta.

Kaavoituksen kannalta potentiaalisena kehitystarpeena suurhankkeen edetessä voidaan nähdä mahdollista asumisen lisäkaavoitustarvetta. Tällä hetkellä alueella on kaavoitettu asuintontteja muun muassa Aatosvainion pientaloalueelle, jonne on kaavoitettu 55 tonttia, joista valtaosa on toistaiseksi vapaana (kuva 8). Vapaita tontteja löytyy myös muualta Pyhäjoen alueelta. Suurhankkeen myötä kasvava muuttopaine saattaa luoda tarvetta kaavoittaa alueelle lisää asuintontteja.

Merenrantatonttien hyödyntäminen alueen houkuttelevuuden kasvattamiseksi on osin vaikeaa, sillä ranta-alueet ovat suurilta osin osakaskuntien yhteisomistuksissa, mikä estää niiden kaavoituksen.¹⁰ Kunnassa on vireillä kolmen alueen (Ulko-Maunus, Syölätti, Tuhkasennokka) ranta-asemakaavat, joissa ranta-alueille kaavoitetaan mm. loma-asuntoalueita.¹¹

Pyhäjoen kaavoituksessa on huomioitu kaupallisten palveluiden mahdollisesti lisääntyvää tarvetta mm. keskustan osayleiskaavan pohjoisosaan Ollinmäen alueelle kaavoitetun kaupallisten palveluiden alueen sekä eteläosaan kaavoitettujen palvelujen ja hallinnon alueiden myötä. Pohjoisosaan Ollinmäen alueelle kaavoitetulle kaupallisten palveluiden alueelle on asemakaavassa osoitettu liikerakennusten korttelialue, jolle saa sijoittaa vähittäiskaupan suuryksikön. Alueelle saa sijoittaa päivittäistavarakaupan / elintarvikkeiden myymälätiloja enintään 1 200 km².¹²

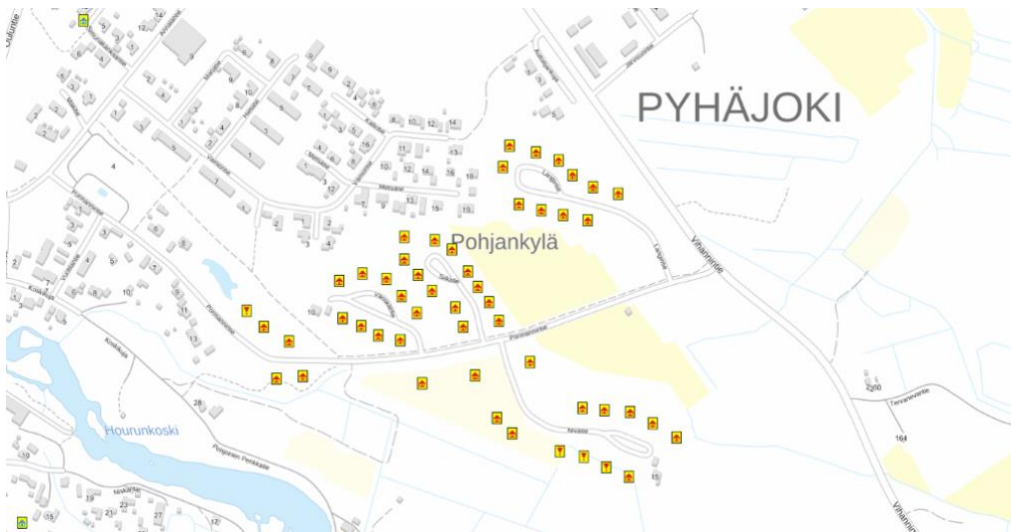


Kuva 7 Pyhäjoen tonttitarjontaa (lähde: JICT / InfoGIS)

¹⁰ Haastattelu. Tapani Tuominen, elinvoimajohtaja, Pyhäjoen kunta. 05/2024

¹¹ Pyhäjoki. <https://www.pyhajoki.fi/asuminen-ja-ymparisto/kaavoitus-ja-maankaytto/vireilla-olevat-kaavat/ulko-maunuksen-syolatin-ja>

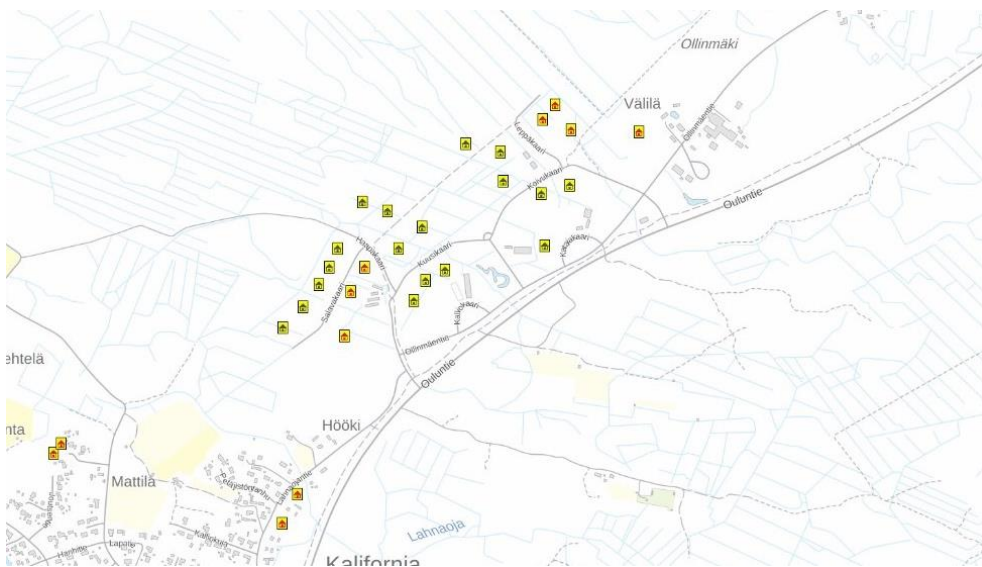
¹² Pyhäjoki. <https://www.pyhajoki.fi/asuminen-ja-ymparisto/kaavoitus-ja-maankaytto/voimassa-olevat-asemakaavat/ollinmaen-liikekorttelin>



Kuva 8 Aatosvainion pientaloalue (lähde: JICT / InfoGIS)



Kuva 10 Hanhikiven yritysalue (lähde: JICT / InfoGIS)



Kuva 9 Ollinmäen yrityspaisto (lähde: JICT / InfoGIS)

Vapaiden tonttien lisäksi Pyhäjoen kunnan alueella oli elokuussa 2024 myytävänä n. 30 asuntoa¹³ ja vuokrattavana n. 30 asuntoa.¹⁴ Vuokra-asunnoille voidaan nähdä suurhankkeen edetessä kasvavaa tarvetta, jotta rakennusvaiheen työntekijöille löytyy myös tavanomaiseen vuokra-asumisen vaihtoehtoja kunnan alueelta.

Tällä hetkellä Hanhikiven alueen kaavoituksessa alue on varattu ydinvoimahankkeelle. Mikäli suurhanketta lähdetään edistämään esimerkiksi vedyn ja/tai ammoniakkin tuotantoon, tulee mahdolliset muutostarpeet huomioida kaavoituksessa.

5.3 Julkiset palvelut

Keskeiset havainnot

- » Kunnalla palveluiden osalta hyvä reagointikyky kasvupaineisiin. Alueellisia harjoitteita kasvuskenaarioiden varalta on toteutettu.
- » Selkeällä ennakoivalla viestinnällä mahdollisuuksia vaikuttaa kuntalaisiin ja päättäjiin.

Tehtyjen haastattelun perusteella alueella on aiemman hankkeen perintönä hyvä reagointikyky asukasmäärien kasvupaineisiin ja alueellisia harjoitteita kasvuskenaarioiden ja lisääntyvän väkiluvun näkökulmasta on toteutettu. Palveluiden tuottaminen useilla kielillä ja monikanavaisesti luo potentiaalia lisätä alueen houkuttelevuutta myös kansainvälisten osaajien osalta.

Kunnan julkisten palveluiden osalta selkeällä ennakoivalla viestinnällä voidaan vaikuttaa positiivisesti kuntalaisiin ja päättäjiin niin Pyhäjoen seudulla kuin laajemmin

¹³ Etuovi.com. <https://www.etuovi.com/myytavat-asunnot/pyhajoki>

¹⁴ Vuokraovi.com. <https://www.vuokraovi.com/vuokra-asunnot/Pyh%C3%A4joki>

¹⁵ Pyhäjoki. <https://www.pyhajoki.fi/kulttuuri-ja-vapaa-aika/nuoret/nuorisotilat;>
<https://www.pyhajoki.fi/hyvinvointi-ja-terveys-pohde/pohde-yhteystiedot>

kansallisestikin. Selkeä viestintä on tärkeässä osassa niin kunnan julkisia palveluita kuin kunnan vetovoimaisuutta kasvattaessa.

Pyhäjoki on osa Pohjois-Pohjanmaan hyvinvointialuetta. Alueella toimivat sairaalat ovat Oulun yliopistollinen sairaala (OYS), Oulaskankaan sairaala (OAS) sekä Raahen sairaala (RAS), joista Raahen sairaala on lähin Pyhäjokea. Terveystuhoitoa kunnan alueella toteuttaa Pyhäjoen terveysasema, hammashoitola, lastenneuvola sekä hyvinvointipiste NeuvoRassi (ohjausta, neuvontaa, tietoa sosiaalipalveluista). Lähimmät yksityiset lääkäripalvelut löytyvät Raahesta ja Kalajoelta. Nuorisotoimintaa kunnassa tarjoaa seurakunnan nuorisotila Sarpatti, 4h Pyhäjoki sekä Pyhäjoen moottoripaja.¹⁵

5.3.1 Koulut ja päiväkodit

Keskeiset havainnot

- » Kouluissa on kunnan mukaan kapasiteettia lisätä oppilaiden määrää.
- » Uusi Saaren koulu valittiin opettajien ammattijärjestö OAJ:n Vuoden kouluksi.
- » Varhaiskasvatuksessa kiinteistöt vaatisivat investointeja. Uudelle päiväkodille on olemassa paikka. Suurhanke vauhdittaisi päätöstä investoinnista.

Pyhäjoen alueella sijaitsee kaksi perusopetuksen koulua, joista uudempi, vuonna 2022 toimintansa aloittanut Saaren koulu, valittiin 2024 Vuoden kouluksi opettajien ammattijärjestö OAJ:n toimesta.¹⁶ Kouluissa on tällä hetkellä hyvin kapasiteettia ja nykyisten pienryhmien yhdistämisillä kapasiteettia saadaan kunnassa toteutettujen haastattelujen perusteella lisää nopeassakin aikataulussa. Mitoitus kouluissa on toteutettu suuremmalle väestölle, mitä kunnassa tällä hetkellä asuu ja oppilasennuste on tällä hetkellä laskeva. Peruskoulun lisäksi Pyhäjoen kunnalla on oma lukio.

¹⁶ Opetusalan Ammattijärjestö OAJ. <https://www.oaj.fi/ajankohtaista/uutiset-ja-tiedotteet/2024/vuoden-koulu-2024/>

Toteutettujen haastattelujen mukaan varhaiskasvatuksen osalta tilanne on heikompi. Kunnassa on kaksi päiväkotia, Kivitasku ja Parhalahden päiväkotia, sekä esikouluopetusta. Olemassa olevat kiinteistöt vaatisivat haastattelujen mukaan investointeja. Uudelle päiväkodille on paikka varattuna ja suurhankkeen toteutuminen todennäköisesti vauhdittaisi päätöstä uudesta päiväkodista.

5.3.2 Vapaa-aika

Keskeiset havainnot

- » Alueen runsaat ulkoilu-, liikunta- ja virkistysmahdollisuudet lisäävät alueen houkuttelevuutta.
- » Kehittyvät vapaa-ajan toiminnot lisäävät myös mahdollisuuksia turismin kasvattamiseksi.
- » Kirjastolla on merkittävä rooli kunnan palveluissa.

Kunnan alueella on runsaasti ulkoilu- ja virkistysmahdollisuuksia muun muassa uimarantojen, vene- ja kalasatamien, liikuntapuistojen, luontoreittien, ulkoilu- ja retkikohteiden ja leikkikenttien muodossa. Alueella on myös liikuntahalli, jäähalli, kuntosali, kaksi frisbeegolf-kenttää, tenniskenttä sekä beach volley -kenttä. Vuonna 2023 valmistuneen laajan Retkeilyreitistö-hankkeen yhteydessä parannettiin ja merkittiin yli 200 km kävely- ja maastopyöräilyreittejä sekä uimarantoja.¹⁷

Haastattelujen mukaan kulttuurin osalta kunnan kirjastolla ja sen yhteydessä olevalla näyttelytilalla on merkittävä rooli kuntalaisille. Pyhäjoen kulttuuritarjontaa tuottavat myös Raahe-opiston taideryhmät sekä Ylivieskan seudun musiikkiopisto. Lukiolla sijaitsevaa Pauhasalia hyödynnetään näytelmien ja konserttien esityspaikkana.

¹⁷ Pyhäjoki. <https://www.pyhajoki.fi/kulttuuri-ja-vapaa-aika/liikuntapalvelut/liikunta-ja-virkistyspaikat>

¹⁸ Väylävirasto. Suomen Väylät. <https://suomenvaylat.vayla.fi/>

5.4 Liikenneyhteydet ja kuntainfrastrukturi

Keskeiset havainnot

- » Tieyhteydet ovat paikoin huonokuntoisia.
- » Hanhikivellä on tehty rakennus- ja valmistelutoimenpiteitä satamaa varten.
- » Julkisen liikenteen puute. Heikot julkiset yhteydet esim. rautatieasemille, lentokentille, satamiin.

