



Aalto-yliopisto
Teknillinen korkeakoulu



AALTO –YLIOPISTO
ARKKITEHTUURIN LAITOS
SOTERA –INSTITUUTTI

Tekes -projekti:
Ikääntyvän yhteiskunnan palvelurakennukset

Keskussairaalan modernisointi – Case Keski-Suomi

Teemu Kurkela
sekä Reijo Kekäläinen, Anna Melander, Thomas Miyauchi, Jonna Taegen ja Erkki Vauramo

23.09.2011

Esipuhe

”Ikääntyvän yhteiskunnan palvelurakennukset ja ympäristö” on neljän sairaanhoitopiirin kehitysprojekti kestoaltaan 1.8.2010 - 30.9.2011. Keski-Suomen sairaanhoitopiirin keskussairaalan modernisointi on osa tätä projektia.

Projektin johtoryhmään kuuluvat puheenjohtajana Keski-Suomen sairaanhoitopiirin johtaja Jouko Isolaari, Eksoten johtaja Pentti Itkonen, Rovaniemen kaupungin sosiaali- ja terveysjohtaja Auvo Kilpeläinen sekä Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin edustajana va. sairaalajohtaja Heikki Korvenranta. TEKESin edustaja on teknologia-asiantuntija Sanna Sairanen. Aalto yliopiston edustajina ovat professorit Trevor Harris ja Teemu Kurkela. Projektin johtajana toimii Sotera -instituutin johtaja, professori Hannu Huttunen.

Projektipäällikkönä toimi arkkitehti Matti Anttila 1.8.2010 – 28.2.2011 ja sen jälkeen professori Erkki Vauramo alkaen 1.3.2011. Projektin tutkijoina ovat olleet sairaalasuunnittelun dosentti (emr.) Reijo Kekäläinen, arkkitehdit Anna Melander ja Jonna Taegen sekä arkkitehtiylöppilas Thomas Miyauchi.

Projektin asiantuntijana on toiminut johtaja Henny van Laarhoven, Orbis Group, Sittard – Geleen. Mahdollisuus hyödyntää Sittardin uuden sairaalan kokemuksia on vaikuttanut merkittävästi tähän projektiin. Tästä halumme kiittää sekä johtaja Laarhovenia että Orbis Medical Centeriä.

”Terveystenhuollon alueellisten palveluprosessien ohjaus (TAPPO) ” -projektissa (2007 - 2009) oli mukana kolme sairaanhoitopiiriä: Keski-Suomi, Kymenlaakso ja Lappi sekä Kainuun maakuntayhtymä. Näistä Keski-Suomen sairaanhoitopiirin osuus keskittyi sairaalan toiminnallisten sekä palveluprofiiliin liittyvien rakenteellisten muutostarpeiden toteuttamiseen keskussairaalan nykyisellä tontilla. Työtä jatkettiin EAKR -rahoitteisella PARETO –projektilla, jossa on ollut mukana myös Kymenlaakson sairaanhoitopiiri. Tämän projektin kokemukset ovat olleet kokonaisuudessaan käytettävissä. Tästä yhteistyöstä haluamme kiittää projektipäällikkö, arkkitehti Antti Autiota.

Keski-Suomen shp:n taholta tutkimustyön tavoitteeksi tuli selvittää, onko mahdollista kehittää toimiva sairaala, joka olisi pinta-alaltaan noin 20% nykyistä pienempi ja jonka logistinen tehokkuus alentaishi käyttökustannuksia 10%. Välituloksia esiteltiin Keski-Suomen sairaanhoitopiirin edustajille maaliskuussa 2011. Tässä yhteydessä tuli esille Koulutuskuntayhtymän alueen käyttömahdollisuudet sekä yhteistyön merkitys Kyllön terveyskeskuksen kanssa jopa siten, että toimintojen sijoittaminen yhteisiin rakennuksiin saattaisi tulevaisuudessa olla mielekäästä.

