



Kainua

Kainuun uusi sairaala -allianssi

Arvoa rahalle -raportti 2

6 / 2016

Kainua on Kainuun uuden sairaalan suunnittelusta ja rakentamisesta vastaava allianssihanke, jonka toteuttavat



Kainuun sote

Kainuun sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymä



Sweco Architects Oy, Sweco Talotekniikka Oy,
Sweco Rakennetekniikka Oy sekä Sweco PM Oy

SKANSKA

Skanska Talonrakennus Oy

Caverion

Caverion Suomi Oy

Sisältö

1	JOHDANTO	4
1.1	Hankkeen yleisesittely.....	4
1.2	Arvoa rahalle -raportointi	4
2	EHDOTUSSUUNNITTELUN TOTEUTUS JA TULOKSET	5
2.1	Tehtävät.....	5
2.2	Ehdotussuunnittelun sisältö.....	6
2.3	Arvoa rahalle -arviointi	8
2.4	Resurssien käyttö ja yhteistoiminta.....	13
2.5	Itsearviointi	14
2.6	Yhteenveto.....	16

1 JOHDANTO

1.1 Hankkeen yleisesittely

Kainuun uusi sairaala toteutetaan allianssina eli yhteisvastuullisena urakkana, jossa hankkeen keskeiset osapuolet vastaavat suunnittelusta ja toteuttamisesta yhdessä. Kainua-allianssin muodostavat hankkeen tilaaja (Kainuun sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymä) ja suunnittelijoiden ja urakoitsijoiden muodostama konsortio (Skanska – Sweco – Caverion).

Projekti jakaantuu kehitysvaiheeseen (luonnos- ja yleissuunnittelu) ja toteutusvaiheeseen (toteutuksen suunnittelu ja rakentaminen) kuitenkin siten, että toteutusvaiheeseen siirtyminen edellyttää erillistä tilaajan rakentamispäätöstä ja toteutussuunnitelman hyväksymistä. Kehitys- ja toteutusvaiheista laaditaan erilliset allianssisopimukset.

Allianssin kehitysvaihe toteutetaan vuosina 2015 - 2016 ja se jakaantuu neljään päävaiheeseen:

- Masterplan-vaihe maaliskuu - elokuu 2015
- Ehdotussuunnitteluvaihe syyskuu 2015 - huhtikuu 2016
- Yleissuunnitteluvaihe toukokuu - syyskuu 2016
- Yleissuunnittelu ++ (viimeistely ja toteutussuunnitelmat) syyskuu – marraskuu 2016

Toteutussuunnitelmat ja tavoitehinta esitetään hyväksyttäväksi tilaajan rakentamispäätöstä varten joulukuussa 2016.

1.2 Arvoa rahalle -raportointi

Kainua-allianssin keskeisiä ohjaavia periaatteita ovat:

- **”Arvoa rahalle”**, jolla pyritään kustannusten ja laadun optimaaliseen kokonaisuuteen tilaajan tavoitteiden täyttämiseksi.
- **”Hankeen parhaaksi”** on toimintatapoja ja ratkaisuja, joilla korostetaan osapuolten yhteistä vastuuta, keskinäistä luottamusta ja yhteistyötä tulosten aikaansaamiseksi.
- **”Lean-periaatteet”** ohjaavat hanketta sekä sairaalan toiminnoissa että suunnittelu- ja rakennusvaiheen aikana (jatkuva parantaminen ja hukan minimointi).

Tilaajan tavoitteisiin suunnittelu ja arvon tuottaminen, hankkeen parhaaksi toimiminen ja jatkuva parantaminen edellyttävät avointa ja kehityshakuista työskentelyotetta. Arvoa rahalle -käsite konkretisoituu hankkeen tuottamien hyötyjen arvioinnissa. Tässä raportoinnissa kuvataan ratkaisuja, päätöksiä ja toimenpiteitä hankkeen tavoitteiden toteuttamiseksi. Raportti on samalla kertomus hankkeen etenemisestä ja näyttö sen tuloksista.

Arvoa rahalle raportointi tuotetaan kehitysvaiheessa kolmessa osassa:

- 1. Hankkeen käynnistäminen ja Masterplan-vaihe
- 2. Ehdotussuunnittelu
- 3. Yleissuunnittelu ja kehitysvaiheen kokonaisuus

2 EHDOTUSSUUNNITTELUN TOTEUTUS JA TULOKSET

Ehdotussuunnitteluvaiheen tavoitteena on tutkia hankkeen toteutuksen vaihtoehtoiset ratkaisut ja esittää yksityiskohtaisemmat suunnitelmat yleissuunnittelua varten. Projektisuunnitelmassa on määritelty vaiheen keskeiset tehtävät.

2.1 Tehtävät

Taulukko 1. Ehdotussuunnittelun tehtävät ja niiden toteutuminen (x=toteutettu).