Tehdyn paikkatietoanalyysin perusteella alueen tieverkosto on paikoin huonokuntoista.

Valtatie 8 osalta päällystöitä on tehty vuoden 2024 aikana parantaen Pyhäjoen liikenneyhteyksiä Raahan suuntaan (kuva 11). Valtatie 8 keskimääräinen liikennemäärä Pyhäjoen ja Raahan välillä oli vuonna 2022 suunnilleen 4 000 ajoneuvoa/vrk ja Pyhäjoen ja Kalajoen välillä noin 3 000 ajoneuvoa/vrk.¹⁸ Valtatie 8:aa paranneltiin myös vuosina 2016–2018 huomioiden raskaan liikenteen määrien kasvua. Tässä yhteydessä Pyhäjoella tehtiin panostuksia myös kevyen liikenteen väyliin.¹⁹

¹⁹ Väylävirasto. <https://vayla.fi/vt8pyhajoki>



Kuva 11 Maanteiden päällystystyöt (lähde: Väylävirasto)

Pyhäjoelta idän suuntaan lähtevät väylät ovat paikoin erittäin huonossa kunnossa. Pyhäjoen lähin rautatieasema sijaitsee Oulaisissa (n. 40 km itään), mikä osaltaan korostaa idän suuntaisten väylien kunnostustarvetta. Oulaisten ja Pyhäjoen välisten tieosuuksien liikennemäärät vuonna 2022 olivat noin 300–800 ajoneuvoa/vrk välillä (kuva 12). Toistaiseksi Pyhäjoen kunnan alueelta puuttuu rataverkoston lisäksi myös suora satamayhteys, mikä korostaa tieverkoston kunnan tärkeyttä tavara- ja henkilöliikenteen kasvutarpeiden myötä.

Kuva 12 Maanteiden liikennemäärät 2022, ajoneuvoa/vrk (lähde: Väylävirasto)



Pienenä kuntana alueella on osin kysynnän puutteen myötä heikot julkisen liikenteen yhteydet. Linja-autoyhteyksiä Pyhäjoelta on Raaheen ja Kalajoelle. Julkisen liikenteen yhteydet esimerkiksi lähikuntien rautatieasemille, lentokentille tai satamiin parantaisi alueen houkuttelevuutta sekä saavutettavuutta. Suurhankkeen toteutuessa julkisia liikenneyhteyksiä etenkin asuinalueilta Hanhikiven työmaa-alueelle ja takaisin saattaa olla tarve kehittää.

Pyöräilyreittejä on Pyhäjoen asutuskeskuksen tuntumassa noin 31 kilometriä. Valtakunnallinen pyöräilyverkosto kulkee Pyhäjoen läpi valtatieä 8 pitkin. Pyhäjoen keskustan läpi kulkee myös kansainvälinen EuroVelo 10-pyöräilyreitti. (Kuva 14 Valtakunnallinen pyöräilyverkko sekä EuroVelo-reitti Pyhäjoen alueella (lähde: Väylävirasto) Valtatie 8:n parannustöiden yhteydessä vuosina 2016–2018 Pyhäjoella rakennettiin kevyen liikenteen väylää valtatieen yhteyteen Hanhikivelle asti. Valtatie 8:n yhteydessä kulkee kevyen liikenteen väylää etelän suuntaan Viirreen asti (n. 4,5 km).²¹

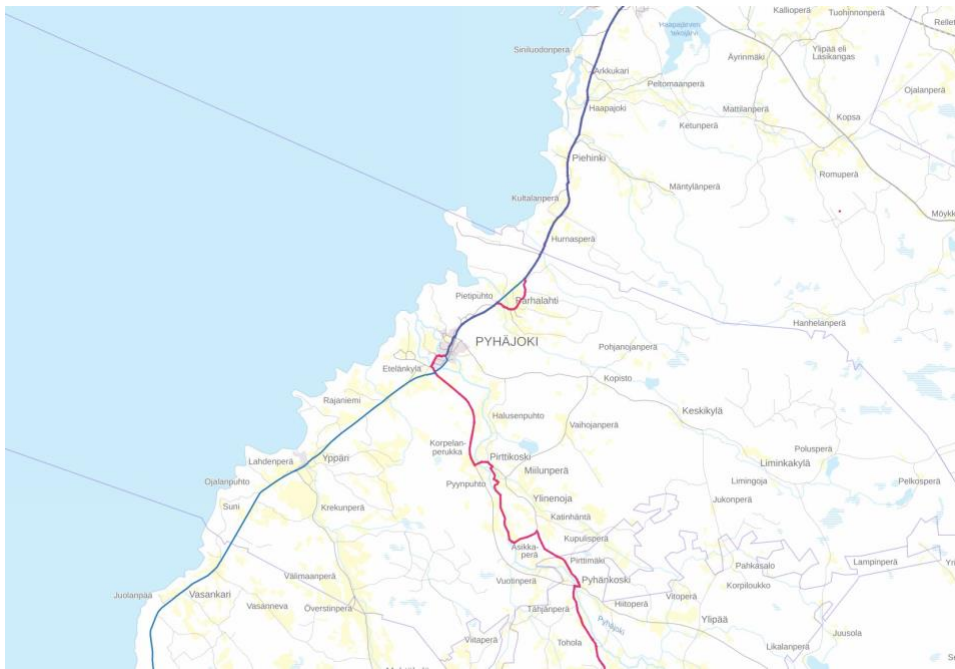
Kuva 13 Maanteiden päällysteiden kunto (lähde: Väylävirasto)

Pyhäjoen näkökulmasta lähimmät rautatieyhteydet löytyvät tavaraliikenteen osalta Raahesta (n. 30 km) sekä tavara- ja henkilöliikenteen osalta Vihannista (45 km) ja Oulaisista (40 km). Lähimmät lentoasemat ovat Oulun (100 km) ja Kokkola-Pietarsaaren (120 km) lentokentät. Lähimmät satamat löytyvät Raahesta (25 km), Kokkolasta (100 km), Oulusta (100 km) ja Kalajoelta (50 km).

Hanhikiven alueella on aiemmin saatu valmiiksi vedenalaiset toimenpiteet satamaa varten (vesiväylän syvyys 8 m, leveys 80 m). Sataman maanpäälliset osat on aloitettu, mutta ne ovat vielä kesken.²⁰ Aloitettut ja osin valmiit satamatyöt puoltavat satama-alueen kehittämistä suurhankkeen yhteydessä, jolloin etenkin alueen tavaraliikenteen kapasiteettia saadaan kasvatettua kasvaviin tarpeisiin.

²⁰ AFRY Management Consulting Oy, 6.3.2024. Esiselvitys puhtaan ja vakaan energiatuotannon kehittämisestä Pyhäjoen talousalueella. Loppuraportti, s. 97

²¹ Väylävirasto. <https://vayla.fi/vt8pyhajoki>



Kuva 14 Valtakunnallinen pyöräilyverkko sekä EuroVelo-reitti Pyhäjoen alueella (lähde: Väylävirasto)

Pyhäjoen alueella on talousvedeksi soveltuvia pohjavesialueita vähän. Suurin osa vedestä tuodaan naapurikuntien vesilaitoksilta. Talousveden jakelualueet Pyhäjoella jakautuvat kolmeen alueeseen: Pyhäjoen jakelualue (Pyhäjoki-Yppäri-Pirttikoski-Parhalahti), Kopiston jakelualue ja Liminkakylän-Keskikylän jakelualue. Hanhikiven alueelle on alueen valmistelujen yhteydessä rakennettu vesiliittymä (makean veden enimmäisottokapasiteetti 1 200 t/vrk). Yleistä viemäriputkistoa kunnassa on n. 40 km ja jäteveden puhdistus toteutetaan kolmen jätevedenpuhdistamon (Lipin jätevedenpuhdistamo, Yppäriin vanha puhdistamo, Yppäriin uusi puhdistamo) avulla.²²

²² Pyhäjokisuun Vesi Oy. <http://www.pyhavesi.fi/>

5.5 Teollisuus ja alihankintaverkostot

Keskeiset havainnot

- » Suurhankkeessa todennäköisesti suurimmat materiaalitarpeet ovat betoni ja teräs. Yhteistyö esim. SSAB Raahen terästehtaan ja kunnan/lähialueiden betoniasemien kanssa.
- » Kaavoitetut teollisuus- ja yritysalueista synergiaetuja suurhankkeelle (Hanhikivi, Ollinmäki).

Nykyisin Pyhäjoen alueella toimii jalostavaa teollisuutta muun muassa puu- ja metallituotteiden parissa. Ydinvoimahankkeen raaka-ainemenekistä merkittävin osuus syntyy teräksestä ja betonista. Teräksen kannalta mahdollinen yhteistyö SSAB:n Raahen tehtaan kanssa muodostaa merkittävän hyödyn teräksen lähitoimittajana. Yhteistyö alueen betoniasemien (Ruskon Betoni Oy) kanssa kasvattaa synergiaa alueen toimijoiden välillä.

Alueelle kaavoitetut teollisuus- ja yritysalueet muodostavat potentiaalia uusien hankespesifien alihankintaketjujen muodostumiselle kunnan alueella.

5.6 Energia ja ympäristö

Keskeiset havainnot

- » Tuulivoimalla on vahvaa jalansijaa kunnan alueella.
- » Aurinkovoiman laajemmassa hyödyntämisessä on mahdollisesti potentiaalia.
- » Hanhikiven välittömässä läheisyydessä on useita luonnonsuojelualueita.

Pyhäjoen alueella on pyritty hyödyntämään niin maa- kuin merituulivoimaa. Alueelle on kaavoitettu ja suunniteltu useita tuulivoimapuistohankkeita ja alueella toimii jo nyt

lähes 340 MW verran tuulivoimakapasiteettia. Suunnittelu-/kaavoitusvaiheessa on yli 2 000 MW verran kapasiteettia merituulivoimaloiden osalta sekä noin 50 MW maatuulivoimaloiden osalta.²³

Teollisen mittakaavan aurinkovoimaloita alueella ei toistaiseksi ole. Leivinnevan 150 MW aurinkovoimala on kehitysvaiheessa.²⁴ Aurinkosäteilyn osalta Pyhäjoki on samalla tasolla kuin esimerkiksi Tampere, Lahti ja Hämeenlinna (n. 1 000 kWh/m²/a)²⁵, mikä osaltaan puoltaa myös aurinkovoiman laajempaa hyödyntämistä alueella, mikäli tuotantoon sopivia alueita on vapaana.

Runsaasti kaavoitettu tuulivoimatuotanto alueella luo potentiaalia toteuttaa Hanhikiven suurhanke pohjaten alueella olevaan ja sinne suunniteltuun tuulivoiman tuotantoon. Tällöin esimerkiksi vety- ja/tai ammoniakkin tuotantoa Hanhikiven alueella voitaisiin toteuttaa tuulivoiman avulla, jolloin ei-biologista alkuperää olevien uusiutuvien polttoaineiden (RFNBO, renewable fuels of non-biological origin) määritelmistä ei muodostu potentiaalista ongelmaa.

Hanhikiven ydinvoimamaakuntakaavassa alueelle on kaavoitettu voimajohtoyhteys Hanhikiveltä itään nykyiselle 400 kV voimajohdoille26 ja Fingridillä on valmius yhteyden toteuttamiseksi. Hanhikiven alueelle on aiemman ydinvoimahankkeen yhteydessä jo toteutettu sähkön jakeluverkkoysteys (5 MW kapasiteetti)²⁷. Suomen ja Ruotsin välille on valmistumassa vuonna 2025 uusi 400 kV sähkönsiirtoyhteys (Aurora Line), joka kasvattaa siirtokapasiteettia Suomesta Ruotsiin n. 900 MW ja Ruotsista Suomeen n. 800 MW. Uuden siirtoyhteys kulkee Muhoksen Pyhänselästä Keminmaan kautta Ruotsin puolelle Messaureen.²⁸

²³ Suomen Uusiutuvat. Tuulivoimakartta. <https://tuulivoimayhdistys.fi/tuulivoima-suomessa/kartta>

²⁴ Motiva & Energiavirasto. Aurinkosähkövoimalat <https://aurinkosahkovoimalat.fi/>

²⁵ Global Solar Atlas. <https://globalsolaratlas.info/map>

²⁶ Pohjois-Pohjanmaan liitto. <https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/kehittaminen/maakuntakaava/hanhikiven-ydinvoimamaakuntakaava-lainvoimainen/>

Perinteisen maalämmön hyödyntämiseen alue soveltuu koko Suomen näkökulmasta keskimääräisen hyvin. Syvän geolämmön osalta Pyhäjoen alueella ei vaikuta dokumenttianalyysin perusteella olevan erityistä potentiaalia.²⁹

Pohjavesialueita Pyhäjoen alueella on vähän. Hanhikiven alueen läheisyydessä on useita yksityisomisteisia luonnonsuojelualueita. Alueen välittömässä läheisyydessä on myös Natura 2000 -alueita.³⁰ Luonnonsuojelualueet on otettava huomioon suurhankkeen suunnittelussa. Aiemmin alueella tehtyjen ydinvoimahankkeen ja siihen liittyvien tukitoimenpiteiden YVA-selvityksissä ei kuitenkaan ole havaittu suoranaisia esteitä ydinvoimahankkeen toteuttamiseen Hanhikiven alueella. Vaikka uusille hankkeille tulee toteuttaa omat YVA-selvitykset, antavat aiemmat YVA-päätökset uusille toimijoille tietynlaista varmuutta alueen soveltumisesta energian suurhankkeen käyttöön.

