

Selvitys Outokummun kuvantamispalvelujen vaihtoehtoista /18.4.22

Kansainvälisissä tutkimuksissa on todettu, että maaseutumaisten alueiden radiologiapalveluihin liittyy kaksi ensisijaista haastetta: saavutettavuus ja hoidon standardointi. Hoidon saatavuus on yksi terveydenhuollon suurimmista ja monimutkaisimmista haasteista. Terveydenhuolto-organisaatiot ovat yleensä maantieteellisesti hajallaan, sillä henkilöstö ja resurssit ovat rajalliset, ja näillä alueilla olevat potilaat matkustavat usein pitkiä matkoja hakiessaan hoitoa. Maaseutuväestöllä on yleisen käsityksen mukaan heikompi pääsy terveydenhuoltoon kohtuuhintaisuuden, läheisyyden ja laadun vuoksi verrattuna suurempien kaupunkien asukkaisiin, mikä tulisi selvityksessä osaltaan myös huomioida.

Siun soten palveluverkkosuunnitelma vuoteen 2030 on hyväksytty 17.4.2018 Siun soten valtuustossa ja on mm vuoden 2019 tarkastuskertomuksessa todettu, että "Siun soten valtuusto on hyväksynyt palvelutuotantosuunnitelman, jossa määritellään tavoitteellinen palveluverkko vuoteen 2030 mennessä. Siun sote vastaa palvelutuotantosuunnitelman mukaisesta kustannusten hallinnasta annetun jäsenkuntarahoituksen määrällä. Kuntayhtymän operatiivista toimintaa pitää toteuttaa siten, että omistajien antaman rahoitusraamin puitteissa voidaan tuottaa palvelut valtuuston hyväksymän palveluverkko suunnitelman mukaisesti." ¹

Olosuhteet ovat kuitenkin aiemmasta muuttuneet mm siten, että Outokumpuun rakennetaan uusi Sote-asema ja rahoitusvastuu siirtyy kunnilta valtiolle hyvinvointialueiden perustamisen myötä 2023 alkaen.

Nykytila – Outokummun röntgenpalvelut nyt

Röntgenhoitajista on kova pula valtakunnallisesti, eikä lähivuosina ole näköpiirissä rekrytoinnin helpottuminen. Outokummun röntgenhoitajaa on jouduttu jo nyt käyttämään resurssipulan vuoksi osittain Siilaisen terveysaseman röntgenissä. Paikkakunnille ja toimipisteisiin, joissa työskennellään yksin, on hankalaa löytää uusia työntekijöitä. Nykyisillä kuvausmäärillä päivittäinen kuvausten lukumäärä on n. 7-10 kappaletta. Vuosilomien ja muiden poissaolojen aikana Liperin ja Outokummin terveysasemilla ei tällä hetkellä sijaista käytettävissä, vaan kuvaukset tapahtuvat toisella auki olevalla terveysasemalla. Toimintoja yhdistämällä, sijaistaminen helpottuisi ja mahdolliseksi avaustavaksi henkilökunnaksi olisi helpompaa löytää lähihoitaja (Kiteen mallin mukaisesti).

Uusi natiivikuvauslaite on hankittu Outokumpuun vuonna 2021. Laitteen käyttöikä terveysasemien röntgeneiden kuvausmäärillä on n. 15 vuotta. Mikäli Outokumpuun ei rakenneta uutta röntgeniä, laite on siirrettävissä Liperiin, jossa laitehankinta on edessä viimeistään vuonna 2030. Kuvausmäärät vähenevät vuosi vuodelta ja kun kuvausmäärät pienenevät, kuvauksen laatu rutiinin puuttuessa saattaa kärsiä. Mikäli Outokummun kuvaukset päätettäisiin lopettaa ja jäljelle jäisi vain Liperi, nousisi Liperin kuvausmäärät sille tasolle, jolla ne vuosittain olisi hyvä olla. Tai mikäli ylipäänsä näiden kahden toimipaikan toiminnot yhdistettäisiin.

Hammaskuvaukset tullaan siirtämään vähitellen kokonaisuudessaan hammashuollon puolelle, joten muutoksilla ei olisi siihen vaikutusta, päinvastoin satavuus OPTG-kuvauksiin paranee, kun ei tarvita välttämättä erillistä kuvauskäyntiä. Hammaskuvaukset tulee suorittamaan hammashuollon suuhygienistit (toimii näin jo Juuassa ja Ilomantsissa).

¹ https://www.siunsote.fi/documents/393252/6561109/Siunsote_arviointikertomus.pdf/93dbaad3-4931-4401-625d-a67ae2bbb1e9

Ultraäänitoiminnot järjestetään tulevaisuudessakin 1-2 krt/kk Outokumpuun ja Liperiin. Mikäli röntgen poistuu, tarvitaan ultraäänipäivinä avustava henkilö terveysaseman henkilöstöstä (näin jo Juuassa).

Tällä hetkellä laitteen poistot ovat noin 28 500 € /v, henkilöstökulut n. 46 000 € vuodessa. Pelkästään nämä kulut ovat n. 30 € /tutkimus (mukaan lukien UÄ ja hammaskuvaukset). Yleisimpien natiiviröntgenkuvauksen hinta on vuonna 2022 on 29 € (v-21 yhteensä 1716 kpl), ultraääni 64 € (v. -21 yhteensä 128 kpl) ja hammaskuvaukset 23 € (v. -21 yhteensä 271 kpl).

Outokummussa on tehty vuonna 2021 39 natiivikuvaustutkimusta Heinäveden avoterveydenhuollon HEIAVO lähetteellä. Liperissä puolestaan 307 kpl. Vertailuksi vuonna 2019 Outokummussa 24 kpl, Liperissä 394 kpl. Heinävedeltä on lyhyempi matka ja parempi tie Liperiin, kuin Outokumpuun.