Projektin hallinta	TOTEUTUMINEN
Vakuutusstrategia	Kesken
Riskienhallintasuunnitelman täydentäminen (toimenpiteet riskien vähentämiseksi vastuuhenkilöineen)	Kesken
Arvoa rahalle raportti 2	X

Käyttäjälähtöinen suunnittelu	TOTEUTUMINEN
Huonekortit	X
Käyttäjälähtöisen suunnitteluohjauksen jatkaminen (cave-testaus, prosessien kehittäminen)	X

Arkkitehtuuri	TOTEUTUMINEN
Taso- ja leikkauspiirustukset	X
Mallihuoneiden sijoittelu	Kesken
Modulaaristen ja standardiratkaisujen tutkiminen	X, kehittäminen jatkuu
Suunnitelma/hankintapakettien määrittely	X
KSL:n alustavat tasopiirustukset, tekniset laiteluettelot sekä i. hankintaluettelon ja kustannusarvioiden laatiminen ii. laiteluettelo siirtyvistä laitteista ja uus-hankinnoista	X, kehittäminen jatkuu

Rakennustekniikka/tuotanto	TOTEUTUMINEN
Runko-, rakenne- ja julkisivuvaihtoehtojen tarkastelu	X, kehittämien jatkuu
Puurakentamisen vaihtoehtojen tarkastelu	X, kehittäminen jatkuu
Suunnitelma/hankintapakettien määrittely	X

Järjestelmät	TOTEUTUMINEN
Mallihuoneet	X, kehittäminen jatkuu
Modulaaristen ja standardiratkaisujen tutkiminen	X, kehittäminen jatkuu
ICT/SmartHospital -ratkaisujen tutkiminen	X, kehittäminen jatkuu
Järjestelmäkaaviot	X
Asemapiirrosluonnokset	X
Teknisten tilojen sijoittelu	X

Kustannushallinta	TOTEUTUMINEN
Tavoitekustannusta ohjataan tutkimalla modulaarisia, massakustomoitavia ja standardoitavissa olevia ratkaisuja sekä tilojen monikäyttöisyyttä.	X, kehittäminen jatkuu
Kustannusarvion tarkistuspiste 2, jolloin suunnittelun tulee olla n. 30 % valmis (määrälaskennan ja panoshinnoittelun tarkkuus on noin ± 7 %).	X

2.2 Ehdotussuunnittelun sisältö

Ehdotussuunnitteluvaiheessa alustavia suunnitelmia on täsmennetty eri vaihtoehtojen pohjalta. Keskeisinä tehtävinä ovat olleet rakennuksen rungon ja kerroskohtaisten pohjapiirustusten työstäminen sekä talotekniikan vaihtoehtojen selvittäminen.

Ehdotussuunnittelun aikana hankkeen laajuutta jouduttiin kuitenkin työstämään ennakoitua pidempään. Vaikka hyötyneliöt olivat tavoitteen mukaisella tasolla, käytävät sekä rakenne- ja aputilat nostivat hankkeen kokonaislaajuutta eli bruttoneliöitä.

Ehdotussuunnittelua jatkettiin edelleen huhtikuun loppuun saakka hyötysuhteen parantamiseksi ja hankkeen kokonaislaajuuden pienentämiseksi. Tämän työn tuloksena laajuus on saatu merkittävästi pienemmäksi ollen kesäkuun alussa 45 747 brm2.

Taulukko 2. Hankelaajuuden kehittyminen rakennuksittain ehdotussuunnittelun aikana

		4.12.2015	4.2.2016	13.4.2016	31.5.2016
E-rakennus	0. krs	0	0	0	0
	1. krs	279	359	282	282
	2. krs	2142	2356	2144	2144
yht.		2421	2715	2426	2426
F-rakennus	0. krs	0	0	0	34
	1. krs	4849	5287	5008	4940
	2. krs	11024	10178	9769	9741
	3. krs	10317	9633	8914	8886
	4. krs	8987	7831	7611	7581
	5. krs	6971	4226	3784	3718
	6. krs	6971	4226	3784	3718
	7. krs	0	4226	3784	3718
yht.		49118	45606	42655	42336
G-rakennus	1. krs	617	0	0	0
	2. krs	0	524	767	768
	3. krs	0	216	217	217
yht		617	740	985	985
Yhteensä		52156	49061	46066	45747

Suunnitelmakokonaisuus koostuu uudesta sairaalan päärakennuksesta eli F-osasta, E-osasta (nyk.päivystysrakennus) sekä kehätien länsireunaan sijoittuvasta G-osasta eli logistiikkaterminaalista (saapuvan ja lähtevän materiaalin käsittely, varavoima, kaasut,).

Rakennuslohkoista E, F ja G on tuotettu erilliset suunnitelmayhteenvedot, joissa on kuvattu ehdotussuunnitteluvaiheen keskeiset ratkaisut ja niiden perustelut.

Älykkään sairaalan suunnittelussa työ on jatkunut osakokonaisuuksien eli ”kehittämissalkkujen” työstämisellä. Salkuille on laadittu kehitysvaihetta koskevat projektisuunnitelmat, joiden mukaan osa-alueiden läpivienti toteutetaan.

Kevään aikana merkittävänä valmisteluna on ollut ns. ict-integraation suunnittelu. Tehtävänä on varmistaa, että sairaalan nykyisen ja uuden infrastruktuurin sekä hoidollisten ja taloteknisten tietojärjestelmien ja laitteiden kokonaisuus täyttää yhteensopivuus-, -toimivuus- ja käytettävyystavoitteet. ICT-integraattori toimisi siis eräänlaisena kokoavana palveluntuottajana yhdistäen kehittämissalkkujen työskentelyn. Tähän liittyvää hankintaa valmistellaan rinnan myös kiinteiden sairaalalaitteiden kokonaisuuden kanssa.

ICT-kustannuksista on laadittu alustava kustannusarvio sekä hankintarajausesitys, jonka mukaan allianssiurakkaan kuuluvia hankintoja on noin 2,5 M€ ja Kainuun soten investointeihin kuuluvia hankintoja on noin 6,2 M€.