5.7 Muut infrahankkeet

Keskeiset havainnot

- » Gasgridin vedynsiirtoputkisto (Nordic Hydrogen Route) on suunniteltu kulkemaan Pyhäjoen alueen läpi. Vetyhankkeiden toteutumislle lisääntyntä potentiaalia.
- » Fingridillä valmius 400 kV voimajohtojen toteuttamiselle. Perussuunnittelu, kaavoitus ja lupamenettelyt valmiina 2x400 kV + 2x110 kV siirtoverkkoyhteyksiä varten.

²⁷ AFRY Management Consulting Oy. 6.3.2024. Esiselvitys puhtaan ja vakaan energiatuotannon kehittämisestä Pyhäjoen talousalueella. Loppuraportti, s. 97

²⁸ Fingrid Oyj. <https://www.fingrid.fi/kantaverkko/rakentaminen/hankkeet/aurora-line/>

²⁹ Geologian tutkimuskeskus GTK. <https://gtkdata.gtk.fi/Maankamara/index.html>

³⁰ Paikkatietoikkuna. <https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/>

Gasgrid pyrkii rakentamaan Perämeren alueelle vetyinfrastruktuuria vuoteen 2030 mennessä. Suunniteltu reitti kulkee Perämeren ranta-aluetta pitkin.³¹

Vetyinfrastruktuurin kehittyminen alueella lisää Pyhäjoella ja Hanhikiven alueella potentiaalia vedyn tuotannon investointeihin.

Fingridin valmius toteuttaa 400 kV voimajohtoyhteys Hanhikiven alueelle toimii mahdollistajana ydinvoimahankkeen osalta, kun siirtoyhteyksien nykyinen puute ei muodostu ydinvoimahankkeen näkökulmasta esteeksi hankkeen toteutumiselle.



Kuva 15 Sähkön kantaverkko kartalla (lähde. Fingrid)

5.8 Yhteenveto alueen tarjoamista eduista ja kehityskohdista energiainvestoinnin näkökulmasta

Keskeiset havainnot

- » Hanhikiven alueella on tehty paljon pohjatyötä ja infrarakentamista ydinvoimahankkeelle.
- » Aiemmat luvat ja YVA luovat hyvän lähtökohdan uudelle hankkeelle; vaikka lupia ja YVA:aa ei sellaisenaan voida käyttää uuden hankkeen pohjana, voi myönnettyjen lupien arvioida tuovan tiettyä varmuutta uudelle toimijalle.
- » Aiemman hankkeen myötä Pyhäjoen kunnalla on tietyissä määrin todennetusti hyvät valmiudet suurhankkeen toteutumisen mahdollistajana ja edistäjänä.
- » Pyhäjoen kunta on aktiivisesti pyrkinyt mahdollistamaan puhdasta energiatuotantoa alueella, mikä näkyy muun muassa kaavoitusratkaisuisissa Hanhikiven alueelle sekä tuulivoimapuistoille.
- » Pyhäjoen alueella on heikko korkeakoulutetun työvoiman saatavuus.
- » Liikenneinfrastruktuurissa on kehittämistarpeita.

Pyhäjoen alueen ensisijaisena etuna energiainvestoinnin kannalta on itse Hanhikiven alue. Alueella on tehty jo maanrakennustöitä ja valmisteluja noin 115 ha:n alueella. Lisäksi alueelle on kehitetty hanketta varten infrastruktuuria, mm. teitä, makean veden vesiliitäntä (max. 1 200 t/vrk), sekä sähkön jakeluverkko (5 MW kapasiteetti). Alue on kaavoitettu energiatuotantoa ja sen tukitoimintoja varten (tarkemmin määritetty ydinvoimalle). Alueen sataman vedenalaiset työt ovat saatu päätökseen (vesiväylän syvyys 8 m, leveys 80 m). Alueella jo tehtyjen toimien myötä uuden ydinvoimaprojektin investoinnissa saatetaan saavuttaa tehdyn esiselvityksen mukaan enimmillään 15 % kustannussäästöt. Aluetta on valmisteltu nimenomaisesti ydinvoiman käyttöön, tällöin muunlaisissa suurhankkeissa pohjatöitä ei voida

³¹ Gasgrid Finland Oy. Nordic Hydrogen Route. <https://gasgrid.fi/hankkeet/nordic-hydrogen-route/>

välttämättä ottaa samoissa määrin hyötykäyttöön, jolloin tehdyistä toimenpiteistä saatava hyöty ei toteudu täysimääräisesti.³²

Alueelle ja ydinvoimahankkeelle aiemmin myönnettyjä lupia (ympäristölupa, sataman ja jäähdytysveden vesilupa sekä kemikaalilupa) sekä hankkeelle tehtyjä ympäristövaikutusten arviointia (YVA) ei sellaisenaan voida hyödyntää suoraan uuden hankkeen toteutuksessa. Se, että nämä luvat on aiemmin myönnetty voi kuitenkin antaa uusille investoijille ja rakennuttajille tietynlaista varmuutta hankkeen edistymisen kannalta. Kuitenkin on muistettava, että luvat arvioidaan tietyinä ajankohtana. Esimerkiksi ympäristön tila on voinut muuttua sen jälkeen, kun voimassa olevat luvat on aiemmin myönnetty.

Energiainvestoinnin näkökulmasta Pyhäjoen eduksi on nähtävä myös kunnan valmius suurhankkeen toteutumisen mahdollistajana. Edeltävän hankkeen jäljiltä kunnalla on tietynlainen ymmärrys ja valmius suurhankkeeseen ja sen synnyttämään kasvutrendiin asukasmäärissä. Alueen palveluita on kunnassa pyritty kehittämään suurhankkeen näkökulmasta ja esimerkiksi kouluissa on olemassa olevaa kapasiteettia kasvattaa oppilasmääriä. Pyhäjoella ja sen lähikunnissa ilmapiiri on suotuisa esimerkiksi ydinvoimahankkeen toteuttamiseen kunnan alueella, ja kunta on aktiivisesti pyrkinyt mahdollistamaan puhdasta energiatuotantoa alueella esimerkiksi kaavoituksen kautta.

Alueen kehityskohtina voidaan nähdä heikko koulutetun työvoiman saatavuus sekä liikenneinfrastruktuurin heikko taso. Suurhankkeen toteutumisen itsessään voidaan nähdä kasvattavan alueen vetovoimaa korkeakoulutetun väestön parissa uusien työpaikkojen myötä. Alueen heikkoutena on etenkin alueen houkuttelevuuden näkökulmasta yksityisten palveluiden (kaupat, ravintolat, yms.) vähäisyys ja julkisten liikenneyhteyksien puute.









³² AFRY Management Consulting Oy, 6.3.2024. Esiselvitys puhtaan ja vakaan energiatuotannon kehittämisestä Pyhäjoen talousalueella. Loppuraportti, s. 9

Alueen liikenneyhteydet rajoittuvat toistaiseksi tieliikenneverkkoon. Tieverkko on osittain heikossa kunnossa. Valtatie 8:n osalta huonokuntoisten tieosuuksien päällystötä on tehty vuonna 2024. Etenkin pienemmät seutu- ja yhdystiet itään ovat paikoitellen erittäin huonossa kunnossa. Hanhikiven alueella tehdyt työt satamaa varten avaavat potentiaalia siirtää etenkin tavaraliikenteen kasvupainetta pois tieliikenteen kapasiteetista.

Taulukko 1 Pyhäjoen alueen dokumenttianalyysissa esiin nousseet keskeisimmät mahdollisuudet ja kehityskohdat

Aihealue	Mahdollisuus	Kehityskohta
Demografia	Lähialueiden (korkeakoulukaupungit) osaaminen	Alueen houkuttelevuuden kasvattaminen ja työntekijöiden sitouttaminen
Koulut ja päiväkodit	Kouluissa kapasiteettia kasvattaa oppilasmääriä	Varhaiskasvatuksen investointitarpeet
Palvelut (julkiset ja yksityiset)	Runsaasti virkistys-, ulkoilu- ja liikuntapalveluita	Palveluiden lisäämisellä ja niistä viestinnällä lisää alueen houkuttelevuutta, mm. ravintolapalveluista puutetta
Hanhikiven alue	Alueella tehdyt valmistelu- ja rakennustyöt ydinvoimahanketta varten	Hankekohtaiset infratarpeet
Elinkeinorakenne / teollisuus	Kaavoitetut teollisuus-/yritysalueet (Ollinmäki, Hanhikivi)	Teollisuusinvestointien ja yksityisten palveluiden houkutteleminen alueelle
Alihankkijaverkostot	SSAB:n Raahen tehdas, Pyhäjoen ja lähikuntien betoniasemat	Hankekohtaiset erityistarpeet
Maankäyttö / kaavoitus	Hanhikiven alue: kaavoitus energiatuotantoa varten	Asuinalueiden riittävä kaavoitus hankkeiden edetessä, Hanhikiven alueen mahdollinen kaavan päivitys
Energiainfrastrukturi	Runsaasti tuulivoimahankkeita alueella, mahdollinen tuleva vetyinfra, Hanhikiven kaava-alue	Sähkönsiirtoyhteydet (2x400 kV ja 2x110 kV) perussuunniteltu, mutta toteuttamatta; kaavoitus ja lupamenettelyt ovat valmiita
Liikenneyhteydet	Hanhikiven sataman vedenalaiset työt tehty	Seutu- ja yhdystiet itään: kunto paikoihin huono tai erittäin huono
Ympäristö	Aiemmat luvat ja YVA:t: varmuutta vastaavien hankkeiden valmisteluun	Hanhikiven lähialueen suojelualueiden huomioiminen

Taulukko 2 Pyhäjoen alueen valmiudet nykytilanteessa ja suurinvestoinnin alkaessa

Aihealue	Nykytila	Prioriteetti (1–3) suurinvestoinnin alkaessa	Huomiot
Demografia		1	Alueella on heikosti valmiina korkeakoulutettua työvoimaa suurhankkeen tarpeisiin. Yhteistyön kehittäminen lähimpien korkeakoulukaupunkien (Oulu, Kokkola) suuntaan tärkeää. Suurinvestoinnin voidaan olettaa kasvattavan alueen houkuttelevuutta myös korkeakoulutetun väestön näkökulmasta.
Koulut ja päiväkodit		2	Investointeja varhaiskasvatuksen kiinteistöihin tarvitaan etenkin suurhankkeen alkaessa. Uudelle päiväkodille olemassa paikka. Haastattelujen perusteella suurhanke vauhdittaisi päätöstä investoinneista, ja valmiudet tilanteen parantamiseksi ovat hyvät.
Palvelut (julkiset ja yksityiset)		1	Yksityiset palveluntarjoajat (mm. ravintolat) hävinneet aiemman hankkeen kaaduttua. Yrittäjien houkutteleminen alueelle suurinvestoinnin myötä on oletettavasti helpompaa. Yksityisten palveluiden sekä kunnan palvelukatalogin kehittämällä mahdollistetaan parempi työvoiman sitoutuvuus alueelle.
Hanhikiven alue ja ympäristö		2	Hanhikiven lähialueella on luonnonsuojelualueita. Alueiden huomioiminen suurinvestoinnin suunnittelussa ja toteutuksessa on tärkeää. Uusille hankkeille toteutettava omat YVA-selvitykset. Aiemmat YVA-päätökset antavat kuitenkin uusille toimijoille tietynlaista varmuutta alueen soveltumisesta etenkin energian suurhankkeen käyttöön.
Elinkeinorakenne / teollisuus / alihankkijaverkostot		3	Suurinvestoinnin voidaan odottaa todennäköisesti tuovan mukanaan uusia toimijoita ja alihankintaverkostoja alueelle.
Maankäyttö / kaavoitus		1 / 3	Suurinvestoinnin luonteen mukaan alueen kaavoitusta mahdollisesti muutettava. Hanhikiven alue on kaavoitettu maakunta- ja yleiskaavassa energiatuotantoa varten (ydinvoima).
Energiainfrastrukturi		2	Uudet sähkönsiirtoyhteydet kantaverkkoon energia-alan suurinvestoinnin tarpeisiin. Fingridillä on valmius toteuttaa 400 kV yhteys, aikajänne n. 4 vuotta päätöksestä.
Liikenneyhteydet		1	Julkiset liikenneyhteydet alueella huonot; julkisia liikenneyhteyksiä lähikuntiin sekä Hanhikiven alueelle lisättävä suurinvestoinnin edetessä. Hyvin toimiva julkinen liikenne parantaa myös alueen houkuttelevuutta ja saavutettavuutta. Tiestön kunto Pyhäjoelta itään / lähimmälle rautatieasemalle paikoin erittäin heikko. Kunnalla rajalliset mahdollisuudet vaikuttaa tiestön korjaukseen lyhyellä aikavälillä.

6 Reittikartta: Hanhikiven alueen investointivaihtoehtoihin vaikuttavien muuttujien arviointi

Tässä luvussa arvioidaan kahtatoista muuttujaa, jotka voivat vaikuttaa esiselvityksessä tunnistettuihin neljään ratkaisuvaihtoehtoon Hanhikiven alueen kehittämiseksi. Mahdollinen kapasiteettimekanismi, julkiset tuet ydinvoimahankkeille, Pohjois-Ruotsin kasvava kysyntä sähkölle ja vedylle, myönteinen ydinvoimatrendi sekä Pyhäjoen lähistölle kaavailtu merkittävä kapasiteetti merituulivoimaa voivat vaikuttaa hakkeen toteutumiseen myönteisesti. Uhkiin kuuluvat kuitenkin ydinvoimalla tuotetun sähkön ja/tai vedyn matala arvo tai kysyntä, kapasiteettimekanismin ja julkisten ydinvoimatukien puute, vedyn siirtoverkon toteutumisen aikataulu, vihreän siirtymän investointien peruuntumistrendi sekä Säteilyturvakeskuksen (STUK:n) lupa sijoittaa vety-/ammoniakkilaitos ydinvoimatuotannon läheisyyteen. Tarkastelun perusteella ei huomattu merkittäviä esteitä, joita yksittäinen muuttuja voisi aiheuttaa ratkaisuvaihtoehtojen toteutumiseen.