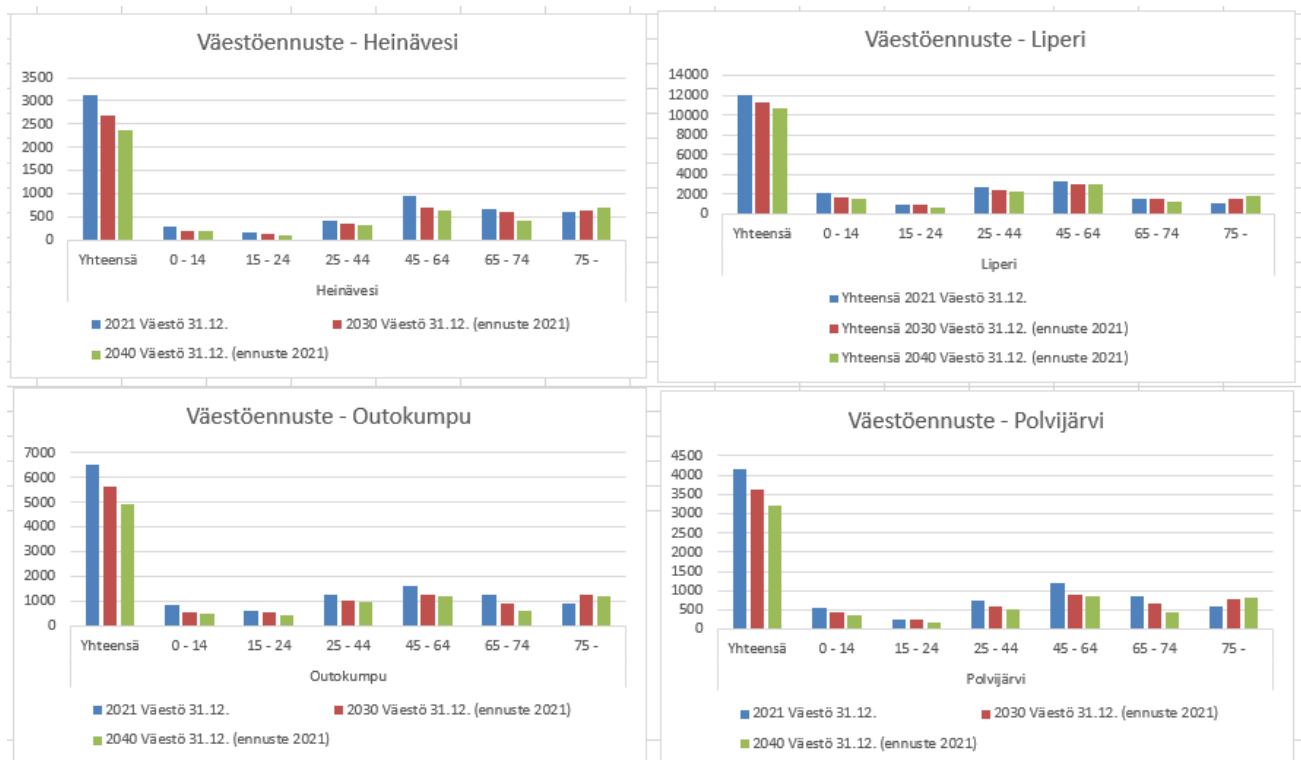
Päivystyskuvauksia on tehty Outokummussa vuonna 2021 yhteensä 208 kpl ja Liperissä 306 kpl. Vertailuksi vuonna 2019 Outokummussa 726 kpl, Liperissä 721 kpl. Päivystyskuvaukset ovat molemmissa paikoissa selkeästi vähentyneet parin viime vuoden aikana.

Vuodeosaston pyynnöt suhteessa koko natiivikuvausmäärään ovat viimeisen 4 vuoden ajan keskiarvon mukaan Outokummussa 6 %, Liperissä 2 %, Nurmeksessa 2 % ja Kiteellä 4 %.

Pääosin vuodeosastojen kuvaukset ovat thorax-kuvauksia.

Väestöennuste ja palvelun saavutettavuus

Yleisenä havaintona väestöennuste on laskeva koko alueella, iäkkäiden määrä kuitenkin jopa nousee (kuva 1).



Kuva 1. Väestöennuste ikäryhmittäin.

lääkkäiden määrän kasvu lisää palveluntarvetta ja kuvantamistutkimusten todennäköisyyttä. Outokumpua tulee tarkastella kokonaisuutena, jossa myös ympäröivien alueiden väestönkehityksellä on merkitystä, koska ne tukeutuvat lähialueiden palveluihin. Heinävedeltä asiointi osin suuntautuu Liperiin, vähemmässä määrin Outokumpuun. Vastaavasti Outokumpuun on mahdollista hakeutua Liperin pohjoisosista ja Polvijärveltäkin. Siun soten alueella on asiakkaalla mahdollisuus valita itseään lähin palvelupiste.

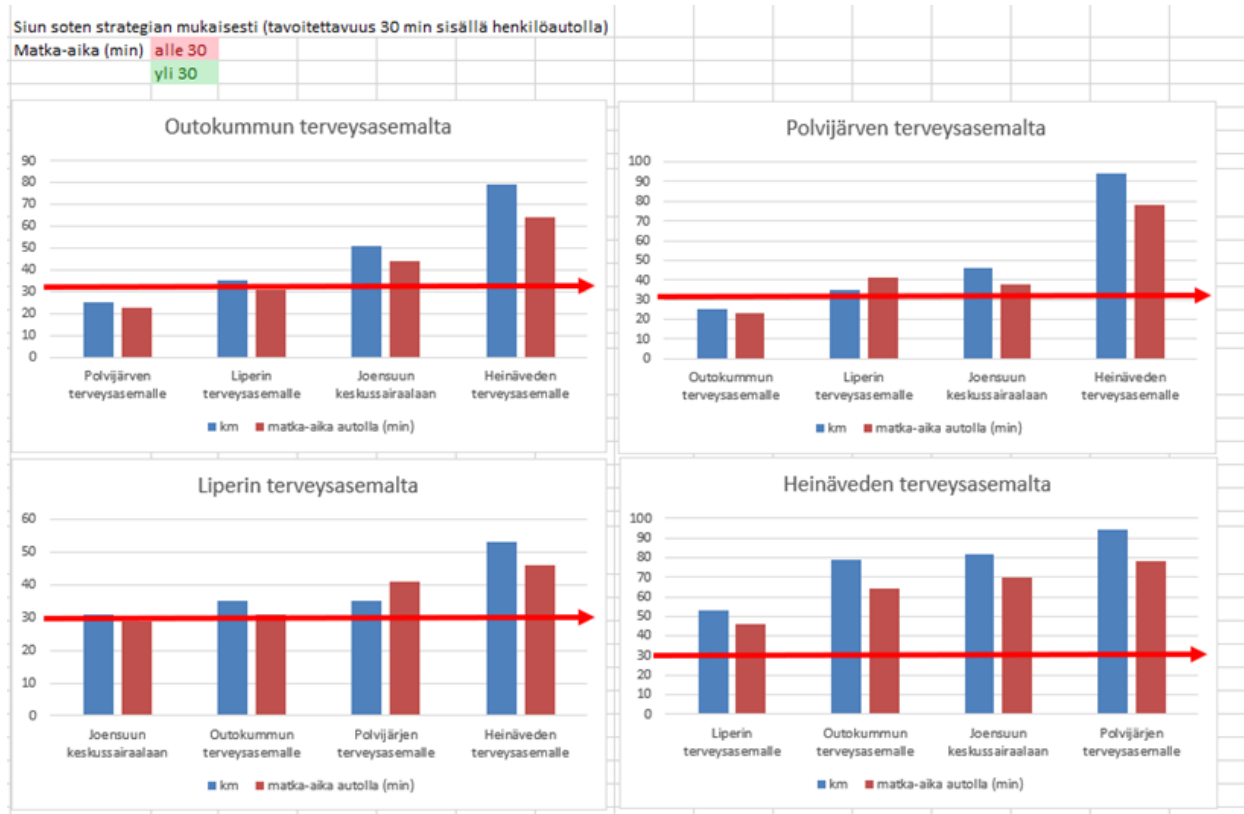
Taulukossa 2 kuvataan seudullista väestöennustetta kappalemäärin kussakin ikäluokassa. Seudullisesti yli 75-vuotiaiden määrä jatkaa kasvamistaan 2040 vuoteen saakka kokonaisuutena, mutta muissa ikäluokissa vähentymää on selkeästi.