Nykyisen sairaalan heikon teknisen kunnon, vanhojen rakenteiden rajoitteiden sekä korjausrakentamiseen sisältyvien riskien perusteella allianssin esitys on toteuttaa hanke pääosin uudisrakentamisena. Vanhasta sairaalasta hyödynnettäisiin nykyinen päivystysrakennus (5 % kokonaislaajuudesta). Uudisrakentamisen kustannusero alustavaan arvioon verrattuna on n. 10 M€. Uudisrakennuksen myötä hankelisäyksinä on huomioitava myös käytöstä poistuvien sairaalarakennusten purku-, piha-alue ja tiensiertokustannukset (yht. noin 2,5 M€).

Käytäväyhteydet rakennetaan sekä MAPO-rakennukseen eli nykyisen talouskeskuksen, patologian ja apteekin tiloihin että uuteen G-osaan. Uusi sairaala ja vanha potilastorni jäävät toisistaan riippumattomiksi osiksi.

Tilaajan lisäyksenä tilaohjelmaan on suunniteltu päivystysasetuksen mukaisia hammashuollon tilojen, lääkintälaittehuollon tilojen sekä ensihoidon ja pelastuslaitoksen yhteisen tilannekeskuksen rakentamista. Näiden kustannusvaikutukset ovat arviolta 2,5 M€.

Yhteensä esitettyjen muutosten vaikutukset ovat n. 15 M€, joten alustavasti arvioidun 120 M€:n sijaan allianssin lähtökohtana on 135 M€:n tavoitetaso. Rakentamispäätös esitettäneen Kainuun soten valtuustolle joulukuussa 2016, puoli vuotta aiemmin arvioitua myöhemmin.

Kainuun soten hallitus on hyväksynyt 30.3.2016 edellä mainitut hankkeen laajuuteen, kehitysvaiheen aikatauluun ja tavoitekustannustasoon liittyvät muutokset.

2.3 Arvoa rahalle -arviointi

Ehdotussuunnitelman tehtävien osalta arvoa rahalle -raportoinnissa arvioidaan lähinnä vaikutuksia tilaajan tavoitteisiin. Yksityiskohtaisten ratkaisujen euromääräinen arviointi ja tavoitekustannukseen vaikuttaminen raportoidaan yleissuunnitelmavaiheen perusteella rakentamisen käynnistyessä.

Allianssin tehtävänä kehitysvaiheen aikana on kehittää urakan ratkaisut siten, että tavoitehinta on luotettavasti määritetty ja kaikkien allianssiosapuolten hyväksyttävissä. Merkittävin yksittäinen kustannusvaikutustekijä on hankkeen laajuuden ohjaus. Ehdotussuunnittelun alkuvaiheen perusteella oltiin tilanteessa, jossa laajuus oli hyväksyttävään kustannustasoon verrattuna liian suuri.

F-rakennuksen pinta-alan pienentämiseksi ja suunnitteluratkaisujen kehittämiseksi ehdotussuunnittelua jatkettiin ensin helmikuuhun ja edelleen huhtikuun loppuun saakka.

Lopputuloksena rakennuksen runkoa lyhennettiin, elektiivisen osan muotoa muutettiin ja sisäkatua kavennettiin. Vuodeosastoille lisättiin yksi kerros, mutta kokonaispinta-alaa pienennettiin. Tilaohjelmaan tehtiin myös merkittäviä muutoksia, mm:

- Sairaansijoja vähennettiin, vuodeosastojen huonekokoja tarkistettiin ja muutettiin osa huoneista monikäyttöhuoneeksi, jossa on tarvittaessa kaksi potilaspaikkaa

- Arkistotiloja pienennettiin sisältämään vain välttämätön paperinen potilasaineisto, tekstinkäsittelytilat siirrettiin sairaalan ulkopuolelle ja elektiivisen sairaalan monitila-toimistoja pienennettiin.
- Vaestönsuojaratkaisuja tarkennettiin ja 1. ja 4. krs:n tukipalvelutiloja sijoitettiin uudesta.

Ehdotussuunnittelussa on työstyetty kehitysvaiheen alussa määritettyjä suunnitteluperiaatteita ja masterplan-suunnitelman luonnoksia konkreettisemmiksi. Eri suunnittelualojen yksityiskohtia on jouduttu myös sopeuttamaan tavoitekustannustason ohjaamina. Käytännössä tämä on tarkoittanut uudelleen suunnittelua ja aikataulun venymistä.

Kehitysvaiheen yhteisellä työskentelyllä on pyritty löytämään parhaat ratkaisut tilaajan asettamiin tavoitteisiin. Keskeiset ehdotussuunnittelun tulokset on koottu taulukkoon 3.