6.1 Hanhikiven alueen nykytila ja mahdollisuudet, vaihtoehtojen esittely

Keskeiset havainnot

- » Esiselvityksessä tunnistettiin neljä ratkaisuvaihtoehtoa Hanhikiven laitosalueen hyödyntämiseksi.
- » Kolmessa näistä vaihtoehdoista energianlähteenä on ydinvoima ja yhdessä uusiutuva energia.
- » Kunkin vaihtoehdon tuloksena tuotetaan markkinoille sähköä, vetyä tai ammoniakkia, jotka luokitellaan tuotantotavan mukaan joko vihreäksi (RFNBO) tai vähähiiliseksi.³³

³³ Vihreällä vedyllä tarkoitetaan vetyä, joka on tuotettu uusiutuvilla energialähteillä. Sininen vety taas tarkoittaa vetyä, joka tuotetaan fossiilisten polttoaineiden avulla, mutta hiilipäästöjä ei päästetä ilmakehään vaan ne otetaan talteen ja varastoidaan. RFNBO = Renewable Fuels of Non-Biological Origin =

Esiselvityksessä tunnistettiin neljä toteuttamiskelpoista ratkaisua Hanhikiven laitosalueen hyödyntämiseksi. Nämä ovat:

- 1) **Ydinvoiman tuotanto sähkömarkkinoille:** Ydinvoiman tuotanto sähkömarkkinoille ja/tai suuremmille loppukäyttäjille suorilla sopimuksilla tai Mankala-mallilla. Ydinvoima tukee myös sähköjärjestelmän vakautta.
- 2) **Ydinvoiman tuotanto vedyn ja ammoniakkin tuotannolle alueella:** Ydinvoiman tuotanto alueella tapahtuvaa vedyn ja ammoniakkin tuotantoa varten.

ei-biologista alkuperää olevat uusiutuvat polttoaineet. Vihreä vety täyttää EU:n RFNBO-kriteerit, mikä lisää sen kysyntää ja arvoa muun muassa sen takia, että EU velvoittaa yrityksiä RFNBO-polttoaineiden käyttöön yhä enenevässä määrin.

Edellytyksenä Säteilyturvakeskuksen (STUK) lupa vedyn /ammoniakin tuotantolaitoksen sijoittamiselle samalle alueelle ydinvoiman kanssa. Ydinvoimalla tuotettu vety ja ammoniakki luokitellaan todennäköisesti vähähiiliseksi eikä vihreäksi. Vety ja ammoniakki siirretään tässä vaihtoehdossa esimerkiksi nesteytettynä rekka- tai meriteitse.

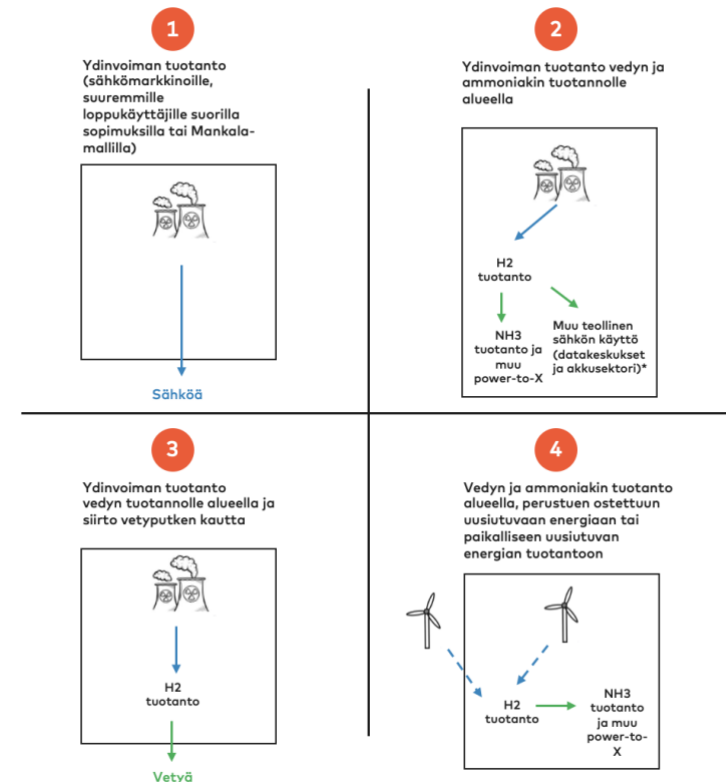
- 3) **Ydinvoiman ja vedyn tuotanto niin, että vety siirretään putkessa:** Ydinvoiman tuotanto laitospaikalla tapahtuvaa vedyntuotantoa varten. Vety siirretään eteenpäin vetyputkistolla. Vaatii myös STUK:n luvan. Vety ja ammoniakki luokitellaan todennäköisesti vähähiiliseksi eikä vihreäksi. Vaatii vetyputkiston toteutumisen Suomeen.
- 4) **Vedyn ja ammoniakin tuotanto uusiutuvalla energialla:** Vedyn ja ammoniakin tuotanto alueella, perustuen ostettuun uusiutuvaan energiaan tai paikalliseen³⁴ uusiutuvan energian tuotantoon. Näin saatua vetyä ja ammoniakkia pidettäisiin RFNBO-regulaation mukaisena ja vihreänä toisin kuin ydinvoimalla tuotettuna.

Mahdollisessa ydinvoimaprojektissa on siis kyse lähtökohtaisesti perinteisestä suuresta ydinvoimalasta. Mikäli ydinvoimatuotanto kuitenkin toteutettaisiin SMR-tekniologialla (pienet modulaariset ydinreaktorit), mahtuisi tällaisia voimaloita alueelle muutamia, tarkan määrän riippuessa valitusta mallista. Tuotannon kokonaiskapasiteetti voisi olla tällöin 300 megawattista jopa yli 2 000 megawattiin. SMR-tekniologia tarjoaa joustavuutta pienentämällä alkuinvestointia, ja myös investoinnille saatava tuotto tapahtuisi nopeammin. Tämä tekniologia mahdollistaa myös investoinnin laajentamisen ja yksiköiden rakentamisen yksi kerrallaan kysynnän kehittymisen mukaan. SMR-tekniologia on kuitenkin yhä kehitysvaiheessa, jotkut mallit

³⁴ Tarkennuksena mainittakoon, että paikallinen uusiutuvan tuotanto ei kuitenkaan viittaa esimerkiksi meritulivoimaan suoraan Hanhikiven alueella.

pidemmällä kuin toiset. Mahdollinen laitos voisi saavuttaa operointivaiheen aikaisintaan 2030-luvun alussa.

Kuvassa 16 on esitelty ratkaisuvaihtoehdot visuaalisesti.



Kuva 16 Esiselvityksessä tunnistetut vaihtoehdot Hanhikiven laitosalueen hyödyntämiseksi*

* Selvityksen aikana on tunnistettu, että datakeskukset ja akkusektori voisivat olla potentiaalinen vaihtoehto, mutta näitä ei tarkasteltu esiselvityksessä, eikä sen vuoksi huomioitu tarkemmin tämän toimintasuunnitelman reittikarttaosiossa.

6.2 Tunnistettujen muuttujien (edistäjät, reunaehdot/uhat) kuvaus

Keskeiset havainnot

- » Selvityksessä analysoitiin yli kymmentä eri muuttujaa, jotka voivat toteutuessaan vaikuttaa ratkaisuvaihtoehtojen houkuttelevuuteen tai toteuttamiskykyyn.
- » Muuttujat on jaettu vaikutukseltaan negatiivisiin (reunaehdot/uhat) ja positiivisiin (edistäjät).
- » Jokaisen muuttujan kohdalla arvioitiin sen toteutumistodennäköisyyttä, muuttujan selkiytymisen aikajännettä sekä vaikutuksen suuruutta sen toteutuessa.

Työn aikana analysoitiin tilaajan valitsemia muuttujia, jotka voivat vaikuttaa esiselvityksessä tunnistettuihin ratkaisuvaihtoehtoihin positiivisesti tai negatiivisesti. Ydinvoimaan liittyvät vaihtoehdot ovat olleet selvityksessä pääroolissa ja näin ollen myös pääosa muuttujista koskee ratkaisuvaihtoehtoja 1, 2 ja 3. Muuttujalista ei pidä siis käsitellä kattavana otantana kaikista ratkaisuvaihtoehtoihin vaikuttavista muuttujista.

Positiivisesti vaikuttavia muuttujia kutsutaan tässä luvussa myös edistäjiksi ja negatiivisesti vaikuttavia muuttujia reunaehdoiksi, uhiksi tai show-stoppereiksi. Huomionarvoista on se, että "show-stopperit" eivät nimestään huolimatta ole toteutuessaan automaattisesti vaihtoehtoja estäviä tekijöitä, vaan useimmat niistä pikemminkin vain hankaloittavat tai myöhästyttävät skenaarioiden toteutumista.

Tällaisella arvioinnilla pyrittiin tunnistamaan, miten esiselvityksessä tunnistettujen vaihtoehtojen keskinäinen houkuttelevuus voi muuttua erinäisten muuttujien toteutuessa. Lisäksi analysoitiin kunkin muuttujan toteutumisen todennäköisyyttä sekä arviota aikajänteestä, jolla muuttujan kohtalo selviää tai selkeytyy.

Seuraavaksi esitellään viisi mahdollista edistäjää sekä viisi mahdollista reunaehtoaa tai uhkaa, joilla on toteutuessaan vaikutusta ratkaisuvaihtoehtojen houkuttelevuuteen tai jopa toteuttamiskykyyn. Kahden muuttujan osalta todettiin, että ne eivät tule tuottamaan ongelmia. Kyseessä on vedyn siirron tekniset haasteet (haasteita voi syntyä kustannustasosta, mutta tekninen valmius on olemassa) sekä Fingridin kyky toimittaa 400 kV yhteys Hanhikiven alueelle (Fingridillä on tähän valmius ja toteuttaminen kestäisi päätöksestä noin neljä vuotta, mikä on lyhyt aika muun projektiakataulun rinnalla).

Selvityksessä analysoidut mahdolliset edistäjät ja mahdollisesti negatiivisesti vaikuttavat muuttujat eli reunaehdot tai uhat on esitetty alla olevassa taulukossa.

Taulukko 3 Edistäjät ja reunaehdot / uhat

Edistäjät	Reunaehdot / uhat
<ul style="list-style-type: none"> » Mahdollinen kapasiteettimekanismi. Mahdollinen sähkömarkkinoiden lisämekanismi, jonka kautta sähköntuottajat saisivat tuloja myös kapasiteetin olemassaolosta, eikä ainoastaan sähkön myynnistä. » Julkiset tuet ydinvoimalle. Ydinvoimalle on kaavailtu joissain maissa myös julkisia tukia, joilla voitaisiin taata ydinvoiman kannattavuus. Nämä tuet vaativat EU-tason hyväksynnän. » Pohjois-Ruotsin kasvava kysyntä sähkölle/vedylle. Pohjois-Ruotsiin on 	<ul style="list-style-type: none"> » Ydinvoimalla tuotetun sähkön/vedyn/ammoniakin matala arvo ja kysyntä (vähähiilisyysluokitus). Ydinvoimalla tuotettu vety ja sen johdannaiset määritellään tällä hetkellä EU:n regulaatiossa vähähiiliseksi. Vähähiilinen vety kilpailee uusiutuvilla tuotetun vihreän vedyn sekä hiilen talteenottoa hyödyntävän sinisen vedyn kanssa. Vähähiilisen vedyn arvoon ja kysyntään liittyykin toistaiseksi epävarmuutta.

ennustettu voimakasta sähkön kysynnän kasvua eikä ole varmaa, että paikallisen teollisuuden energiantarve saadaan tulevaisuudessa tyydytettyä, mikä voi lisätä kysyntää Suomeen.

- » **Myönteinen ydinvoimatrendi.** Mahdollinen yhteiskunnassa esiintyvä myönteinen suhtautuminen ydinvoimaan.
- » **Suuri määrä Pyhäjoen lähistöllä suunniteltua merituulivoimaa.** Merelle noin 10 ja 25 kilometrin päähän Hanhikivestä on suunniteltu kahta suurta merituulivoimapuistoa, jotka voisivat olla hyödyksi 4. skenaariolle. 10 km päässä sijaitsevalle projektille nimeltä Maanahkiainen on jo tehty YVA sekä kaavoitus, ja sen arvioitu kapasiteetti on 500 MW. Myös 25 km päässä sijaitseva toinen puisto on kaavoitettu, ja sen arvioitu kapasiteetti on 1 400 MW.