Taulukko 2. Seudullinen väestöennuste 2030 ja 2040.

		Yhteensä		
		2021	2030	2040
		Väestö 31.12.	Väestö 31.12. (ennuste 2021)	Väestö 31.12. (ennuste 2021)
Heinävesi	Yhteensä	3136	2671	2383
	0 - 14	308	205	187
	15 - 24	178	152	108
	25 - 44	425	345	315
	45 - 64	954	713	652
	65 - 74	669	605	428
	75 -	602	651	693
Liperi	Yhteensä	11979	11314	10712
	0 - 14	2133	1660	1497
	15 - 24	985	969	720
	25 - 44	2798	2481	2259
	45 - 64	3280	3002	3067
	65 - 74	1619	1608	1271
	75 -	1164	1594	1898
Outokumpu	Yhteensä	6506	5606	4949
	0 - 14	862	575	512
	15 - 24	589	573	410
	25 - 44	1263	1036	959
	45 - 64	1596	1279	1224
	65 - 74	1264	908	631
	75 -	932	1235	1213
Polvijärvi	Yhteensä	4161	3628	3219
	0 - 14	542	434	368
	15 - 24	242	234	185
	25 - 44	753	592	516
	45 - 64	1181	895	864
	65 - 74	841	680	457
	75 -	602	793	829

Etäisyyksien kannalta tarkasteltaessa Polvijärveltä on ainoastaan Outokumpuun Siun soten aiemman palveluverkon tavoitteen mukainen tavoitettavuus (alle 30 min henkilöautolla). Heinävedeltä ei ehdi mihinkään toimipisteeseen em. aikataavoitteessa (Kuva 2). Kuvassa on käytetty olettaa, jolla kahden paikkakunnan palvelu olisi laskennallisesti saavutettavissa autolla ajaen nopeusrajoitusten mukaisesti taajaman keskipisteestä toiseen, eikä siis huomioi reuna-alueiden läheisyyttä toiseen.

Aiemmassa palveluverkkosuunnitelmassa käytettiin vakiointia, ns. sote-tarveindeksiä, jolla pyrittiin seuraavaksi lähimmän palvelupisteen saavutettavuutta painottaen myös palvelutarpeeseen vaikuttavilla demografisilla tekijöillä sekä matkan etäisyyttä. Siten kuva 2 ei ole hyväksytyn palveluverkkosuunnitelman kanssa suoraan rinnasteinen.



Kuva 2. Etäisyydet 30 min saavutettavuustavoitteeseen suhteutettuna. Punainen viiva kuvaa tavoitteen toteutumista matka-aikaan nähden.

VAIHTOEHDOT:

Vaihtoehto A – röntgen rakennetaan Outokummun uudelle soteasemalle

Tässä vaihtoehdossa Outokummun sote-asemaan sijoitetaan röntgenpalveluiden toimipiste, läntisen alueen röntgenpalveluiden kokonaisuus ratkaistaan vuoteen 2030 perusteet vaikuttavuuden arvioinnin kautta.

Outokummun sote-aseman kuvantamisen tilojen kustannusarvio on 300 000 € (sisältää vain rakentamisen) ja arvioitu vuokravaikutus on n. 34 000 €/vuosi. Röntgenlaitteiston huolto ja ylläpitokustannukset 11 500 €/vuosi. Tähän vaihtoehtoon tulee lisätä myös nykyisen röntgenin laitteiden siirron uudelle sote-asemalle n. 25 000 €. Kokonaisuutena kustannukset arvioilta enintään 370 500 €. Laitteiden siirto ja ylläpitokustannukset sekä vuokra tulisivat Pohjois-Karjalan hyvinvointialueen kustannuksena, mutta tilan rakentamiskustannukset alustavan tiedon mukaan rakennuttajana toimivalle Outokummun kaupungille. Virallista sitoumusta kustannusten maksamisesta ei tiedettävästi ole. Tällainen sitoumus tulisi hankkia.

Vaihtoehto kokonaisuutena arvioiden, jos rakentamiskustannuksia ei huomioida, olisi kustannustensa puolesta pienin ja hyvinvointialuetta kokonaisuutena vähiten kuormittava, jos vuodesta 2024 alkaen myös matkakorvaukset siirtyvät hyvinvointialueiden korvattavaksi.²

Vaihtoehto B – röntgeniä ei rakenneta Outokumun uudelle soteasemalle

Tässä vaihtoehdossa Outokumun soteasemaan ei sijoiteta röntgenpalveluita, vaan palvelut tuotetaan Joensuun toimipisteistä ja Liperistä, perusteet vaikuttavuuden arvioinnin kautta.