Taulukko 3. Tilaajan tavoitteisiin suunnittelu ehdotussuunnittelussa

Tavoitteet	Tunnistetut kohteet / vaikutukset
Turvallisuus	<ul style="list-style-type: none"> + G-rakennus on sijoitettu alueen liikennesuunnitelman mukaisesti siten, että raskas huoltoliikenne suunnataan kevyemmän liikenteen alueiden ulkopuolelle. Varavoimakoneiden polttoainesäiliöt ja sairaalakaasusäiliöt ovat sijoitettu terminaali-alueelle pois varsinaisen sairaalarakennusten suunnasta. + Paloturvallisuudessa on huomioitu rakennusten sprinklaus ja automaattinen paloilmoitinjärjestelmä. Alkusammutuskalustona kohteessa on pikapalopostit sekä jauhesammuttimet. + Henkilöstön ja asiakkaiden turvallisuuteen liittyen valaistustasot rakennuksen sisällä ja ulkotiloissa on suunniteltu riittäviksi ja liiketunnistein mukautuviksi. + Tilat on sijoitettu siten, että yksiköiden henkilöstöt voivat tarvittaessa tukea toisiaan. Potilastilat on suunniteltu helposti valvottaviksi sekä ratkaisuiltaan ja materiaalivalinnoiltaan turvallisiksi. + Rakennusten tilat ovat pääosin henkilötunnisteisiin perustuvan kulunvalvonnan ja sähköisen lukituksen piirissä. Potilaiden kulkuoikeutta voidaan rajata ja esimerkiksi muistisairaiden henkilöiden valvontaa voidaan tehostaa paikantamiseen perustuvilla hälytyksillä. + Turvallisuussyistä vastaanottohuoneissa on pääsääntöisesti kaksi poistumistietä. Psykiatrian osastoilla on erilliset rauhoittumis- ja eristyshuoneet sekä erillisiä henkilöihin ja tiloihin liittyviä turvallisuusratkaisuja. Päivystyksessä on turvahuoneet aggressiivisia potilaita varten sekä selviämisasema päihtymyksen vuoksi seurantaa tarvitseville. + Jäte- ja pyykkijärjestelmän osa-automatisoinnilla lisätään myös henkilö-turvallisuutta, kun manuaalinen käsittely vähenee. Parantunut hygienia

	<p>vähentää infektioiden leviämisen riskiä.</p> <ul style="list-style-type: none"> + Sairaalassa on integroitu henkilökutsu-, turva- ja paikannusjärjestelmä, potilastilojen kameravalvonta, rikosilmoitinjärjestelmä sekä ja viranomaisverkko (VIRVE). Tietoliikenneyhteydet, ensihoito- ja pelastusviranomaisten ja johtokeskuksen tilat on suojattu turvallisuusluokitusohjeiden vaatimusten mukaisesti. + Vuodeosastoilla on pääosin yhden hengen potilashuoneita paremman hygieniaturvallisuuden, hoitointimiteetin ja toipumisrauhan takaamiseksi. Potilashuoneiden pohjaratkaisussa on optimoitu turvallinen liikkuminen, erityisesti vuoteen ja wc-tilan välillä. + Vuodeosastojen hoitaja-asetat on sijoitettu siten, että huonesolujen henkilökunta on lähellä potilaita.
Toiminnallisuus	<ul style="list-style-type: none"> + Sairaalan tutkimus- ja hoituhuoneet, osastotilat, monitilatoimistot, tuki- palvelu-, neuvottelu- ja taukotilat on suunniteltu tukemaan henkilöstön ja tilojen yhteiskäyttöä ja sujuvaa potilasvirtausta. + Moniammatillisen yhteistyön vaatimukset on rakennuksessa huomioitu erityisesti hoitoon liittyvien läheis- ja verkostotyön vastaanotto-, neuvottelu- ja ryhmähuoneiden suunnittelussa. + Osastotilat on suunniteltu myös pitkäaikaishoidon vaatimukset huomioiden. Suunnitteluratkaisuilla on varmistettu, että kaikissa potilashuoneissa on ikkuna luonnonvaloa varten. Yhden hengen huoneet mahdollistavat tarvittaessa myös omaisen yöpymisen. + Kuntoutukseen on kiinnitetty erityistä huomiota tilojen ja toiminnan suunnittelussa. Osastoilla on käytettävissä kuntoutuskadut ja elektiivisessä toiminnassa erillisiä tiloja kuntoutustyöhön. + Varastoautomaatiolla ja putkijärjestelmillä vähennetään liikennöintiä rakennuksessa.
Elinkaarikustannukset	<ul style="list-style-type: none"> + Toiminnallisia kustannuksia pienennetään merkittävästi siirtämällä uuteen sairaalaan yksiköitä seitsemästä eri toimipisteestä eri puolilta Kajaania. Jatkossa toimintojen käytössä on n. 10 % vähemmän toimitilaa. + Myös henkilöstön käyttö integroiduissa tiloissa tehostuu. Hoito- ja tuki- palveluihin sitoutuvia resursseja tarvitaan vähemmän, kun terveydenhuollon yhteenlasketut sairaansijat Kajaanissa vähentyvät 28 %. + Logistiikka-automaation vaikutukset käyttökustannuksiin ovat merkittävät samalla kun yksikkökohtaiset varastotilat on voitu minimoida. Automatisoidulla tilaus- ja varastosaldon hallinnalla parannetaan varastokiertoa ja vältetään ylivarastoinnilta. Henkilöstön käyttöä voidaan tehostaa vapauttamalla hoitohenkilöstöä ydintehtäviin ja käyttämällä hoitologistikkoja materiaalihallintaan. + Energiaratkaisuihin liittyen G-rakennuksen katolle rakennetaan aurinko-