- » **Kapasiteettimekanismin/julkisten ydinvoimatukien puute.** Perinteisen ydinvoiman kannattavuus, etenkin hankeriskit huomioiden, voi olla koetuksella ilman lisätulolähteitä kuten kapasiteettimekanismia tai julkisia ydinvoimatukia.
- » **Vedyn siirtoverkon toteutuminen ja toteutumisen aikajänne.** Gasgrid vastaa Suomessa laajamittaisen vedynsiirtoverkon suunnittelusta. Vedyn siirtoverkko on ehdoton reunaehto kolmannen vaihtoehdon eli ydinvoimalla tuotetun vedyn putkikuljetuksen toteuttamiselle, mutta erityisesti sen aikatauluun liittyy epävarmuutta.
- » **Vihreän siirtymän investointien peruuntumistrendi.** Mahdolliset peruuntumiset tai lykkäytymiset vihreää energiaa käyttävissä projekteissa.
- » **STUK:n lupa sijoittaa vety-/ammoniakkilaitos ydinvoimatuotannon läheisyyteen.** Säteilyturvakeskuksen lupa sijoittaa vety- ja/tai ammoniakkilaitos samalle laitosalueelle ydinvoiman

kanssa on reunaehto vaihtoehtojen 2 ja 3 toteuttamiselle.

6.3 Muuttujien arviointi suhteessa alueen kehitysvaihtoehtoihin

Keskeiset havainnot

- » Muuttujien toteutumistodennäköisyys sekä vaikuttavuus niiden toteutuessa vaihtelee. Skenaariokohtaiset kokonaisvaikutusarviot on visualisoitu luvun lopussa yhteenvetotaulukossa.
- » Kaikkiin kolmeen ydinvoimaskenaarioon liittyy merkittävä määrä niin negatiivisia kuin positiivisiakin muuttujia, mutta kolmas vaihtoehto pitää muista poiketen sisällään lisäksi epävarmuuden vetyputkiston toteutusaikataulusta alueella.
- » Kapasiteettimekanismin tai muiden lisätulojen puute on merkittävin negatiivinen muuttuja ydinvoimaskenaarioille, kun taas Pohjois-Ruotsin kasvava kysyntä sekä mahdollinen myönteinen ydinvoimatrendi ovat suurimmat positiiviset muuttujat.

Taulukoissa 4 ja 5 käydään tiivistetysti läpi muuttujien toteutumistodennäköisyyttä sekä vaikuttavuutta niiden toteutuessa.

Taulukko 4 Positiivisten muuttujien todennäköisyys ja vaikutus ratkaisuvaihtoehtoihin

Positiivinen muuttuja	Todennäköisyys ja vaikutus ratkaisuvaihtoehtoihin
Kapasiteetti-mekanismi	Kapasiteettimekanismi voisi lisätä ydinvoiman kannattavuutta; toteutuminen vaikuttaa kuitenkin nykyregulaation puitteissa epävarmalta. Vaatii poliittisen päätöksen sekä EU- että kansallisella tasolla. Nykyisellä EU:n laskentatavalla Suomessa ei ole pitkällä aikavälillä sellaista ongelmaa, johon kapasiteettimekanismit tarvittaisiin ratkaisuksi. Kysymysmerkkeinä ovat siis regulaatio, hyöty ja aikataulu.
Julkiset tuet ydinvoimahankkeille	Julkiset tuet ydinvoimahankkeille ovat harkinnassa Suomessa ja on olemassa merkittävä mahdollisuus, että Suomessa seurataan Ruotsin suuntaa. Ruotsin hallitus esitti elokuussa 2024 selvitykseensä pohjautuen, että ruotsalaisia ydinvoimaprojekteja tullaan tukemaan valtion toimesta mm. lainoilla sekä sähköhinnantakauksilla (CfD) ³⁵ . Tuot vaativat EU-hyväksynnän sekä ison muutoksen Suomen energiapolitiikkaan. Tšekin tukisuunnitelmat hyväksyttiin EU:ssa toukokuussa 2024. ³⁶ EU:n von der Leyen on myös ilmaissut olevansa niille avoin. ³⁷ Positiivinen tukipäätös parantaisi ydinvoiman kannattavuutta jonkin verran, mutta riippuu tukien suuruudesta, olisiko kyse ratkaisevasta erosta.
Pohjois-Ruotsin kasvava kysyntä sähkölle ja vedylle	Sähkön/vedyn tuotanto Pyhäjoella voisi hyötyä Pohjois-Ruotsin kasvavasta kysynnästä. Mahdollista energiankysyntää Suomeen voisi lisätä myös Pohjois-Ruotsissa esiintyvä tuulivoimavastustus sekä uudet rakenteilla olevat maiden väliset sähkönsiirtoyhteydet. Pohjois-Ruotsiin voi syntyä 2050 mennessä jopa 70 TWh/a lisäkysyntää. Kysynnän

	huomattava kasvu vaikuttaa todennäköiseltä, mutta tuulivoimaan suhtautumisessa voi tapahtua melko nopeitakin muutoksia.
Myönteinen ydinvoimatrendi	Sekä Suomessa (mm. Fortum ja Helen ³⁸ , Energiateollisuuden kysely ³⁹) että Euroopassa ⁴⁰ on esiintynyt viime aikoina laajasti ydinvoimamyönteistä keskustelua. Tämä viittaa siihen, että ydinvoiman arvostus tuskin ainakaan laskee lähivuosina, vaan se voi päinvastoin nousta jopa merkittävästi. Tämä voi edesauttaa luvitusten saamista sekä ydinvoimalla tuotetun sähkön/vedyn arvostusta ja kysyntää.
Suuri määrä Pyhäjoen lähistöllä suunniteltua merituulivoimaa	Kaksi noin 10–25 km päähän Hanhikivestä suunniteltua merituulivoimapuistoa voisivat toteutuessaan tarjota mahdollisuuden kustannustehokkaaseen tapaan valmistaa RFNBO-vetyä tai ammoniakkia suoralla yhteydellä tuulivoimalaan. Fingrid kuitenkin arvioi kesäkuussa 2024, että myös Suomen verkkosähköllä voi pian valmistaa RFNBO-mukaista vihreää vetyä/ammoniakkia, mikä voi pienentää lähistöllä olevan tuulivoiman merkitystä. Puistot voisivat myös lykkääntyä esimerkiksi, jos vaikuttaa siltä, että sähkön kysynnän kasvu ei seuraa tuotantomäärän kasvua Suomessa.

³⁵ <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Financing-model-proposed-for-new-Swedish-reactors>

³⁶ <https://world-nuclear-news.org/Articles/EU-sets-out-terms-for-allowing-Czech-nuclear-state>

³⁷ <https://www.euronews.com/my-europe/2023/09/26/european-commission-is-willing-to-consider-subsidies-for-nuclear-technology-says-von-der-l>

³⁸ <https://www.hs.fi/talous/art-2000010409294.html>

³⁹ <https://energia.fi/tiedotteet/energiateollisuuden-kysely-ydinvoimalla-vankka-suosio/>

⁴⁰ <https://www.eunews.it/en/2024/03/21/declaration-for-nuclear-power-in-brussels-von-der-leyen-backbone-by-2050-with-renewables/>

Taulukko 5 Negatiivisten muuttujien todennäköisyys ja vaikutus ratkaisuvaihtoehtoihin

Uhka/ reunaehto	Todennäköisyys ja vaikutus ratkaisuvaihtoehtoihin
Ydinvoimalla tuotetun sähkön/ vedyn/ammoniakin matala arvo ja kysyntä (vähähiilisyysluokitus)	Vähähiilinen vety ja sen johdannaiset kilpailevat vihreän sekä sinisen vedyn kanssa. Vihreän vedyn etuna on EU:n yrityksille asettamat RFNBO-tavoitteet, joihin ei voida päästä käyttämällä vähähiilistä vetyä. Toisaalta ydinvoiman mahdollistama tasainen vedyntuotanto poistaa tarpeen vedyn varastoinnille, joka on hyvin kallista ja haastavaa. Sininen vety voi taas olla ydinvoimalla tuotettua vetyä halvempaa, mutta sen vaatima hiilidioksidin talteenotto ei ole yksinkertaista eikä ilmaista, ja edellyttää asianmukaisen arvoketjun sekä infrastruktuurin olemassaolon. Ydinvoimalla tuotetun energian ja sen johdannaisten kilpailukykyyn liittyy siis paljon tekijöitä, ja aika näyttää, mihin niiden arvo tulee energiamarkkinoilla asettumaan. Jos arvo ja kysyntä ovat matalalla, negatiivinen vaikutus ydinvoimahankkeiden kannattavuuteen on ilmeinen.
Kapasiteettimekanismin / julkisten ydinvoimatukien puute	Perinteisen ydinvoimalan kannattavuus (etenkin riskit huomioiden) on koetuksella ilman kapasiteettimekanismista tai julkisista tuista saatavia lisätuloja. Molempien lisätulolähteiden toteutuminen Suomessa on kuitenkin toistaiseksi varsin epävarmalla pohjalla. Tämä muuttuja on siis varsin merkittävä uhka ydinvoimaskenaarioille. Toisaalta Ruotsin hallitus esitti historiallisesti elokuussa 2024 ruotsalaisten ydinvoimaprojektien tukemista julkisista varoista, mikä voi lisätä samanlaisen kehityksen todennäköisyyttä myös Suomessa.
Vedyn siirtoverkon toteutuminen ja ennen kaikkea aikataulu	Gasgrid vastaa Suomessa laajamittaisen vedynsiirtoverkoston suunnittelusta. Gasgridin tavoitteena on saattaa Suomen vetyverkosto toimintaan 2030 mennessä. Tällä hetkellä hankkeet etenevät esisuunnitteluvaiheessa eli lopullisia linjauksia ja investointipäätöksiä ei ole vielä tehty, joten toteutumisen aikatauluun ja todennäköisyyteen liittyy vielä huomattavaa epävarmuutta.

	Vedyn siirtoverkko tarvitaan, jos paikallista vedyn kysyntää ei synny riittävässä määrin. Siirtoverkkoa pitkin vety voitaisiin kuljettaa potentiaalisesti useille verkkoon kytkeytyneille loppukäyttäjille tai jopa vientiin toteutuvan siirtoverkon laajuuden mukaan. Hanhikivi sijoittuu maantieteellisesti osaksi Nordic Hydrogen Route -projektia, joka on hyväksytty EU:n Projects-of-Common-Interest listalle ja voi siten hakea julkista tukea Connecting Europe Facilityn kautta, mikä osaltaan lisää hankkeen toteutumisen todennäköisyyttä.
Vihreän siirtymän investointien peruuntumiset/lykkäytymiset	On joitakin merkkejä siitä, että teollisuuden investoinnit eivät pysy energiantuotannon kasvuvauhdissa. Tämä voi vaikuttaa energian kysyntään vähintään väliaikaisesti vähentäen sähköntuotantohankkeiden kannattavuutta.
STUK:n lupa sijoittaa vety- /ammoniakkilaitos ydinvoimatuotannon läheisyyteen	STUK:n lupa on reunaehto vaihtoehtojen 2 ja 3 toteuttamiselle. Helmikuussa 2024 STUK:n antaman uuden määräyksen mukaan suojavyöhyke ja varautumisalue määritellään tapaus kerrallaan, kun ne ennen olivat automaattisesti 5 km ja 20 km. Tämä voi helpottaa ydinvoiman ja muun tuotannon saamista samalle alueelle, mutta luvan saaminen selviää vasta haettaessa. Luvan saaminen riippunee pitkälti etäisyydestä, vety-/ammoniakkilaitoksen koosta ja sen aiheuttamasta ulkoisesta uhasta ydinvoimalalle. STUK arvioi, että mikäli hakemuksen sisältö on lähtökohtaisesti kunnossa, suojavyöhykkeen arviointikäsitteily tehdään 6 kk sisällä hakemuksen jättämisestä. Mahdolliset lisäselvityspyynnöt toki pidentävät käsittelyaikaa vastaavasti.

Nämä muuttujat vaikuttavat siis eri tavoin neljään alueen ratkaisuvaihtoehtoon. Niiden skenaariokohtaista toteutumistodennäköisyyttä, aikajännettä sekä vaikuttavuutta onkin visualisoitu kuvassa 17. Vaikutusta sekä toteutumistodennäköisyyttä on havainnollistettu positiivisen muuttujan tapauksessa vihreillä palloilla ja negatiivisen muuttujan tapauksessa punaisilla palloilla. Pallojen määrä kuvaa muuttujan vaikuttavuutta sen toteutuessa ja pallojen kirkkaus

muuttujan toteutumistodennäköisyyttä. Lisäksi kellosymbolilla arvioidaan aikajännettä, jolla muuttujan kohtalo voisi selkiytyä.

Reunaehto* ● Mahdollisuus / edistäjä 🕒 Aikajänne, jolla muuttujan tilanne selkiytyy * Pallojen määrä viittaa muuttujan toteutumistodennäköisyyteen * Pallojen määrä vaikuttavuuteen sen toteutuessa	Ydinvoiman tuotanto (sähkömarkkinoilla/ Suuremmille loppu- käyttäjille suorilla sopimuksilla tai Mankala-mallilla)	Ydinvoiman tuotanto vedyn ja ammoniakin tuotannolle alueella	Ydinvoiman tuotanto vedyn tuotannolle alueella ja siirto vetyputken kautta	Vedyn ja ammoniakin tuotanto alueella, perustuen olemassa olevaan uusiutuvan energian tai paikalliseen uusiutuvan energian tuotantoon
Vähähiilisen vedyn/ammoniakin/ sähkön matala arvo/kysyntä (vähähiilisyysluokitus)	○○○	●●●●	●●●	●●
Kapasiteettimekanismin/julkisten ydinvoimatukien puute	●●●●	●●●●	●●●●	
Vedyn siirron kantaverkon toteutuminen ja toteutumisen kesto	🕒		●●●●●	
Vihreän siirtymän investointien peruuntumiset tai viivästyminen / negatiivinen investointitrendi	🕒	○○○○	○○○○	○○○○
STUKin lupa vety-/ammoniakituoannolle samalla alueella ydinvoiman kanssa	🕒		○○○○○	
Kapasiteettimekanismi	🕒	○○○○	○○○○	
Julkiset tuet ydinvoimalle	🕒	○○○	○○○	
Pohjois-Ruotsin kasvava kysyntä sähkölle/vedylle ja tuulivoiman vastustus	🕒	○○○○○	○○○○○	○○○○○
Myönteinen ydinvoimatrendi (Fortumin ja Helenin lausunnot, EU-tason keskustelu)	🕒	●●●●●	●●●●●	●●●
Suuri määrä suunniteltua merituulivoimaa Pyhäjoen lähellä	🕒			○○○

Kuva 17 Muuttujien toteutumistodennäköisyys ja vaikuttavuus ratkaisuvaihtoehtoihin

Suurin osa muuttujista koskee jotain kolmesta ydinvoimaskenaariosta.