Espoo, 23.9.2011

Aalto-yliopisto, Arkkitehtuurin laitos, Sotera-instituutti

Teemu Kurkela	Reijo Kekäläinen	Anna Melander	Thomas Miyauchi
Jonna Taegen	Erkki Vauramo	sekä	Henny van Laarhoven

Tutkimusprojekti, tausta ja tavoitteet

Terveysthuolto kehittyy nopeasti, mutta rakennukset eivät pysy muutoksessa mukana. Suomessa olemassa oleva sairaalarakennuskanta on suurelta osin elinkaarensa päässä, toiminnallisesti vanhanaikaista ja huonokuntoista. Sen korjaaminen on vaikeaa ja kallista, useissa tapauksissa jopa mahdotonta jo riittämättömän kerrokorkeuden vuoksi: sairaalalaitteiden ja kiinteistötekniikan nykyiset tilavaatimukset ovat varsin erilaisia tänä päivänä kuin ennen. Monet keskussairaalat ovat vuosikymmenien kuluessa muuttuneet pohjaratkaisuiltaan varsinaisiksi sokkeloiksi, kun uusia lisäosia on rakennettu aina tarvittaessa ilman johdonmukaista kokonaissuunnitelmaa. Eri-ikäiset rakennusosat ja siivet ovat myös hankalia kunnostettavia, kun niiden elinkaaret ovat eri vaiheissa.

Teknillisessä korkeakoulussa HEMA (Healthcare, Engineering, Management, Architecture) – yhteenliittymässä on kehitetty vuosina 2004-2008 Tekesin Tepro- ja Tappo –projektien avulla uutta suunnittelutuotetta. Hankkeet olivat Teknillisen korkeakoulun terveydenhuollon tutkimuksen kärkihankkeita. Tutkimuksen tavoitteena oli analysoida ongelmia ja kehittää työkaluja sekä malleja alueellisen palvelujärjestelmän tuotannon ohjaamiseksi. Tähän pyrittiin tutkimalla neljää toisiinsa linkittyvää osa-aluetta: prosesseja terveydenhuollon verkostoissa, alueellisia palvelurakenteita, kustannusten syntyä sekä toiminnan arviointia.

Vuosina 2006 - 2009 toteutetun Tappo -projektin tulokset muodostivat lähtötilanteen. Ongelmien ratkaisemiseksi synnytettiin yksivuotinen Tekes -projekti: Ikääntyvän yhteiskunnan palvelurakennukset ja ympäristö jatkamaan aikaisempaa kehitystyötä. Siihen osallistuvat Etelä-Karjalan sosiaali- ja terveydenhuoltopiiri Eksote, Keski-Suomen sairaanhoitopiiri, Rovaniemen kaupunki ja Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri. Projektin yleistavoitteena on:

- analysoida palvelurakennustyypit eri hoitotasoilla
- kehittää suunnittelumenetelmiä tilanteen hallitsemiseksi
- soveltaa niitä todellisiin kohteisiin
- kehittää uusia toiminnallisia ratkaisuja.

Keski-Suomen osaprojekti keskittyi keskussairaalan modernisointiin liittyvien vaihtoehtojen selvittelyyn toiminnallisten periaatteiden, rakennussuunnittelun ja tontin asettamien reunaehtojen näkökulmasta. Osaprojektin tavoitteet ovat:

1. selvittää sairaalan modernisointitarpeet
2. kehittää menetelmä tonttivaihtoehtojen ominaisuuksien esittämiseen
3. soveltaa menetelmää etsien erilaisia tonttivaihtoehtoja ja arvioida niiden käyttökelpoisuutta.

Seuraavassa esitellyt nyt luotu uusi menetelmä kehitettiin Aalto-yliopiston Julkisten rakennusten oppituolin professorin Teemu Kurkelan johdolla. Seuraavassa esiteltävä materiaali ja tulokset ovat nyt käytettävissä julkiseen keskusteluun. Raporttia tullaan täydentämään ja täsmentämään projektin loppukuukausien aikana.

1 Keski-Suomen sairaanhoitopiiri ja resurssit

1.1 Lähtökohdat

Keski-Suomen sairaanhoitopiiriin 273 000 asukasta muodostaa maan neljänneksi suurimman sairaanhoitopiirin. Keskussairaala on täyden palvelun keskussairaala, jolla on lisääntyvästi yliopistosairaalalle kuuluvia erikoistehtäviä.