	<p>voimalaitos, jolla voidaan tasata sähköverkon kulutuspiikkejä. Sairaala-kaasukompressorien, muuntajan ja teletilan ylläpökuormat hyödynnetään rakennuksen energiankierrätysjärjestelmän kautta.</p> <p>+ Ulkoseinien kevytelementtien huoltomaalausväli on pitkä (20 - 30 v.) Puuelementtien elinkaarikustannukset ovat hieman vastaavaa betonirakennetta kalliimmat, mutta niihin tarvittaessa tehtävät muutostyöt voidaan tehdä kevyemmällä menetelmällä kuin betonielementtiin.</p>
Muuntojoustavuus	<p>+ Jäte- ja pyykkijärjestelmän puristinsäiliöt sekä pyykinkeräyspiste on sijoitettu logistiikkaterminaaliin. Ratkaisulla on pienennetty varsinaisen sairaalan huoltotiloja ja saatu tehostettua materiaalin käsittelyä.</p> <p>+ Muuntojoustavuuden takaamiseksi tulevaisuuden tarpeisiin keskusvarasto sijoitetaan KAKS:n kampuksen ulkopuolelle.</p> <p>+ Muuntojoustavuuden osalta on huomioitu mahdollisuus laajentaa G-rakennusta pohjoiseen sairaalan tuotantokeittiön rakentamiseksi. Perusrakenteissa on varauduttu laajennuksen aiheuttamiin kuormituksiin, jolloin terminaalin toimintaa voidaan jatkaa muutoksen yhteydessä.</p> <p>+ G-rakennuksen kantavien rakenteiden pitkien jänneväliden ansiosta (vesikaton kantavat rakenteet ulkoseinälinjalla) rakennus on helposti muunneltavissa kantavan rungon sisäpuolella. Myös kevyet väliseinärakenteet mahdollistavat sisätilojen järjestysmuutoksia ilman isoja rakennustyötarpeita.</p> <p>+ G-rakennuksen laajennustarpeet on huomioitu myös virranjakelun osalta.</p> <p>+ Putkistot ja kanavistot on suunniteltu ns. jakotukkiperiaatteella, jolloin uusien linjojen rakentaminen on helpompaa (lisäksi ovat pinta-asenteisia ja helposti luokse päästävissä). Viemäriverauksia on suunniteltu kattavasti mahdollisten jatkotarpeiden varalta</p> <p>+ Ilmanvaihtolaitteistossa käytetään epäsuoraa lämmön talteenottoa, joten siihen voidaan yhdistää joustavasti monentyyppisiä, kuten ”puhtaita tai likaisia” tiloja.</p> <p>+ E-rakennuksen osastojen tilat on sijoitettu rakennukseen siten, että nämä voivat toimia omina erillisinä yksiköinä. Pohjaratkaisu mahdollistaa tulevat käyttötarkoituksen muutokset.</p>
Smart Hospital	<p>+ Materiaalien automatisoidun tilausjärjestelmän ja varastoautomaatin käyttö vähentää hävikkiä ja ylivarastointia sekä tehostaa henkilöstöresurssien käyttöä.</p> <p>+ Älykkään sairaalan kokonaisuudessa yhdistyvät talo- ja turvallisuustekniikka, viestintä- ja paikannusratkaisut sekä toiminnanohjausjärjestelmät.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> + Sairaalaan on suunniteltu VOIP-pohjainen puhelu/pikaviestijärjestelmä sekä integroitu henkilökutsu- ja turvajärjestelmä paikannustoiminnolla. + Valaistus toteutetaan energiatehokkailla LED-valaistuksella ja älykkäällä läsnäolotunnistuksella. + Esineiden internetin (iot) ja paikannusjärjestelmän hyödyntämisessä laitteiden, materiaalien ja henkilöiden paikantamiseen ja tilatietoon perustuen voidaan resursseja hallita merkittävästi tehokkaammin kuin aiemmin.
Puurakentaminen	<ul style="list-style-type: none"> + Vuodeosastojen kerrosten sekä poliklinikka-alueen ulkoseinien ratkaisuksi on esitetty pääosin puurakenteisia elementtejä. + Puun käyttöä pyritään hyödyntämään lisäksi myös sisäverhoilussa ja esimerkiksi sisätilojen porras- ja kaideratkaisuissa.
Aikataulu ja häiriöttömyys	<ul style="list-style-type: none"> + Logistiikkaterminaali valmistuu toteutuksen ensimmäisessä vaiheessa, jolloin se palvelee heti uuden päärakennuksen toimintaa. + G-rakennuksen toteuttaminen erillisenä lohkona lisää kokonaisuuden aikatauluvarmuutta sekä varmentaa nykyisen sairaalan häiriötöntä toimintaa.
Kustannustehokkuus	<ul style="list-style-type: none"> + Logistiikkaterminaali mahdollistaa edullisemman teknisten ja aputilojen rakentamisen ja vähentää kallista louhintatarvetta verrattuna sijoittamiseen päärakennuksen yhteyteen. Nykyiseen E-rakennukseen suunniteltuun sijaintiin verrattuna vältetään ensihoidon tilojen uudisrakentamiselta. + Logistiikkaterminaalin sijainti ja korkeusasema on valittu siten, että louhinnan tarve on minimoitu. Rakennus sijoittuu osittain purettavan kerrostalon kohdalle, jonka kohdalla ei jouduta tekemään lisälouhintaa. + Terminaalirakennuksen kevyet seinät toteutetaan kustannustehokkailla kevytseinäratkaisuilla, jotka esivalmisteina nopeuttavat myös tuotantoa. Betonirakenteisia seiniä on käytetty vain jäykistävässä ja kantavissa rakenteissa sekä tilojen toiminnan vaatimissa paikoissa (kompressoritila ja palavien nesteiden varasto). + E-rakennus on KAKS:n sairaalan uusin ja hyväkuntoisin sairaalakäytössä oleva rakennus. Tämän hyödyntäminen osittaisella peruskorjauksella pienentää merkittävästi hankkeen kokonaiskustannuksia. + Ensihoidon tilojen säilyttäminen nykyisellä paikalla rakennuksen pohjakerroksessa vältetään kalliilta louhintatyöltä verrattuna sijoittamiseen päärakennuksen yhteyteen. + Vanhasta sairaalasta siirretään nykyisiä ja ennen uutta rakennusta hankittavia sairaalalaitteita sekä irtaimistoa.

Merkittävimmät tekniset innovaatioesitykset on arvioitu toteutettavuudeltaan ja kustannusvaikutuksiltaan ja tämän jälkeen hyväksytyt suunnitelmiin. Ehdotussuunnittelussa on kirjattu mm. seuraavia ratkaisuja, joiden euromääräiset arvot täsmennetään yleissuunnitteluvaiheessa.