Tässä vaihtoehdossa ei synny investointikustannuksia tai käyttökustannuksia vuodessa. Maksimaalisen arvionkaan mukaan toisen yksikön käytön lisääntyessä ei synny ylimääräisiä kustannuksia. Pohjois-Karjalan hyvinvointialueen kannalta vuokra- ja laitteiden ylläpitokustannuksien verran kustannustasossa tapahtuu vähenemistä uuden aseman valmistumisesta lukien.

Tässä vaihtoehdossa kustannuksia muodostuu potilaiden siirtoon ja järjestelyyn sekä kuljetuksiin aiheutuvista kustannuksista. Esimerkiksi on laskettu, että sairaankuljetuksen käytön tuntihinta olisi vähintään (keskiarvoistettuna) n 90 €/h.³ Vaihtoehtoisesti paritaksin käytön kustannuksissa tulee huomioida keskiarvoisen km taksan (0,99-1,39 €/km) lisäksi avustamislisä (15,70 €/matka) ja paarilisiä (29,20 €/matka) ja perusmaksu 6-9 €/matka. Siten yhden paritaksimatkan tilaushinta suuntaansa on 50,90 €/matka ja Outokumpu – Joensuu 49,3 km matkan kustannus on noin 49-68,5 € ilman perusmaksuja tai lisiä, yhteensä arviolta 99,90-119,40 €/suunta. Pelkän ei-avustetun taksimatkan arviohinta palveluntuottajasta riippuen on noin 49-101 €/suunta matkalaskurin mukaan.⁴ Matka-aika Outokumun terveysasemalta Tikkamäelle yhteen suuntaan on keskimäärin 47 min ja 49,3 km. Jos vuodeosastokuntoisia potilaita kuvataan arviolta 6 % vuonna 2021 kuvastusta 1716 kuvastusta, vastaten noin 103 kuvattavaa, ja joista karkeasti arvioiden puolet tarvitsisivat vaativampaa kuljetusta ambulanssilla ja puolet paritaksilla. Ambulanssi tarkoittaisi tn kuljetusta vain päivystykseen eli hyvinvointialueen (HVA) kustannuksena olisi 70 €/suunta (yht 3605 €). Paritaksin kustannukset 6 % osuudella Outokummussa kuvattavista vuodeosastokuvauksista olisi noin 5 100-6 100 €/suunta. Yhteensä molemmat 8 800-9 800 €/suunta.

Em. lisäksi kustannuksia aiheuttaisivat mm. henkilöstölle aiheutuva ylimääräinen työ ja toisessa kuvauspisteessä potilaan huolenpitoon tarvittava henkilötyö, arvioilta 1-2 h/kuvattava eli vuodessa pelkästään vuodeosastokuvauksiin vähintään 0,6-1,2 htkk.

Jos vuodesta 2024 alkaen osana suunniteltua valtion monikanavarahoituksen purkamisen tiekarttaa hyvinvointialueen maksettavaksi siirtyisi myös sairaankuljetuksen korvaukset ja matkakulukorvaukset⁵, kustannuksia voi tulla muista kuvattavista myös joko oman auton käytöstä tai taksin käytöstä vuoden 2022 hintatiedon mukaisesti 0,2 €/km oman auton käytöstä tai 25 € ylittävältä osalta taksimatkasta⁶. Jos arviolta 1/3 kulkisivat omalla autolla (oma auto 483 x 0,2 €/km x 49,3 km x2) ja 2/3 taksilla (taksi 1129 x 49-101 €/suunta x2, vähennettynä enintään 25 €/matka), maksuja HVA:lle tulisi muusta kuin vuodeosastopotilaista (1613 kpl) laskettuna edestakaisesta matkasta arviolta 54 200 - 86 000 €/v. Siten pelkät HVA:n

² <https://valtioneuvosto.fi/-/1271139/sote-ministerityoryhma-linjasi-monikanavarahoituksen-tiekartasta>

³ Kylmäkahti & Mätäsaho 2017, ks tarkemmin

https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/123487/Kylmalahhti_Ulla_Matasaho_Reeta.pdf?sequence=1&isAllowed=y

⁴ <https://www.taksiitasuomi.fi/taksalaskuri>

⁵ <https://valtioneuvosto.fi/-/1271139/sote-ministerityoryhma-linjasi-monikanavarahoituksen-tiekartasta>

⁶ <https://www.kela.fi/matkakorvaus-omavastuu>

korvauskustannukset yhteensä olisivat n. 63 000 – 95 800 €/vuosi. Varmuutta korvausten tulosta HVA:lle ei ole.

Vaihtoehto C – mobiilikuvantamisen yksikkö

Mobiilikuvantamista on maailmassa tehty jo pitkään, mm. MRI ja CT -kuvantamista liikkuvilla yksiköillä on toteutettu Suomessa ja Pohjois-Karjalankin tiettyjen kuntien alueilla aiemmin ennen Siun soten aikaa. Natiiviröntgenkuvantamista mobiilisti ei juurikaan Suomessa ole tehty, joskin ns. pienoizröntgenkuvauksia liikkuvilla yksiköillä on toteutettu Suomessa viime vuosisadan aikana, mutta tällaista toimintaa ei voida verrata modernin aikakauden digitalisoituun lääketieteelliseen kuvantamiseen. Laiteteknologia on edistyneistä ja mm. osastokuvantamista potilaille toteutetaan Tikkamäelläkin tarpeen vaatiessa mobiililaitteilla. Tällainen laite ei kuitenkaan sovellu kaikkeen natiivikuvantamiseen.

Ajoneuvoihin rakennettavia natiivikuvausyksiköitä tehdään Euroopassa mm Turkissa (mm. Ambulancemed) ja Ranskassa (mm. Toutenkamion Group), lisäksi useita tunnettuja valmistajia on USA:ssa. Laitteiden kustannukset riippuvat käytetyn ajoneuvon rakenteesta ja varustelutasosta sekä kuvantamislaitteiden laadusta riippuen 280 000 – 800 000 €:n välissä. Ajoneuvot tulisi varustaa henkilönostimin esteettömyyden turvaamiseksi. Summa ei sisällä henkilöstön tai ajoneuvon tai laitteiston vuotuisia kustannuksia.