Merkittävimpiä tunnistettuja uhkia ydinvoimaskenaarioille ovat ydinvoimalla tuotettujen hyödykkeiden eli sähkön, vedyn tai ammoniakin matala arvo/kysyntä sekä kapasiteettimekanismin ja julkisten ydinvoimatukien puute. Ydinvoimalla tuotettujen hyödykkeiden kysyntään vaikuttaa merkittävästi mm. EU-regulaatio, jossa esimerkiksi ydinvoimalla tuotettu vety määritellään nykyään vähähiiliseksi eikä vihreäksi kuten uusiutuvien energialähteiden tapauksessa. Perinteisen ydinvoiman kannattavuus taas on etenkin hankkeen riskit huomioden koetuksella, jos hankkeisiin ei saada lisätuloja esimerkiksi kapasiteettimekanismista tai julkisista ydinvoimatuista. Kannattavuutta on kuitenkin hyvä tarkastella tapaus- ja hankekohtaisesti.

Suurimpiin mahdollisiin edistäjiin kuuluvat muun muassa Suomessa ja laajemmin EU:ssa esiintyvä myönteinen ydinvoimatrendi, josta on jo nyt joitakin

huomionarvoisia merkkejä (esim. aiemmin mainitut Helenin, Fortumin ja EU:n von der Leyenin lausunnot). Tällainen trendi voisi vähentää ydinvoimahankkeisiin liittyviä riskejä esimerkiksi aikatauluun ja luvitukseen liittyen sekä edistää ydinvoiman kannalta suotuista sääntelyä lisäten ydinvoimalla tuotettujen hyödykkeiden arvoa ja kysyntää.

Lisäksi Pohjois-Ruotsin kasvava kysyntä sähkölle ja vedylle sekä siellä samanaikaisesti esiintyvä paikallinen tuulivoimavastustus voi lisätä niin ydinvoimalla tuotetun kuin uusiutuvankin sähkön, vedyn ja ammoniakin kysyntää Suomesta.

Sähkön kysynnän oletetaan kasvavan tulevaisuudessa, kun teollisuuden ja muiden alojen toimijat sähköistyvät entisestään. Pohjoismaisilla markkinoilla Pohjois-Ruotsi tulee käyttämään yhä enemmän sähköä vihreän teräksen investointien toteutuessa. Lisäksi on huomioitava, että vaikka Suomen odotetaan tyypillisesti olevan tulevaisuudessa vuositasolla sähköomavarainen, on huomioitava että lyhyemmällä aikajaksolla Suomi voi olla edelleen hyvin riippuvainen tuontisähköstä.

Kuvaa 17 tarkastellessa voi huomata, että ydinvoimaskenaarioihin liittyy merkittäviä niin negatiivisia kuin positiivisiakin muuttujia. Kolmas skenaario poikkeaa muista

siten, että siihen liittyy ylimääräisenä epävarmuutta aiheuttavana muuttujana vetyputkiston toteutuminen ja ennen kaikkea sen toteutumisen aikataulu. Myös neljänteen ratkaisuvaihtoehtoon eli vedyn ja ammoniakin tuotantoon uusiutuvalla energialla liittyy useita muuttujia. Merkittävimpinä mahdollisina edistäjinä tälle vaihtoehdolle voidaan nähdä Pohjois-Ruotsin mahdollinen kysyntäkasvu sekä Pyhäjoen lähelle suunniteltu suuri määrä merituulivoimaa. Pyhäjoen ympäristössä on myös paljon olemassa olevaa maatuulivoimaa, mutta niistä ei nähdä olevan merkittävää hyötyä neljännelle skenaariolle.

On tärkeä muistaa, että kyseessä ei ole kattava lista ratkaisuvaihtoehtoihin vaikuttavista muuttujista, vaan valikoitu otanta niistä. Näin ollen yllä olevasta taulukosta ei voida suoraan tulkita ratkaisuvaihtoehtojen keskinäistä riski- tai mahdollisuustasoa, sillä kaikkia mahdollisia muuttujia ei ole huomioitu. Analyysi on esimerkiksi melko ydinvoimapainotteinen aikaisemmin mainituista syistä, joten erityisesti kaikkia neljänteen skenaarioon liittyviä muuttujia ei analyysissä ole

huomioitu. Samasta syystä muuttujia ei ole järkevä laskea yhteen, eli yhteisvaikutusta ei kannata suoraan arvioida kuvan perusteella, koska kyseessä on laadullinen arviointi.

6.4 Muuttujat aikajanalla ja etenemistapojen arviointia

Keskeiset havainnot

- » Muuttujien selkiytymisen aikajänteessä voidaan nähdä selvää vaihtelua ja osa saattaa selvitä kunnolla vasta seuraavan vuosikymmenen puolella. Kaikkien muuttujien aikajänteeseen liittyy myös merkittävää epävarmuutta ja epätietoisuutta.
- » Todennäköisesti nopeimmin muuttujista selkeyttä saadaan mahdolliseen myönteiseen ydinvoimatrendiin ja sen vaikutuksiin sekä vähähiilisen vedyn ja ammoniakkin asemaan.
- » Myöhemmin selviäviin muuttujiin kuuluvat todennäköisesti muun muassa kapasiteettimekanismi sekä vetyputkiston toteutumisen tarkempi aikataulu.

Hanhikiven alueelle on jo aiemman projektin puitteissa valmisteltu suurta ydinvoimalaa, ja kunnan intresseissä onkin todennäköisimpänä ratkaisuvaihtoehtona ollut lähtökohtaisesti ratkaisuvaihtoehto 1 eli pelkän perinteisen ydinvoimalan rakentaminen. Tämän arvioinnin lähtökohtana on siis ollut selvittää alueen mahdollisuudet ydinvoiman osalta ja lisäksi sen ohella analysoida täydentävien tai vaihtoehtoisten ratkaisuiden houkuttelevuutta.

Taulukoissa 6 ja 7 on lyhyt arvio jokaisen muuttujan aikataulusta sekä kunnan vaikutusmahdollisuuksista niihin.

Taulukko 6 Arvio positiivisten muuttujien aikataulusta ja kunnan vaikutusmahdollisuuksista

Positiivinen muuttuja	Aikataulu ja kunnan vaikutusmahdollisuus
Kapasiteettimekanismi	Jos toteutuu, kestää ainakin 5 vuotta. Todennäköisesti hyödynnetään Ruotsin selvitystä, joka aikataulutettu valmistuvaksi keuhällä 2025. Pyhäjoen vaikutusmahdollisuus pieni.
Julkiset tuet ydinvoimahankkeille	Jos toteutuu, kestää ainakin joitakin vuosia. Ruotsin hallituksen esitys julkisista tuista elokuussa 2024 voi vauhdittaa myös Suomen etenemistä asiassa. On olemassa selvä mahdollisuus, että Suomessa seurataan Ruotsin suuntaa. Tuet vaatisivat kansallisen tason päätöksen jälkeen vielä EU:n hyväksynnän. Tšekin tapauksessa hyväksynnän saaminen kesti kaksi vuotta, mutta samanlaisten tukien tapauksessa aika olisi todennäköisesti seuraavalla kerralla lyhyempi. Pyhäjoen vaikutusmahdollisuus pieni.
Pohjois-Ruotsin kasvava sähkön ja vedyn kysyntä	Kysynnän tarkka kasvumäärä varmistunee tulevina vuosina investointipäätösten myötä. Kysyntään mahdollisesti lisäävä Pohjois-Ruotsin paikallinen suhtautuminen tuulivoimaan voi muuttua nopeastikin. Aurora-linja 1 suunniteltu valmistuvaksi 2025 ja Aurora-linja 2 vuonna 2031. Kysyntä ja tarjonta ovat riippuvaisia toisistaan, joten uuden sähkö- tai vetytuotannon suunnittelu voi osaltaan edistää myös kysyntää muodostavien investointien toteutumista. Jos energiaa on tarjolla muutenkin, ei samanlaista painetta tuulivoiman hyväksynnällekään ole. Pyhäjoen energiantuotantoprojekteilla siis vähintään teoreettinen vaikutusmahdollisuus kysynnän kasvuun Pohjois-Ruotsissa.
Myönteinen ydinvoimatrendi	Ydinvoiman rooli ja arvostus osana energijärjestelmää tarkentunee lähivuosina. Pyhäjoella mahdollisuus omalta osaltaan lisätä myönteistä ydinvoimakeskustelua.

<p>Suuri määrä suunniteltua merituulivoimaa Pyhäjoen lähellä</p>	<p>Sekä Maanahkiainen (500 MW) että Pyhäjoki-Raahen merituulivoimahanke (1 400 MW) tavoitteena saada käyttöön vuonna 2032. Korkean ja vakaan sähkönkysynnän, kuten vedyntuotannon tarjoaminen alueelle voi lisätä näiden hankkeiden toteutumistodennäköisyyttä. Pyhäjoen projekteilla siis vähintään teoreettinen vaikutusmahdollisuus.</p>
---	---

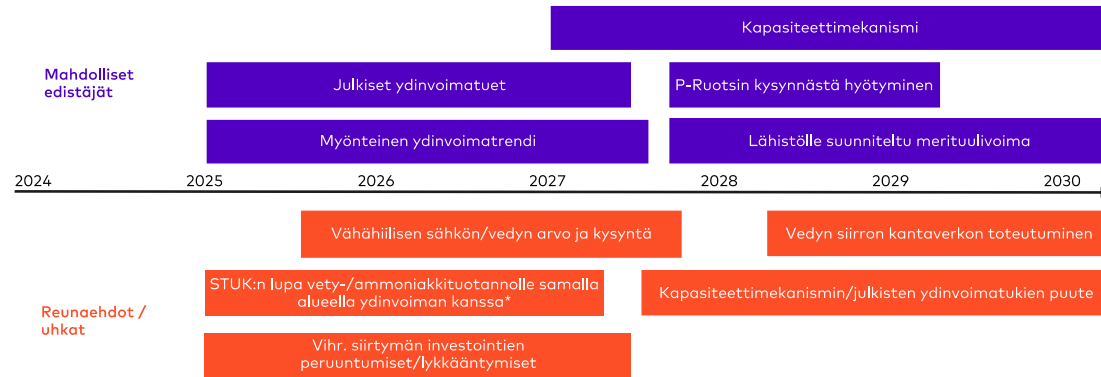
<p>STUK:n lupa sijoittaa vety-/ammoniakkilaitos ydinvoimatuotannon läheisyyteen</p>	<p>Lupa käsitellään tapauskohtaisesti. Todennäköisesti asianmukaisella ja perusteellisella turvallisuussuunnittelulla todennäköisyys luvan saamiselle paranee. Laitosten sijoittamiselle samalle alueelle ei voida antaa yhtä pätevää vastausta, vaan STUK:n linjaus vaatii tarkempia tietoja laitosten ominaisuuksista ja turvallisuuden vaikuttavista tekijöistä. STUK on kuitenkin sanonut, että voimalaitosalueella voi olla jonkin verran muutakin toimintaa kuitenkin niin, ettei se aiheuta uhkaa ydinvoimalaitoksen turvallisuudelle tai turva- ja valmiusjärjestelyille. Toisaalta on otettava huomioon myös ydinvoimalaitoksen aiheuttamat uhat vety/ammoniakkilaitokselle. Ydinlaitoksen sijaintipaikkaa ja ulkoisia uhkia koskevia vaatimuksia on esitetty STUKin määräyksessä Y/1/2018 14 §, YVL-ohjeissa B.7 ja A.2.</p>
--	--

Taulukko 7 Arvio negatiivisten muuttujien aikataulusta ja kunnan vaikutusmahdollisuuksista

Uhka/reunaehto	Aikataulu ja kunnan vaikutusmahdollisuus
Ydinvoimalla tuotetun sähkön/ vedyn/ammoniakin matala arvo ja kysyntä (vähähiilisyysluokitus)	Vuoden 2024 loppuun mennessä valmistuva EU:n uusi <i>Low Carbon Delegated Act</i> selvittää ydinvoimalla tuotetun vedyn asemaa ja arvoa. Pyhäjoella ei juuri vaikutusmahdollisuutta.
Kapasiteettimekanismin / julkisten ydinvoimatukien puute	Jos toteutuu, kestää ainakin joitakin vuosia. Elokuussa 2024 ja keväällä 2025 valmistuvat Ruotsin selvitykset antanevat osviittaa myös Suomen suunnasta. Pyhäjoen vaikutusmahdollisuus pieni.
Vedyn siirtoverkon toteutuminen	Gasgridin tavoitteena on saattaa Suomen vetyverkosto toimintaan 2030 mennessä. Tällä hetkellä hankkeet etenevät esisuunnitteluvaiheessa eli lopullisia linjauksia ja investointipäätöksiä ei ole vielä tehty, joten toteutumisen aikatauluun ja todennäköisyyteen liittyy vielä huomattavaa epävarmuutta. Pyhäjoen vaikutusmahdollisuus melko rajallinen.
Vihreän siirtymän investointien eli kysyntäkohteiden peruuntumiset/lykkäntymiset	Tilanne tarkentunee seuraavien vuosien aikana yritysten investointipäätösten seurauksena. Toistaiseksi hieman aikaista sanoa. Pyhäjoen vaikutusmahdollisuus melko rajallinen.