- IV-tuloilmakammioiden lumiloukko
- Tekniikkakerros keskellä rakennusta
- Rakennuskohtainen tarpeenmukainen sähkönjakelu
- Käyttöveden esilämmitys sprinklerialtaassa
- Sprinklerialtaan hyödyntäminen huipputehon leikkauksiin (toimii myös jäähdytysvesisäiliönä)
- IV-koneiden mitoitus tarpeenmukaisen ilmamäärän mukaisesti
- Lämminvesikiertojohdon ja lämpimän veden yhteiseristys
- Viemäriveden lämmön talteenotto
- SPECT-TT laitteen käyttö kuvantamisessa
- Varastoautomaatit
- Labratilat ilman alakattoja

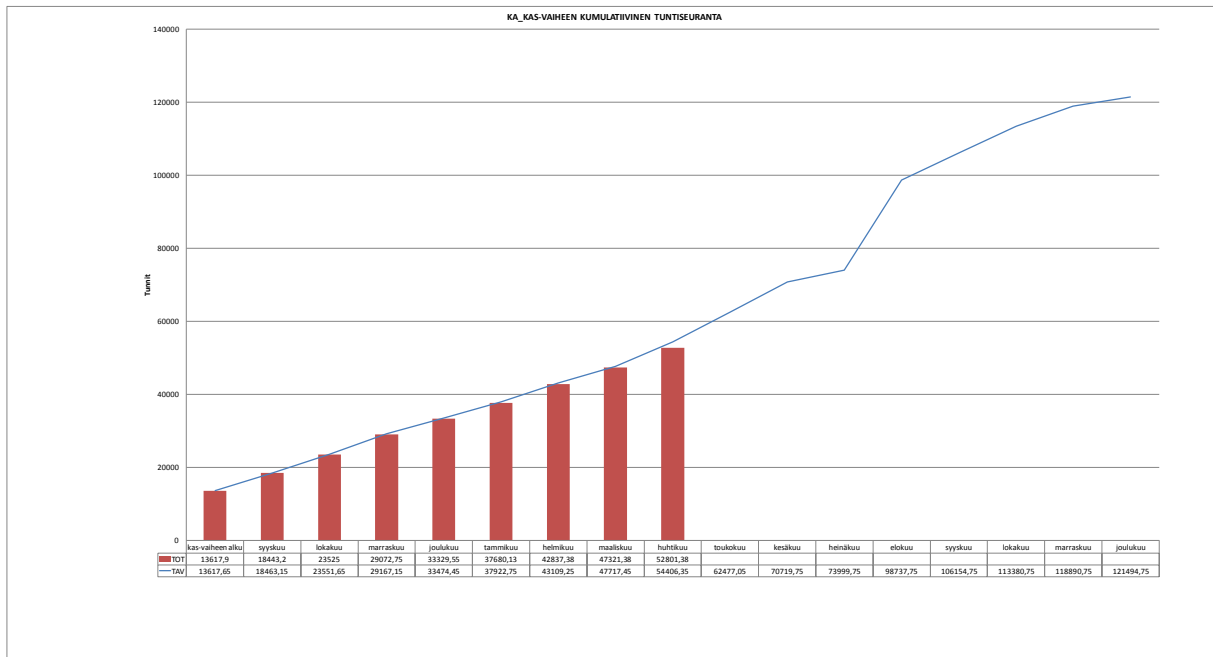
2.4 Resurssien käyttö ja yhteistoiminta

Allianssihankeessa työskentelee usean eri organisaation työntekijöitä. Pääosa yhteisestä työskentelystä tapahtuu Kajaanissa, sairaala-alueella sijaitsevassa Big Room -toimistossa. Tämän lisäksi osa palavereista tai työpajoista on kokonaan tai osittain etäyhteyksillä. Yhteisen työskentelyn toimintatapoja on täsmennetty ja kehitetty kehitysvaiheen edetessä.

Koska hankkeen työvoima on pääsääntöisesti Kajaanin ulkopuolelta, matkustaminen työmaalle on iso osa resurssien käyttöä. Tämän vuoksi allianssin on tasapainoteltava välittömän vuorovaikutuksen lisäarvon ja tarkoituksenmukaisen osallistumisen välillä.

Tilaaajaorganisaatio on asettanut hankkeen käyttöön yhteensä viisi työntekijää (100 %:n työajalla) sekä projektijohtajan (60 % työajalla).

Allianssin palveluntuottajaosapuolet ovat kukin suunnitelleet tarvittavan resursoinnin kehitysvaiheen tehtäviin. Resursoinnin käyttöä seurataan suhteessa suunniteltuun käyttöön.



Kuva 1. Kainuan palveluntuottajien resurssien käyttö (sis. alihankinnat), per huhtikuu 2016 (Sweco-arkkitehdit, Sweco-rakennesuunnittelu, Sweco-talotekniikka, Sweco-PM, Skanska ja Caverion)

Allianssiyritysten lisäksi Kainuan alisuunnittelijoina ehdotussuunnitteluvaiheessa ovat toimineet seuraavat konsulttitoimistot:

- Geo-suunnittelu, Ramboll Oy
- Kiinteiden sairaalalaitteiden suunnittelu, Saircon Oy
- Palotekninen suunnittelu, KK-Konsultit Oy
- Liikennesuunnittelu, Trafix Oy
- Sähkösuunnittelu, Lieke Oy
- Akustiikkasuunnittelu, A-insinöörit
- ICT-suunnittelu, Salivirta Partners Oy ja Orbion Consulting Oy
- Rakentamisen kustannusasiantuntija, Rakennuslaskenta Lausmaa Oy (osapuolista riippumaton asiantuntijakonsultti)

Alkuperäisen suunnitelman mukainen kehitysvaiheen kustannusarvio oli n. 7,65 M€. Puolen vuoden aikataulumuutoksen vaikutuksen on arvioitu olevan n. 1,35 M€, joten kustannusennuste on noin 9 M€.