Ajoneuvojen paras hyöty olisi niiden tehokas käyttö jopa kahdessa vuorossa eri paikkakunnilla, joissa palveluita ei ole. Tämä lisäisi kustannuksia henkilöstön liikkumisesta ja ajoneuvon kuljettajankin osalta. Toisaalta se ei edelleenkään palvelisi kuin osan aikaa viikosta ja siten akuutti/päivystyskuvantamisessa sen saatavuus olisi riippuvainen siitä, olisiko mobiiliyksikkö saatavissa alueella.

Mobiiliyksikön voisi toteuttaa kevyesti niin, että pelkän osastokoneen kuljettaminen pakettiautolla olisi mahdollista. Realistisesti kuitenkin yhtä tai kahta kuvattavaa kohden sekä laitteen että kuvaajan siirtely paikasta toiseen olisi myös kustannustehotonta, toimisi ennemmin asukaskeskittymissä, joissa useita kuvattavia päivässä pienellä etäisyydellä esim hoiva-asumisen yksiköissä. Osastokoneiden rajoite on myös se, että niillä ei voida tehdä läheskään kaikkia kuvauksia ja projektiot ovat rajoittuneita.

Mobiilikuvantamisen yksikkö ei todennäköisesti olisi samalla paikkakunnalla kuin muutaman kerran viikosta ja osan aikaa päivästä, joten osa ajasta menisi siirtymiin. Henkilöstöä tarvittaisiin kuljettajan lisäksi hoitaja. Ajoneuvon ylläpito ja huolto tulisi huomioida kustannuksissa. Samoin odotustilojen puute ja talviolosuhteet voivat olla haasteelliset. Mobiiliyksikön sähköntarve tulisi kussakin pysähtymispaikassa ratkaista.

Mobiilia röntgenkuvausyksikköä yhden tutkimuskatsauksen (katsausartikkelin tutkimusmaat Australia, USA, Kanada ja Eurooppa) perusteella voidaan korkean tulotason maissa käyttää sairaalan ulkopuolella hoitokodeissa, vanhustenkodeissa ja tuetun asumisen yksiköissä. Potilaat ja terveydenhuollon henkilökunta näyttävät olevan tyytyväisiä liikkuvaan röntgenkuvaukseen. Kuvanlaatu on hyvä ja mobiiliröntgen voi olla kustannustehokas. Yleisesti ottaen tutkimuskirjallisuudesta katsauksen mukaan saattaa puuttua näyttöä liikkuvan röntgenkuvausten vaikutuksen dokumentoinnista, ehkä siksi, että vaikutusta on vaikea mitata laajassa populaatiossa. Mobiiliröntgenin vaikutuksen dokumentoinnissa on vielä haasteita, mutta tutkimusten mukaan mobiiliröntgen on tullut jäädäkseen, mutta selkeää vastausta mobiiliröntgenin, kenelle sitä pitäisi tarjota, ei vielä kirjallisuuteenkaan mukaan ole olemassa.⁷

⁷ Toppenberg ym BMC Health Serv Res 20, 767 (2020)

Vaikutus	Vaihtoehto A Röntgen rakennetaan Outokummun uudelle soteasemalle	Vaihtoehto B Röntgeniä ei rakenneta Outokummun uudelle soteasemalle	Vaihtoehto C Mobiiliyksikkö
Vertailtava kustannusarvio vuodessa ja investointi	300 000 € rakennuttajan investointikustannus. n. 45 500 €/v HVA:lle ylläpitokustannus. n. 25 000 € kertakustannus HVA:lle laitteiden siirrosta.	0 € investointikustannus. n. 63 000 – 95 800 €/vuosi HVA:lle mahdollisesti 2024 jälkeen matkojen korvaaminen ja potilaiden siirtokulut. Ei huomioi korvaustason tai polttoainekustannusten muutoksia.	n. 280 000 – 800 000 € HVA:n investointikustannus. n. 98 000 €/vuosi HVA:lle ylläpitokustannukset. Ei huomioi polttoainekustannusten muutoksia.
Kustannuksiin - Rakentaminen + STM lupa - Ylläpito - Investointitarve - Hyvinvointialueen kustannuskehitykseen	Vaikutus rakentamiseen ja STM lupaan STM lupahakemuksessa tulee olla mainittuna röntgenin rakentamisen kustannukset ja vaikutus kokonaiskustannuksiin. Samoin lupapäätöksessä tulee olla arvioituna. Lupahakemus lähtee viimeistään 6/2022. Rakentamisesta tulee olla omistajan ja käyttäjän yhteinen näkemykset ja tahtotila.	Vaikutus rakentamiseen ja STM lupaan STM lupahakemuksessa tulee olla mainittuna, miten kuvantamisen palvelut sote- asemalla järjestetään. Lupahakemus lähtee viimeistään 6/2022.	Vaikutus rakentamiseen ja STM lupaan STM lupahakemuksessa tulee olla mainittuna, miten kuvantamisen palvelut sote- asemalla järjestetään ja kuvata mobiiliratkaisun käyttöalue, koska pelkästään Outokummulle ei mobiiliratkaisua ole kannattavaa hankkia. Tämä vaatisi palveluverkon laajemman pohdinnan. Lupahakemus lähtee viimeistään 6/2022.

	Vaikutus ylläpitokustannuksiin Laitteen huoltokustannukset noin 11 500 €/v Tilavuokran arvio noin 34 000 €/vuosi Vaikutus investointitarpeeseen Kiinteistön omistajalle rakentamiskustannukset Jos uusi laite Jos vanha laite voidaan siirtää Vaikutus hyvinvointialueen kustannuskehitykseen Arvioiden lisää vuokra- ja henkilöstökustannuksia. Käyttämättömät laitteet ja tilat ovat kannattamattomia, jos ei myös henkilökuntaa ole riittävästi saatavilla.	Vaikutus ylläpitokustannuksiin Ei kustannuksia laitteista, mutta mahdollisesti kuljetuskustannukset ja HVA:lle siirtyvät matkakorvauskustannukset arviolta n. 63 000 – 95 800 €/vuosi. Vaikutus investointitarpeeseen Rakennuttajan kannalta investointitarve vähenevä. Vaikutus hyvinvointialueen kustannuskehitykseen Tilojen vuokratilustusten ja henkilöstön saatavuuden parantamiseen käytettyjen ylimääräisten lisäpanostusten vähenemä. Lisäkustannuksia voi tulla menetetyistä ammattilaisten työajasta, potilaiden siirtelyyn käytettyihin kustannuksiin sekä mahdollisesti myöhemmin	Mobiiliratkaisun käyttöönoton arviointi laajemmin ei ehdi tavoiteaikataulussa. Vaikutus ylläpitokustannuksiin Mobiiliratkaisuja on useita eri hintaisia, ja vaatisi ajoneuvon ylläpitokustannukset, kuljettajan ja kuvaajan palkkakustannukset, sekä laitteen huoltokustannukset, n 95 000 €/vuosi. Vaikutus investointitarpeeseen Mobiiliyksikön kuorma-auton ja kuvantamislaitteiden hankinta Siun soten kustannukseksi. Vaikutus hyvinvointialueen kustannuskehitykseen Mobiiliyksikön hankinta voi olla kustannuksia vähentävää, jos ajoneuvo palvelisi useampia asemia, joista palveluita mahdollisesti jouduttaisiin supistamaan tai sulkemaan ja vuokratuista tiloista voitaisiin luopua.
--	--	--	--