Joihinkin muuttujiin voidaan saada selvyttä jo seuraavan parin vuoden aikana, kun taas osa selkeytyy lähempänä vuotta 2030 tai jopa sen jälkeen. Pääasiassa Pyhäjoen kunnan vaikutusmahdollisuudet muuttujiin on arvioitu matalaksi, mutta esimerkiksi osallistumalla myönteiseen ydinvoimakeskusteluun kunta voi omalta osalta pyrkiä viemään ydinvoiman asemaa eteenpäin. Tarjoamalla sähkönkysyntää esimerkiksi vedyntuotannon muodossa voidaan teoriassa edistää sähköntuotantoprojektien kuten merituulivoiman toteutumista (ratkaisuvaihtoehto 4). Samoin tarjoamalla sähkön- ja vedyntuotantoa voidaan mahdollisesti edistää sähköä ja/tai vetyä kuluttavien projektien toteutumista esimerkiksi Pohjois-Ruotsissa (ratkaisuvaihtoehdot 1, 2 ja 3).

Useimpien muuttujien ratkeamisaikataulua on hyvin hankala arvioida merkittävällä tarkkuudella. Kuvassa 18 muuttujien aikajännettä on visualisoitu asettamalla ne karkeasti aikajanalle. Palkin ollessa pidempi aikatauluun liittyy suurempaa epävarmuutta tai epätietoisuutta. Vaikka visualisointi onkin tehty vuoden tarkkuudella, on huomioitava, että palkit on määritetty karkean arvion mukaan ja muuttujien kohtalo voi selvitä myös arvioidun aikaikkunan ulkopuolella.



*Riippuu hakemuksen ajankohdasta, AFRY lähettänyt tietopyynnön prosessin arvioidusta kestosta STUK:iin

Kuva 18 Muuttujien selkiytymisen arvioitu aikataulu

Sekä ydinvoiman että vedyn ja ammoniakkin tuotannon houkuttelevuuteen liittyy useita muuttujia, joiden kohtalo ratkeaa eri vaiheissa tulevien vuosien aikana.

Vaihtoehdon 1 toteuttaminen voitaisiinkin nähdä hyödyllisenä strategisen joustavuuden näkökulmasta, jossa ostetaan aikaa vety- ja ammoniakki-investointeihin vaikuttavien muuttujien selvittämiseksi ja lykätään päätöstä mahdollisista lisäinvestoinneista (vety-/ammoniakkituotanto) tulevaisuuteen. Mahdollinen SMR-ydinvoima lisäisi strategista joustavuutta entisestään, koska alkuinvestoinnista voidaan tehdä pienempi. SMR:n kaupallistumisen aikatauluun ja kustannustasoon liittyy kuitenkin vielä merkittäviä kysymysmerkkejä. Arvion mukaan SMR-laitos voisi aloittaa toimintansa aikaisintaan 2030-luvun alkupuolella. Liian pitkä odottaminen voi tuki johtaa myös siihen, että ratkaisuvaihtoehdoille tärkeitä energiantuotanto- tai -kysyntäprojekteja ohjautuu muualle.

Vety- ja ammoniakki-investointien houkuttelevuuteen liittyviin muuttujiin kuuluu muun muassa vetyverkoston toteutuminen ja toteutumisen aikataulu sekä vähähiilisen vedyn/ammoniakin asema ja arvo. Mitä pidemmälle ajassa siis mennään, sitä houkuttelevammaksi muutkin vaihtoehdot mahdollisesti muodostuvat. Toisaalta

on mahdollista, että mikäli negatiivisia muuttujia realisoituu, seurauksena on vaihtoehtojen houkuttelevuuden lasku. Joka tapauksessa odottamalla saadaan arvokasta tietoa. Muutama merkittävä muuttuja voi selkiytyä huomattavasti jo seuraavan parin vuoden aikana. Esimerkiksi vuoden 2024 loppuun mennessä valmistuva EU:n uusi *Low Carbon Delegated Act* selventää ydinvoimalla tuotetun vedyn asemaa ja arvoa.

On kuitenkin tärkeä tiedostaa myös ratkaisuvaihtoehdon 1 houkuttelevuuteen liittyvät tärkeät muuttujat ja niiden mahdollinen vaikutus ydinvoiman kannattavuudelle. Muutamien muuttujan kohtalo saattaa selvitä lähiaikoina, mutta osassa muuttujia voi kestää kauankin. Yllä olevan aikajanan mukaisesti hyvä esimerkki tällaisesta muuttujasta on mahdollisen kapasiteettimekanismin toteutuminen. Ydinvoiman rakentamiseen liittyykin muun muassa kannattavuuteen liittyviä kysymysmerkkejä, etenkin kun otetaan huomioon suuriin ydinvoimahankkeisiin liittyvät riskit. Joihinkin muuttujiin voi kunnallakin olla mahdollisuus vaikuttaa hieman, mutta olennaista olisi vähintäänkin seurata muuttujien kehitystä ja tilannetta ja pitää mahdollisimman ajantasainen tilannekuva.

6.5 Investointivaihtoehtojen arviointia

Keskeiset havainnot

- » Yksittäinen perinteinen ydinvoimalahanke tuottaa lähtökohtaisesti eniten työllisyysvaikutuksia ja olisi sitä kautta paras vaihtoehto kunnalle. Mutta muutkin vaihtoehdot (kuten uudet teknologiat, datakeskukset jne.) ovat hyvin varteenotettavia ja voivat mahdollisesti kartuttaa samankaltaiset vaikutukset, koska Hanhikiven alueelle mahtuu useampi vastaava (pienempi) investointi.
- » Mikäli investoinnille halutaan saavuttaa mahdollisimman paljon arvoa sekä varmistaa sujuva investointi- ja rakentamisprosessi ilman turhia ja kalliita viivytyksiä, ovat kaikki ydinvoimavaihtoehdot (1–3) kiinnostavia, sillä tätä investointia on jo valmisteltu kaavoituksen ja muun infrastruktuurin osalta ja tähän näyttää olevan hyvät valmiudet myös luvituksen osalta.
- » Mikäli investointivaihtoehtoja tarkastellaan kunnan elinvoimaisuuden takaamisen näkökulmasta, minkä tahansa energia-alan suurinvestoinnin varmistaminen alueelle olisi tärkeää – toimialasta riippumatta.
- » Vaihtoehto 3 (ydinvoiman tuotanto vedyn tuotannolle alueella ja siirto vetyputken kautta) on kaikista epätodennäköisin ja investoinnin loppuun saattaminen kestäisi kaikista pisimpään.
- » Vaihtoehto 4 (vedyn ja ammoniakkin tuotanto alueella perustuen ostettuun uusiutuvaan energiaan tai paikalliseen uusiutuvan energian tuotantoon) ei poissulje pienydinvoimahankkeita (SMR) ja on sen vuoksi joustava mahdollisiin muihin jatkoinvestointeihin Hanhikiven alueelle.

Mikäli investointivaihtoehtoja halutaan arvioida ja panna järjestykseen tässä luvussa aiemmin käytyjen muuttujien näkökulmasta, lienee selvää, että vaihtoehto 3 (ydinvoiman tuotanto vedyn tuotannolle alueella ja siirto vetyputken kautta) on kaikista epätodennäköisin ja investoinnin loppuun saattaminen kestäisi kaikista pisimpään. Tämä johtuu vetyverkoston rakentamisen aikataulun epävarmuudesta

sekä ydinvoimaprojektin pitkästä toteuttamisajasta. Ydinvoimaprojektin pitkät rakentamisajat pätevät toki myös vaihtoehtoihin 1 (ydinvoiman tuotanto sähkömarkkinoille, suuremmille loppukäyttäjille suorilla sopimuksilla tai Mankala-mallilla) ja 2 (ydinvoiman tuotanto vedyn ja ammoniakkin tuotannolle alueella). Tosin rakentamiseen ja luvitukseen liittyy epävarmuuksia myös muunlaisissa energia-alan investoinneissa. Lisäksi vaihtoehtoon 1 pätee epävarmuus kasvavan sähkön kysynnän vauhdista Pohjoismaissa.

Lisäepävarmuutena kaikkiin ydinvoimavaihtoehtoihin (vaihtoehdot 1–3) liittyy kapasiteettimekanismin kohtalo. Toisaalta taas vaihtoehdossa 4 (vedyn ja ammoniakkin tuotanto alueella perustuen ostettuun uusiutuvaan energiaan tai paikalliseen uusiutuvan energian tuotantoon) vaikuttaa olevan tällä hetkellä kaikista vähiten tunnistettuja esteitä ja olisi sitä myöten kenties helpoin vaihtoehto toteuttaa alueelle. Vaihtoehto 4 ei myöskään poissulje pienydinvoimahankkeita (SMR) ja on sen vuoksi joustava mahdollisiin muihin jatkoinvestointeihin Hanhikiven alueelle.

Potentiaalisen sijoittajan näkökulmasta katsoen taas fokuksessa on saada mahdollisimman paljon arvoa investoinnille sekä varmistaa sujuva investointi- ja rakentamisprosessi ilman turhia ja kalliita viivytyksiä. Tästä näkökulmasta katsoen kaikki ydinvoimavaihtoehdot (1–3) ovat kiinnostavia, sillä tätä investointia on jo valmisteltu kaavoituksen ja muun infrastruktuurin osalta ja tähän näyttää olevan hyvät valmiudet myös luvituksen osalta.

Mikäli investointivaihtoehtoja tarkastellaan kunnan elinvoimaisuuden takaamisen näkökulmasta, minkä tahansa energia-alan suurinvestoinnin varmistaminen alueelle olisi tärkeää – toimialasta riippumatta. Tästä näkökulmasta katsoen olisi järkevää fokusoida investointiin, joka tuottaa mahdollisimman paljon uusia työpaikkoja alueelle sekä takaa pitkäaikaisen ja vakaan turvan kunnalle niin uusien veronmaksajien kuin pysyvän teollisuudenkin näkökulmasta.

Näin arvioiden investoinnin suuruus vaikuttaa suoraan investointivaihtoehtojen "paremmuuteen". Esimerkiksi maakuntakaavassa⁴¹ on arvioitu, että Hanhikiven ydinvoimalan työllisyysvaikutukset olisivat rakentamisen osalta 3 000–4 000 henkilötyövuotta ja käytön aikainen pysyvä työllisyysvaikutus noin 400–500 työpaikkaa. Jos tätä verrataan esimerkiksi Vihtiin rakentuvaan Microsoftin datakeskukseen, niin vaikutuksiksi on arvioitu⁴² 1 000 henkilötyövuotta rakennusvaiheessa ja käyttövaiheessa noin 200 työntekijää. Vihdissä toki on suunnitelmia laajentaa tulevaisuudessa jopa yhteensä neljään datakeskukseen, eli lopulliset työpaikkavaikutukset olisivat tällöin merkittävästi suuremmat – vaikkakin synergiaetuja syntyy ja kokonaistyömäärää ei suoraan kertaannu neljällä.

Toisin sanoen yksittäinen perinteinen ydinvoimalahanke tuottaa lähtökohtaisesti eniten työllisyysvaikutuksia ja olisi sitä kautta paras vaihtoehto kunnalle. Mutta muutkin vaihtoehdot (kuten uudet teknologiat, datakeskukset jne.) ovat hyvin varteenotettavia ja voivat mahdollisesti kartuttaa samankaltaiset vaikutukset, koska Hanhikiven alueelle mahtuu useampi vastaava (pienempi) investointi. Työllisyysnäkökulmasta katsoen kunnan olisi järkevää edistää mitä tahansa selkeästi työllisyyttä lisääviä hankkeita ja tämän vuoksi olisi perusteltua keskittyä kaikenlaisen uuden teollisen kysynnän houkutteluun alueelle, jotta potentiaalisia vaihtoehtoja ei liikaa rajata tai poissuljeta.

⁴¹ [https://ym.fi/documents/1410903/38439968/Hanhikivi_maakuntakaava_selostus_suomi-A3BD3CF8_3EA4_421C_8682_A11C0B11BBD0-32161.pdf/3f61e9ee-ed98-5d77-1deb-](https://ym.fi/documents/1410903/38439968/Hanhikivi_maakuntakaava_selostus_suomi-A3BD3CF8_3EA4_421C_8682_A11C0B11BBD0-32161.pdf/3f61e9ee-ed98-5d77-1deb-59b36d6950fa/Hanhikivi_maakuntakaava_selostus_suomi-A3BD3CF8_3EA4_421C_8682_A11C0B11BBD0-32161.pdf?t=1603262004012)

[59b36d6950fa/Hanhikivi_maakuntakaava_selostus_suomi-A3BD3CF8_3EA4_421C_8682_A11C0B11BBD0-32161.pdf?t=1603262004012](https://ym.fi/documents/1410903/38439968/Hanhikivi_maakuntakaava_selostus_suomi-A3BD3CF8_3EA4_421C_8682_A11C0B11BBD0-32161.pdf/3f61e9ee-ed98-5d77-1deb-59b36d6950fa/Hanhikivi_maakuntakaava_selostus_suomi-A3BD3CF8_3EA4_421C_8682_A11C0B11BBD0-32161.pdf?t=1603262004012)

⁴² <https://www.vihdinuutiset.fi/paikalliset/5869827> ja <https://www.vihdinuutiset.fi/paikalliset/7351683>

7 Johtopäätökset ja suositukset

Hanhikiven alue on valmis uudelle energia-alan suurinvestoinnille. Alueen käyttöä ydinvoiman tuotantoon puoltaa voimassa oleva ydinvoimamaakuntakaava, asukkaiden myönteinen suhtautuminen ydinvoimaan sekä alueella tehdyt infrastruktuurin kehittämistoimenpiteet. Alueen väestölle suunnatun mielipidemittauksen mukaan jopa 70 % kannattaa uutta ydinvoimahanketta. Suurhankkeen edetessä Pyhäjoen kunnassa tulee kiinnittää huomiota eri investointivaihtoehtojen ja yhteistoteuttamisen mahdollisuuksiin sekä investointivaihtoehtojen strategiseen arviointiin. Pohjois-Suomen edunvalvontaa tulee vahvistaa. Toimintasuunnitelman osalta tulee vahvistaa strategista viestintää.