2.5 Itsearviointi

Allianssiperiaatteiden mukaan jatkuva kehittäminen on osa kaikkea hankkeen toimintaa. Allianssin johtoryhmän tehtävänä on mm. valvoa allianssin toimintatapoja ja suoritusta niin, että tavoitteet toteutuvat sekä kannustaa organisaatiota erinomaisiin tuloksiin.

Ehdotussuunnitteluvaiheen laajuuden hallinnan ja aikatauluhaasteiden myötä johto- ja projektiryhmät joutuivat talven aikana arvioimaan yhteisiä työskentelytapoja ja toiminnan tuloksellisuutta. Al-

lianssin suorituskyvyn kehittämiseksi on käytetty toteutusmalliin perehtynyttä Vison Oy:n asiantuntijatukea vuoden 2016 alusta.

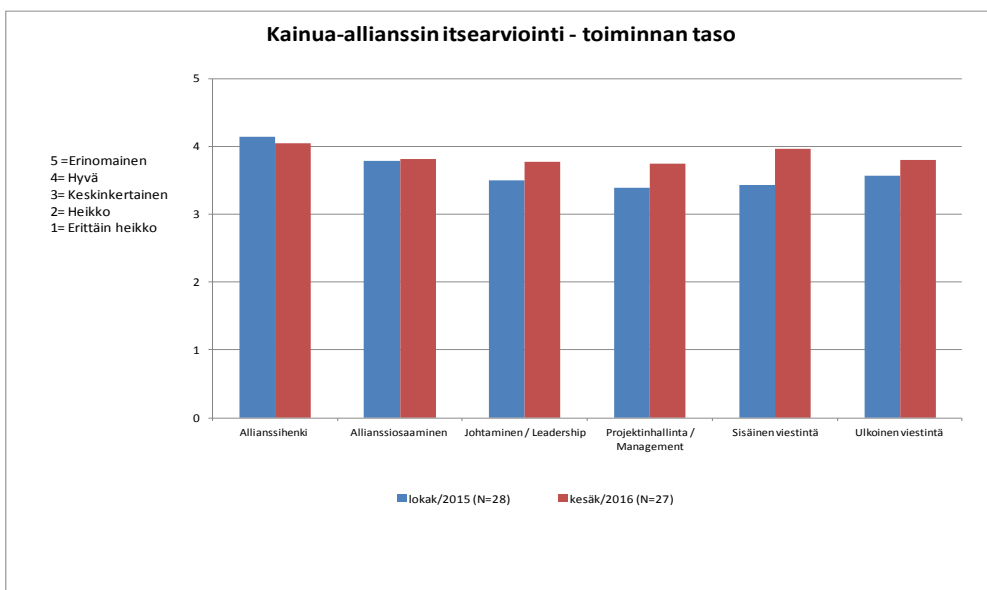
Allianssissa työskentelevän henkilöstön kanssa määriteltiin yhteiset kehittämisaalueet, joissa on pystyttävä parantamaan:

- johtamisjärjestelmä: ajr:n ja apr:n välisen yhteyden parantaminen, apr:n valmistelun ja päätöksenteon selkeyttäminen
- toiminnan prosessit: tavoitteiden selkeyttäminen ja jalkauttaminen, tavoitekustannusprosessin, ajankäyttö palaverista yhteiseen työstämiseen, viestinnän lisääminen
- allianssikulttuuri: avoimuuden ja luottamuksen tietoinen vahvistaminen, jatkuvan parantamisen ja itsereflektioiden lisääminen, organisaatioiden tavoista Kainuan kulttuuriin

Itsearviointitulosten mukaan Kainuan työskentely on edelleen tasolla hyvä miinus (yleisarvosana on 8,5), joten erinomaiseen suorituskykyyn on vielä matkaa.



Kuva 2. Kainuan yleisarvosana itsearvioinnin mukaan (lokakuu 2015 ja kesäkuu 2016)



Kuva 3. Toiminnan taso itsearvioinnin mukaan (lokakuu 2015 ja kesäkuu 2016)