		matkakorvausten maksamisesta (vuoden 2024 jälkeen).	Mobiiliyksikkö kuitenkin lisää henkilöstökustannuksia ja ajoneuvon huolto- ja ylläpitokustannukset kuvantamislaitteen kustannusten lisäksi. Jos mobiiliyksikössä lisänä osastokone, kustannukset lähes kaksinkertaiset. Mobiilikuvantamisen kustannukset kokonaisuutena, sisältäen potilaan liikkumiskustannukset on yhdessä katsaustutkimuksessa todettu olleen kustannustehokkaammat sairaalassa tehtäviin kuvauksiin verraten⁸. Näyttö on vielä kuitenkin epävarma.
Asiakkaisiin - Lapsivaikutukset - Terveysvaikutukset - Sosiaaliset vaikutukset (ml. ikäihmisiin) - yhdenvertaisuus	Lapsivaikutukset Lasten kuvantaminen onnistuisi lähellä, myös heidän vanhempien ollessa kuvattavana odotusaika ja matkustamiseen käytetty aika olisi lyhyt. Kuvaajan pysyessä pääosin samana tällä olisi lasten kannalta vähäistä positiivista vaikutusta.	Lapsivaikutukset Lasten ja heidän vanhempiensa kuvantaminen tapahtuisi kauempana, jolloin lasten kuvauksiin käytetty aika pidentyisi. Kuvaaja todennäköisesti olisi eri joka kerta, jolla voisi olla vähäistä negatiivista merkitystä lapsille.	Lapsivaikutukset Lasten kuvantaminen onnistuisi lähellä, myös heidän vanhempien ollessa kuvattavana odotusaika ja matkustamiseen käytetty aika olisi lyhyt. Kuvaajan pysyvyydestä ei arviota.

	Terveysvaikutukset Vaikutukset positiivisia, röntgenin käyttö voi vähentää osin ylihoitoa mm. hengitystiesairauksissa. Voi madaltaa kynnystä hakeutua tutkimuksiin ja varhentaa mm. keuhkokuvalöydöksiä löytämistä. Sosiaaliset vaikutukset Vaikutus olisi Outokummun kannalta positiivinen. Röntgenpalveluilla on merkitystä toimivalle terveydenhuollolle. Ikääntyminen lisää murtumien riskiä ja kuvantamistarvetta. Alueilla, joissa väestö on ikääntynyt ja hoidollisten tukipalvelujen kuten kuvantamispalvelujen tarve lisääntyy.⁹ Röntgenpalvelut tuovat myös alueen asukkaille turvallisuudentunnetta ja uskoa alueen palvelujen säilymiseen ja on pidetty lähipalveluna mm THL selvityksessä.¹⁰	Terveysvaikutukset Röntgen palvelujen puuttuminen voi johtaa ylihoitoon mm hengitystieinfektioissa. Voi nostaa kynnystä hakeutua tutkimuksiin kauempaa palvelua saataessa. Sosiaaliset vaikutukset Vaikutus olisi Outokummun kannalta negatiivinen. Kuntaliiton oppaassa on tosin mm. lääkäripalvelut kuvattu seudullisina palveluina, ei lähipalveluna.¹¹ Lähipalveluja väestö tai ainakin osa asukkaista käyttää toistuvasti, jopa päivittäin. Kuvantamispalvelut ko Kuntaliiton määrittelyn mukaan eivät olisi lähipalveluita. Siten palvelujen saavutettavuus heikkenisi.	Terveysvaikutukset Mobiilipalvelu ei olisi joka päivä, mutta riittävän usein saatavilla, siten vaikutukset terveyteen olisivat vähintäänkin neutraalit. Sosiaaliset vaikutukset Vaikutus olisi Outokummun kannalta neutraali, ellei ajoittain alueen palvelun saatavuutta parantava. Siun soten mittakaavassa mobiilit kuvantamispalvelut voisivat parantaa palvelujen saavutettavuutta, joskin päivittäinen saatavuus voisi heikentyä.
--	---	--	---

⁹ Esim. Wang ym. International Journal of Technology Assessment in Health Care, 24:4 (2008), 384–390; Gaget et al. BMC Geriatrics (2022) 22:100

¹⁰ Zitting ym. Raportti / Terveiden ja hyvinvoinnin laitos (THL) : 43/2010

¹¹ Kuntaliitto 2009 <https://www.kuntaliitto.fi/julkaisut/2009/1290-uudistuvat-lahipalvelut-kuntalaisen-paras>