Suosituks

1. Pyhäjoen kunnan tulee vahvistaa eri investointivaihtoehtojen ja yhteistoteuttamisen mahdollisuuksien arviointia.
2. Alueelle tulee tavoitella energiaintensiivistä teollisuustoimintaa, mikä tukee uuden ydinvoimainvestoinnin edellytyksiä sijoittua alueelle.
3. Pyhäjoen kunnan, Pohjois-Pohjanmaan maakunnan ja Pohjois-Suomen tulee vahvistaa ydinvoiman edellytyksiä edistävää edunvalvontaa investoinnin saamiseksi alueelle.
4. Toimintasuunnitelman valmistuttua tulee panostaa kattavaan strategiseen viestintään toimintasuunnitelman sisällöistä ja selvityksen tuloksista sekä suurinvestointeja harkitseville että medialle.

Hanhikiven alue on hyvin valmis energia-alan suurinvestoinnille. Ensisijaisesti alueelle tavoitellaan ydinvoimalainvestointia. Alueen käyttöä ydinvoiman tuotantoon puoltaa voimassa oleva ydinvoimamaakuntakaava, asukkaiden kannatus (70 %) ydinvoimainvestoinnille sekä alueella tehdyt infrastruktuurin kehittämistoimenpiteet.

Ensisijaisesti tavoitellaan ydinvoiman tuotantoa sähköverkkoon, mutta myös ydinvoiman tuotanto alueella sijaitseville vety- tai ammoniakkilaitoksille on mahdollinen vaihtoehto. Näiden vaihtoehtojen haasteena on ydinvoimaprojektien pitkät toteuttamisajat. Vedyn tai ammoniakkin tuotanto alueella ei sulkisi pois pienydinvoimahankkeita ja olisi täten perinteisiä ydinvoimahankkeita joustavampi ratkaisu. Etenemisreittien tunnistaminen ja eri investointivaihtoehtojen arviointi lisää investointipäätöksenteon strategista joustavuutta.

Eri ratkaisuvaihtoehtoihin liittyvien muuttujien osalta ei ole tunnistettu selkeitä esteitä, jotka estäisivät suurinvestoinnin sijoittumista alueelle. Eri ratkaisuvaihtoehtojen houkuttelevuuteen voivat vaikuttaa myönteisesti mahdollinen kapasiteettimekanismi, julkiset tuet ydinvoimahankkeille, Pohjois-Ruotsin kasvava kysyntä sähkölle ja vedylle, myönteinen ydinvoimatrendi sekä Pyhäjoen lähistöllä kaavailtu merkittävä kapasiteetti merituulivoimaa. Viidellä muuttujalla on mahdollisuus vaikuttaa ratkaisuvaihtoehtoihin negatiivisesti - tässä kohtaa ei nähty todennäköisenä, että mikään käsitellyistä muuttujista estäisi energia-alan suurinvestoinnin alueelle. Tunnistettuihin uhkiin kuuluvat ydinvoimalla tuotetun sähkön ja/tai vedyn matala markkinahinta tai kysyntä, kapasiteettimekanismin ja julkisten ydinvoimatukien puute, vedyn siirtoverkon toteutumisen aikataulu, vihreän siirtymän

investointien peruuntumistrendi sekä STUK:n lupa sijoittaa vety-/ammoniakkilaitos ydinvoimatuotannon läheisyyteen.

Perinteinen ydinvoimahanke alueen elinvoiman näkökulmasta paras vaihtoehto.

Kaikkiin työssä selvitettyihin ydinvoimavaihtoehtoihin (vaihtoehdot 1–3) liittyy kapasiteettimekanismin kohtalo. Potentiaalisen sijoittajan näkökulmasta fokuksessa on saada mahdollisimman paljon arvoa investoinnille sekä varmistaa sujuva investointi- ja rakentamisprosessi ilman turhia ja kalliita viivytyksiä. Mikäli investointivaihtoehtoja tarkastellaan kunnan elinvoimaisuuden takaamisen näkökulmasta, minkä tahansa energia-alan suurinvestoinnin varmistaminen alueelle olisi tärkeää – toimialasta riippumatta. Näin arvioiden investoinnin suuruus vaikuttaa suoraan investointivaihtoehtojen "paremmuuteen". Toisin sanoen yksittäinen perinteinen ydinvoimahanke tuottaa lähtökohtaisesti eniten työllisyysvaikutuksia ja olisi sitä kautta paras vaihtoehto kunnalle.

Suositus 1: Pyhäjoen kunnan tulee vahvistaa eri investointivaihtoehtojen ja yhteistoteuttamisen mahdollisuuksien arviointia.

Suositus 2: Alueelle tulee tavoitella energiaintensiivistä teollisuustoimintaa, mikä tukee uuden ydinvoimainvestoinnin edellytyksiä sijoittua alueelle.

Pyhäjoen kunta on valmis alueen kehittämiseen. Tämä ilmenee Pyhäjoen virkakunnan ja poliittisten päättäjien haastatteluista sekä mielipidemittauksesta. Pyhäjoen kunnassa ja sen lähialueilla suhtautuminen ja asenne niin ydinvoimahanketta kuin muitakin energia-alan suurhankkeita kohtaan on tehtyjen haastatteluiden ja mielipidekyselyn perusteella positiivinen ja alueella on aiemmin aloitetun ydinvoimahankkeen aikana muodostunut henkinen valmius kansainvälisen suurhankkeen etenemiselle. Hanhikiven alueelle soveltuvat investoinnit, erityisesti mahdolliset ydinvoimainvestoinnit, nähdään hyvin myönteisinä ja toivottavina.

Mielipide on suotuista. 70 % vastaajista kannattaa uutta ydinvoimahanketta. Mielipidemittauksen mukaan olisi tärkeää, että alueelle tulisi uutta toimintaa. Asukkaiden tuki ja hyväksyntä mahdollisen investoinnin tulon tukee investointia harkitsevien organisaatioiden päätöksentekoa. Alueella tunnistetaan, että myyntipäätös on myyjän päätös, ja että kunta voi vain välillisesti vaikuttaa siihen. Kunnan välillisinä vaikutuskeinoina on esimerkiksi Hanhikiven alueen nykytilan, kunnan, seudun ja maakunnan poliittis-hallinnollisen toimintaympäristön, yhteiskunnallisen hyväksyttävyyden ja kunnan yhteistyövalmiuden esiin tuominen ja kuvaus.

Hanhikiven alueen ja laajemmin Pyhäjoen kunnan alueen infrastruktuuri on valmis. Kaavoitus ja luvitus ovat etuna investointia suunnitteleville. Kunnan palveluiden tilanne on hyvä ja sitä voidaan kehittää nopealla aikataululla. Uuden energia-alan investoinnin houkuttelu alueelle on osin seudullinen, osin Pyhäjoen kysymys: esimerkiksi väylien kunnan parantaminen ja osaavan työvoiman saatavuus ovat haasteita, johon tulee etsiä ratkaisuja seudullisesti. Aiemman hankkeen perintönä alueen kaavoitusta ja julkisten palveluiden mitoitusta on pyritty toteuttamaan hankkeen kasvuskenaariot huomioiden.

Suositus 3: Pyhäjoen kunnan, Pohjois-Pohjanmaan maakunnan ja Pohjois-Suomen tulee vahvistaa ydinvoiman edellytyksiä edistävää edunvalvontaa investoinnin saamiseksi alueelle.

Suositus 4: Toimintasuunnitelman valmistuttua tulee panostaa kattavaan strategiseen viestintään toimintasuunnitelman sisällöistä ja selvityksen tuloksista sekä suurinvestointeja harkitseville että medialle.

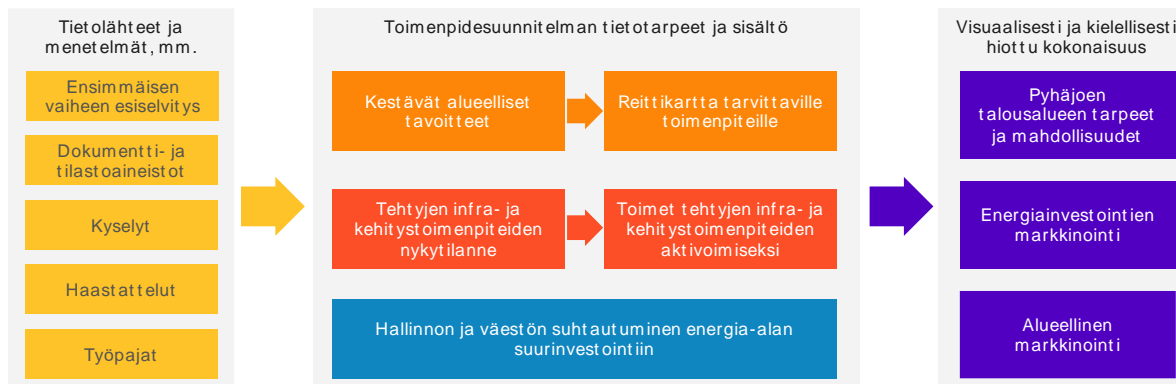
Hanhikiven alueen kehittämisen aika on nyt. Toimintasuunnitelma tuo alueen kehittämiseksi strategista nostetta, jota tarvitaan alueen houkuttelevuuden lisäämiseksi. Keskeinen kysymys on, pääseekö Hanhikiven alue suurinvestointeja harkitsevien toimijoiden listalle. Kuntien välinen ja maakunnallinen yhteistyö

palveluiden järjestämisessä toimii hyvin Pyhäjoen talousalueella. Yhteistyön vahvistaminen edunvalvonnassa vahvistaa talousalueen kykyä houkutella investointia Hanhikiven alueelle. Tämän toimintasuunnitelman sisällöt muodostavat pohjan suurinvestointeja harkitseville ja medialle viestimiseksi.

Selvityksessä löydettiin kehityskohtia, jotka Pyhäjoen kunnassa on hyvä huomioida suurhankkeen edetessä. Yksi tunnistettu kehityskohta on korkeakoulutetun työvoiman puute alueella. Yritysinvestointien houkuttelu alueelle lisäisi alueen työmahdollisuuksia ja palveluja parantaen alueen yleistä houkuttelevuutta korkeakoulutetun työvoiman alueelle saamiseksi. Suurhanke toteutuessaan lisää myös tarvetta kehittää Pyhäjoen kunnan ja sen lähialueiden liikenneinfrastruktuuria vastaamaan henkilö- ja tavaraliikenteen määrän kasvua.

Liite 1: Menetelmät ja aineistot

Toimintasuunnitelma on toteutettu monimenetelmällisesti. Aineistoa on kerätty sekä haastatteleamalla asiantuntijoita ja keskeisiä sidosryhmiä, toteuttamalla mielipidemittaus puhelinkyselynä alueen asukkaille että validoimalla ja kehittämällä eteenpäin selvityksen löydöksiä työpajoissa. Toimintasuunnitelman rakentumista on havainnollistettu alla olevassa kuvassa.



Kuva 19 Lähestymistapa toimintasuunnitelman rakentumiseen

Työ on rakennettu Afryn toteuttaman esiselvityksen ja muun tausta-aineiston pohjalle. Esiselvityksen johtopäätöksiä on käsitelty osana toimenpide-ehdotusten lähtökohtia. Dokumenttiaineistoa on täydennetty asiantuntija- ja päättäjahaastatteluilla. Tausta-analyysia ja tehtyjen toimenpiteiden nykytilan analyysia on hyödynnetty työpajoissa, joita järjestettiin alueen toimijoille. Ensimmäisessä työpajassa työstiin alueellisia tavoitteita, toisessa työpajassa reittikarttaa eri toteutusvaihtoehdoille. Kolmas työpaja järjestettiin hankkeen

ohjausryhmälle validoimaan toimintasuunnitelman keskeisiä kirjauksia. Selvityksen tiedonkeruuseen on osallistunut yhteensä 40 asiantuntijaa, virkahenkilöä ja poliittista päättäjää.

Riippumattomana ammattitaitoisena kyselytutkimuksena toteutettu mielipidemittaus on tuottanut kuvan hallinnon ja väestön suhtautumisesta energia-alan suurinvestointiin. Mielipidemittaus toteutettiin puhelinkyselynä Pyhäjoen ja lähialueiden (otos postinumeroalueista Raahen puolelta) asukkaille 24.–27.6.2024. Siihen vastasi yhteensä 210 alueen asukasta.

Työn on toteuttanut Owal Group Oy yhdessä AFRY Management Consulting Oy:n kanssa.

owalgroup