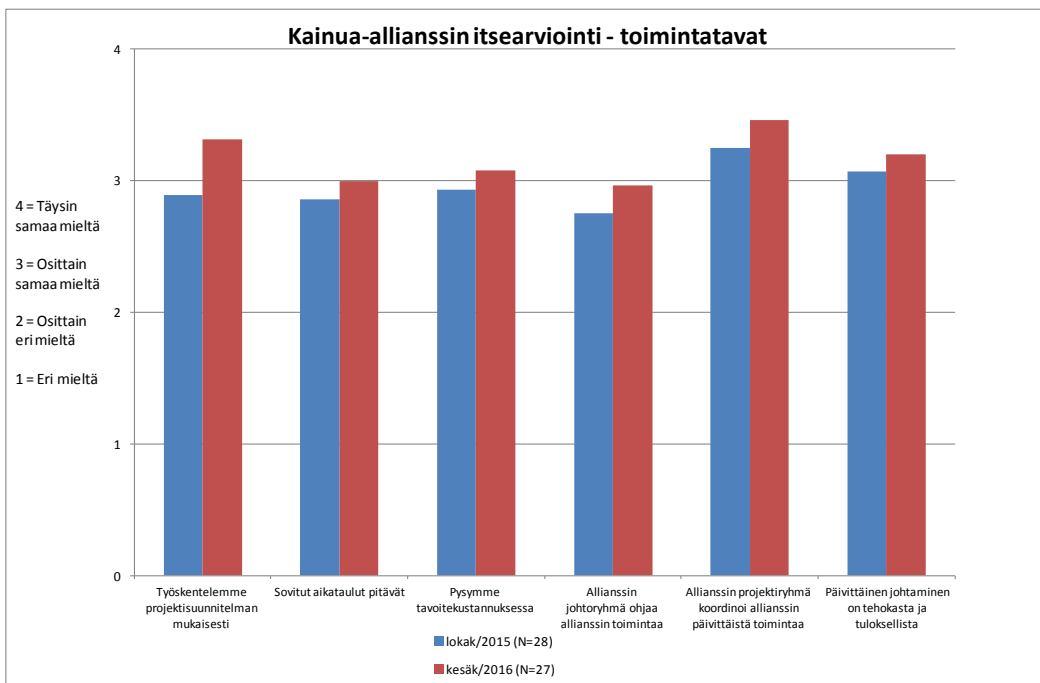
Kainuan vahvuudet ja ylläpidettävät tekijät allianssin henkilöstön ja johtoryhmän jäsenten mukaan ovat

- Allianssihenki (tiivis porukka ja tekemisen meininki)
- Käytettävissä oleva osaaminen

Suorituskykyä on itsearvioinnin mukaan pystytty hieman nostamaan keskeisissä kehittämisalueissa :

- Aikatauluhallinta, valmistelun sujuvuus ja päätöksenteko
- Viestintä
- Työskentelyn suunnitelmallisuus ja projektiryhmän toiminta

Suurimpina haasteina nähdään kokonaisuuden hallinta ja kustannustavoitteissa pysyminen sekä aikataulupaineet.



Kuva 4. Allianssin toimintatavat itsearvioinnin mukaan (lokakuu 2015 ja kesäkuu 2016)

2.6 Yhteenveto

Ehdotussuunnittelun keskeiset tehtävät on saatu toteutettua ja suunnitelmakokonaisuus muodostaa, vaikka se onkin vaatinut selkeästi alkuperäistä aikataulua pidemmän ajan. Suunnitelmien kehittäminen on kuitenkin ollut välttämätöntä, jotta allianssi on kyennyt vastaamaan tilaajan hankkeelle asettamiin tavoitteisiin. Näin myös kehitysvaiheen yleisaikataulua muutettiin, jotta suunnitelmat voidaan viimeistellä tavoitekustannuksen edellyttämällä tarkkuudella.

On todettava myös, että perinteisen suunnittelun aikatauluvaiheet eivät parhaiten toimi allianssi-hankkeissa, koska selvää rajaa suunnitelmatasoille ei samalla tavalla ole tarkoituksenmukaista

pitää. Olennaisempaa suunnittelun ohjaukselle on, että laajuuden hallinta ja kustannusohjaus ovat saumattomasti yhdessä ja ratkaisut voidaan hinnoitella lukittuihin suunnitelmiin.

Ehdotussuunnittelussa ratkaistaan hankkeen sisällön ja kustannusten kannalta isoja kysymyksiä. Allianssityöskentelyn luonteesta johtuen moni asia ja ratkaisu, joita tyypillisesti käsitellään vasta yleissuunnitteluvaiheessa, (kuten tilojen detaljisuunnitteluun eteneminen) on ratkaistu jo ehdotussuunnitteluvaiheessa. Perinteisiin malleihin verrattuna urakointiosapuolten aktiivinen mukanaolo kehitysvaiheessa on mahdollistanut suunniteltujen ratkaisujen toteutuskelpoisuuden sekä tavoite-kustannuksen aidon kehittämisen.

Ehdotussuunnittelun aikana hanke on kohdannut arkisia haasteita ja monen eri organisaation yhteenliittymän kulttuurisia kysymyksiä. Kehitysvaiheen erittäin vaativa aikataulu ja tiukka kustannustaso ovat luoneet myös paineita, jotka ovat testanneet yhteistyön lujuutta. Allianssin osapuolten arvioinnin mukaan näistä on selvitty ja myös opittu. Silti jatkossakin allianssilta vaaditaan kykyä ylittää perinteiset työtavat ja tulostasot. Sitoutuminen allianssin peruskirjan periaatteisiin mitataan todella kehitysvaiheen lopulla toteutussuunnitelmien ja tavoitehinnan viimeistelyssä.

- Meillä on yhteinen vastuu tuloksesta
- Teemme päätökset ”hankkeen parhaaksi”
- Haastamme itsemme enemmän kuin syytämme toisiamme
- Rohkaisemme innovatiiviseen ajatteluun tavoitteena saavuttaa erinomaisia tuloksia
- Emme tavoittele etua toisen kustannuksella
- Sitoudumme haastaviin tavoitteisiin tietämättä välttämättä, kuinka niihin päästään

Yleissuunnittelun ja kehitysvaiheen lopun suurimpina tehtävinä ovat toteutuksen alkuvaiheen suunnitelma, toteutusvaiheen allianssisopimuksen ja kaupallisen mallin viimeistely sekä kustannusarvion saaminen tavoitehintatasolle.

Näiden rinnalla on jatkettava allianssikumppanuuden kehittämistä yhteisen vuorovaikutuksen, tiedonkulun ja toimintatapojen kulttuurin luomiseksi