	Vaikutus yhdenvertaisuuteen Outokummussa vuodeosasto, ja muualla Siun soten alueella vuodeosaston / laajan palvelun pisteen yhteydessä röntgen, mikä lisäisi alueen asukkaiden yhdenvertaisuutta.	Vaikutus yhdenvertaisuuteen Muualla Siun soten alueella vuodeosaston / laajan palvelun pisteen yhteydessä on röntgen, röntgenin puuttuminen ei olisi yhdenvertaista.	Vaikutus yhdenvertaisuuteen Neutraali ja jopa yhdenvertaisuutta parantava, tilanteessa, jossa mobiilipalvelu palvelisi myös muita alueen kuntia, joissa ei ole röntgenpalveluita.
Henkilöstöön - Rekrytointi - Riittävyys - Työn sujuvuus	Vaikutus rekrytointiin Röntgenhoitajien rekrytointi alueella ollut haasteellista, pienet yksiköt keskimäärin vaikeampia rekrytoida, koska hoitajan pitäisi kyetä jo itsenäiseen työskentelyyn. Vaikutus henkilöstön riittävyyteen Nykytilaan verraten neutraali. Mitä useampi kuvantamisyksikkö Siun soten alueella on, sitä enemmän tarvitaan henkilökuntaa ja poissaolojen sijaistuksia eri palvelupisteisiin.	Vaikutus rekrytointiin Kuvantamispalvelujen seudullistamisessa syntyy suurempia yksiköitä, joihin usein helpompi rekrytoida osaajia. Vaikutus henkilöstön riittävyyteen Nykytilaan verraten henkilökuntatarvetta vähentävä. Mitä vähemmän kuvantamisyksiköitä alueella on, sen vähemmän tarvitaan palveluverkossa hajasijoitettujen yksiköiden sijaistuksia. Yksittäisen yksikön toiminnan loppumisella merkitys on kahteen htv:een.	Vaikutus rekrytointiin Mobiilikuvantamisella olisi uutuusarvoa ja voisi kiinnostaa uudella tavalla. Vaatisi myös kuljettajan. Vaikutus henkilöstön riittävyyteen Mobiiliyksikkö tarvitsee vähintään kaksi henkilökuntaan (kuorma-autokortin omaava ja kuvaaja). Nykytilaan verraten henkilökuntatarvetta lisäävä.

	Vaikutus työn sujuvuuteen Neutraali vaikutus. Kuvantamispalvelujen ollen samassa yksikössä sillä on vuodeosaston ja terveysaseman työn sujuvuutta lisäävää vaikutusta.	Vaikutus työn sujuvuuteen Sujuvuutta heikentävä vaikutus. Kuvantamispalvelujen sijaitessa eri toimipisteessä ammattilaisille syntyy ylimääräistä työtä mm. kuljetusten järjestämiseen ja vastausten jatkojen ohjelmoimiseen. Haitta yleislääkäritasoiselle vuodeosastolle ja laajan palvelun sote-asemalle olisi suuri.	Vaikutus työn sujuvuuteen Neutraali vaikutus tai vähäisesti lisäävä. Potilaan saaminen mobiiliyksikköön vuodeosastolta vaatisi lisätyötä. Vaihtoehdossa, jossa mobiiliyksikössä olisi osastokone lisänä, kuvantamishenkilökunnalle lisätyötä.
Palvelutuotantoon palvelutuotanto-suunnitelman kannalta / laatuun / muihin yksiköihin	Vaikutus palvelutuotantoon Palvelutuotantosuunnitelma vuoteen 2030 tulisi tässä tapauksessa tarkastella kokonaisuutena uudelleen. Mm. suunnitellut kuvantamisyksiköiden investoinnit seudullisesti jouduttaisiin ottamaan uudelleen tarkasteluun ja keskinäiset sijainnit tarkasteluun kokonaisuutena. Suun terveydenhuollon kuvantaminen olisi Outokummussa jatkossa muutoinkin.	Vaikutus palvelutuotantoon Palvelutuotantosuunnitelmaa vuoteen 2030 toteutettaessa suunnitelman mukaisesti vaikutus neutraali. Suun terveydenhuollon kuvantaminen Outokummussa olisi jatkossa muutoinkin.	Vaikutus palvelutuotantoon Palvelutuotantosuunnitelma vuoteen 2030 tulisi tarkastella kokonaisuutena uudelleen. Mm. suunnitellut kuvantamisyksiköiden investoinnit seudullisesti jouduttaisiin ottamaan uudelleen tarkasteluun ja keskinäiset sijainnit tarkasteluun kokonaisuutena. Mobiiliyksikön investointi voisi sekä parantaa palvelujen saavutettavuutta ja osin saatavuutta siellä missä palveluja ei ole, mutta saatavuus kokonaisuutena voisi

	Vaikutus palvelujen laatuun Kliinisten palvelujen kannalta neutraali vaikutus nykytilaan verraten. Kuvantamisen kannalta laskussa olevat kuvausmäärät voivat heikentää STUK:n ohjeiden ja Kliinisen auditoinnin mukaisia laatu- ja osaamisvaatimuksia ammattilaisella harvemmin otettavien kuvien ja projektoiden kappalemäärien jäädessä pieneksi. Vaikutus muihin palveluyksiköihin Vuodeosastotoiminnalle, terveysasematoiminnalle, ensihoidolle, kuljetusjärjestelyille ja	Vaikutus palvelujen laatuun Kliinisissä palveluissa laatu voisi heikentyä, asiakkaiden kuvauksiin lähtemisen halukkuuden vähentyessä. Riittävän suuret kuvausmäärät seudullisissa palveluissa turvaavat kuvantamispalvelujen laatu- ja osaamisvaatimusten mukaisen laadun. Vaikutus muihin palveluyksiköihin Vuodeosastotoiminnalle, terveysasematoiminnalle, ensihoidolle, kuljetusjärjestelyille ja päivystykselle vaikutus voi olla	heikentyä yhdellä mobiiliyksiköllä, joka voi olla päivän yhdessä paikassa kerrallaan, jotta siirtymisiin kuluva aika minimoituisi. Suun terveydenhuollon kuvantaminen Outokummussa olisi jatkossa muutoinkin. Vaikutus palvelujen laatuun Vaikutus on todennäköisesti neutraali kliinisten palvelujen osalta tai jopa vähenevä, koska palvelu ei olisi joka päivä saatavilla. Kuvantamispalvelujen osalta oheistoimintaan kuluu hieman enemmän aikaa ja toisaalta kuvausmäärät voivat hieman ammattilaisella kasvaa lisäten osaamista ja kliinistä laatua mm. harvinaisempien kuvien ja projektoiden osalta. Vaikutus muihin palveluyksiköihin Vuodeosastotoiminnalle, terveysasematoiminnalle, ensihoidolle, kuljetusjärjestelyille ja päivystykselle vaikutus voi olla
--	---	---	--

	päivystykselle vaikutus voi olla neutraali nykytilaan verraten.	työtä lisäävää vaikutusta nykytilaan verraten. Lisätyö aiheutuisi potilaiden siirtelystä kuvantamispalveluihin ja takaisin sekä niihin liittyvistä järjestelyistä.	neutraali tai vähän työtä lisäävä nykytilaan verraten. Vähäinen lisätyö tulisi siitä, että potilaiden siirtäminen mobiiliyksikköön vaatisi lisätyötä ja palvelu ei olisi kaikkina päivinä saatavissa, vaan niinä päivinä, jolloin ei voida odottaa mobiiliyksikön saapumista, potilas jouduttaisiin siirtämään kuvattavaksi toisaalle.
Mahdollisiin matkakustannuksiin HVA kannalta	Vaikutus matkakustannuksiin, jos hyvinvointialueen korvattaviksi Neutraali nykytilaan verraten.	Vaikutus matkakustannuksiin, jos hyvinvointialueen korvattaviksi Nykytilaan verraten kustannuksia jkv lisäävä. Merkitykselliseksi asia tulee muodostumaan tulkinta, mikä on matkakulujen omavastuutaso ja ylittävän osan korvaustaso hyvinvointialueelle. Valtion tiekartan mukainen toteutuminen vielä epävarmaa, mutta hyvin mahdollinen.	Vaikutus matkakustannuksiin, jos hyvinvointialueen korvattaviksi Palvelua paikallisesti tarjottaessa myös muualla alueella, kuntien alueilla, joissa ei ole palveluita saatavilla tai jopa hoivakodeissa osastokonein kuvattavissa matkakulukorvaukset voivat laskennallisesti pienentyä, mutta hyöty ei todennäköisesti tulisi ylittymään mobiiliyksikössä päivässä kuvattujen potilaiden kuvauskustannuksia.
Varautumiseen / valmiussuunnitteluun	Vaikutus varautumiseen ja valmiussuunnitteluun	Vaikutus varautumiseen ja valmiussuunnitteluun	Vaikutus varautumiseen ja valmiussuunnitteluun

	Positiivista vaikutusta. Hajautettu palveluverkko voi osaltaan vähentää häiriötilanteiden ja kansallisten kriisien aikaisten palvelujen saatavuutta alueella.	Negatiivista vaikutusta. Palveluverkon harventuessa voi syntyä häiriötilannesiedolle ja kansallisten kriisien aikaisten palvelujen saatavuuden heikkenemistä.	Pääosin positiivinen vaikutus myös häiriötilanteiden ja kansallisten kriisien aikaisten palvelujen saatavuuteen.
Muu vaikutus, mikä	Asiakastyytyväisyys Vaikutus olisi positiivinen, koska ei odottelua tai matkustamista. Muut yhteiskunnalliset vaikutukset Esim. kuvauksen vuoksi saattajan poissaolot työpaikalta voisivat olla lyhyemmät ja/tai vähäisemmät, siten vaikutus olisi tn positiivinen. Ilmastovaikutukset Julkisen rakennuksen arvioitu kasvihuonekaasupäästöt rakentamisen aikana on materiaaleista ja rakentamistavasta riippuen arviolta 60 kg CO₂e /m².¹²	Asiakastyytyväisyys Vaikutus olisi todennäköisesti negatiivinen matkustamisesta ja odottelusta johtuen. Muut yhteiskunnalliset vaikutukset Esim. kuvauksen vuoksi saattajankin tulisi oli pidemmän aikaa pois työpaikalta vaikkapa omaisen tai lapsen saattamisen vuoksi, siten vaikutus olisi tn. negatiivinen. Ilmastovaikutukset Vaihtoehdossa, jossa kaikki kuvattavat 1716 kpl vuoden 2021 kuvausmäärillä liikkuisivat Joensuuhun ja takaisin Outokumpuun, syntyisi	Asiakastyytyväisyys Vaikutus voisi vaihdella riippuen siitä, olisiko kuvaus ollut mobiiliyksiköllä saatavissa asiakkaan toivomana / tarvitsemana päivänä. Muut yhteiskunnalliset vaikutukset Vaikutus riippuisi siitä, olisiko kuvaus ollut mobiiliyksiköllä saatavissa asiakkaan toivomana / tarvitsemana päivänä. Ilmastovaikutukset Vaihtoehdossa, jossa kuvauksista 50 % voitaisiin tehdä paikan päällä Outokummussa ja kuorma-auto ajaisi noin 40 000 km/v ja loput henkilöautolla, liikenteen

¹² <https://co2data.fi/>

	Siten arviolta tarvittavien tilojen osalta päästöjä tulisi n 3 000 kg CO₂e. Em. lisäksi tulisi lisätilan käytön energiankulutuksesta (lämmitys + viilennys + yleissähkö) aiheutuvat päästöt vuodessa arviolta, sisältäen kuvausten (laskennallinen 1,94 kW/kuvaus) ja laitteiden valmiustilan energian aiheuttamat CO₂ -päästöt monesta tekijästä riippuen arviolta noin 5500 kg CO₂e/v.¹³	liikenteen päästöjä yli 41 000 kg CO₂e/v.¹⁴ Kuvausmäärät eivät juurikaan muutuisi vaan vastaisi edelleen kuvauksien aiheuttamaa CO₂ päästö määrää, joka merkityksetön kuvauksen lyhyen keston vuoksi ja kuvaukseen per potilas käytetyn energiamäärän vuoksi. Ylläpidettävän laitteen valmiusajan energiankulutus puuttuessa vähentää Siun soten CO₂ -jälkeä, mutta liikkumisen kasvu kuvausten vuoksi lisäisi kokonaisuutena alueen CO₂ -päästöjä.	päästöjä syntyisi kuorma-autosta riippuen vähintään n 5 500 kg CO₂e/v¹⁵ ja loppujen 50 %:n tekemien edestakaisten Outokumpu – Joensuu henkilöautomatkojen aiheuttamat päästöt n. 23 100 kg CO₂e/v¹⁶. Päästöt kokonaisuutena olisivat enemmän kuin vaihtoehdossa A, mutta vähemmän kuin vaihtoehdossa B.

¹³ Suomessa kulutetun sähkön päästökerroin on n. 84 gCO₂/kWh <https://www.fingrid.fi/sahkomarkkinat/sahkomarkkinainformaatio/co2/>

¹⁴ <https://www.ilmastopaneeli.fi/autokalkulaattori/>

¹⁵ <https://www.carboncare.org/en/co2-emissions-calculator.html>

¹⁶ <https://www.ilmastopaneeli.fi/autokalkulaattori/>