Tilastokeskuksen väestöennusteen 9.2009 mukaan Keski-Suomen sairaanhoitopiiriin väestö kasvaa hitaasti, mutta huoltosuhde muuttuu suunnilleen muun Suomen tahtia. Eläkeläisten määrän kasvu vähentää merkittävästi verotuloja ja lisää kustannuksia jo vuodesta 2015 alkaen.

Taulukko 1. Keski-Suomen sairaanhoitopiiriin väestöennuste

Keski-Suomen SHP	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	
Ikäluokat yhteensä	273288	277666	281506	284685	286799	287659	287487	105 %
- 14	45139	46141	47378	47316	46588	45652	45166	100 %
15 - 24	34832	33333	31354	32048	33153	33451	33201	95 %
25 - 44	65271	65686	67412	66171	64209	63509	62775	96 %
45 - 64	78129	72787	68113	65562	64396	64841	66744	85 %
65 - 74	26667	33979	37996	36376	35605	33361	30552	115 %
75 -	23250	25740	29253	37212	42848	46845	49049	211 %
75+kerroin	1	1,11	1,26	1,60	1,84	2,01	2,11	

Sairaanhoitopiiri vastaa keskisuomalaisten erikoissairaanhoidosta läheisessä yhteistyössä terveyskeskusten, Jokilaakson sairaalan ja Kuopion yliopistollisen sairaalan sekä eräiden muiden erityistason palveluja tuottavien sairaaloiden kanssa. Vahvuutena ovat ammattitaitoinen ja sitoutunut henkilökunta, laaja tutkimus- ja koulutustoiminta sekä hyvin hioutunut ja luottamukseen perustuva yhteistoiminta terveyskeskusten kanssa. Sairaanhoitopiiriin kuuluvat lisäksi Kinkomaan sairaala ja Sädesairaala, jotka vastaavat yleissairauksien hoidosta sekä Juurikkaniemen sairaala ja Kangasvuoren sairaala, jotka vastaavat aikuispsykiatrisen sairaanhoidon vuodeosastohoidosta.

Hallinnollisesti sairaanhoitopiiri jakautuu viiteen toimialueeseen, jotka jakautuvat edelleen 33 vastuualueeseen. Näiden lisäksi laboratorio Keslab, it-palvelukeskus Medikes, sairaanhoitopiiriin pesula ja Ruokapalvelu Caterina toimivat liikelaitosperiaatteella kuten myös sairaanhoitopiiriin omistamana osakeyhtiönä toimiva Sairaalakahviot Oy.

Sairaanhoitopiirissä oli vuonna 2010 3 547 työntekijää. Toiminnan menot vuonna 2010 olivat noin 262 miljoonaa euroa (278 M€ v. 2011), joista palkkakulut olivat noin 157 milj. euroa. Sairaanhoitopiirissä hoidettiin vuonna 2010 potilaana 89 150 eri henkilöä, hoitopäiviä kertyi 170 220 ja avohoitokäyntejä 280 188.

Seuraavassa tarkastellaan Keski-Suomen sairaanhoitopiiriin asemaa Suomen terveyspalvelujärjestelmässä. Jos resursseja on runsaasti, ovat lähtökohta ja tavoitteet erilaisia kuin tilanteessa, jossa on resursseja niukasti.

Resurssin mitaksi otettiin henkilötöyvuosi, siis kädet ja aivot. Käyttäen hyväksi Terveystieteiden tutkimuskeskuksen Tilastollista vuosikirjaa vuodelta 2010 tehtiin

taulukko 2. Taulukossa ovat sekä sairaalat että terveyskeskukset ja niiden henkilökunta maakunnan väestöön suhteutettuna. Taulukon luvut, työntekijöitä 1000 asukasta kohti, on saatu jakamalla tilastollisen vuosikirjan työntekijämäärät maakunnan väestöllä.

Kun taulukko järjestetään laskevaan järjestykseen sen mukaan, montako henkilökuntaan kuuluvaa sosiaali- ja terveyspalveluissa kaikkiaan on alueella käytettävissä julkiset ja yksityiset sekä sairaalat ja terveyskeskukset huomioon ottaen, saadaan selvä kuva maakunnan tilanteesta. Keski-Suomi on merkitty kaikkiin taulukoihin punaisella.

Taulukko 2. Sairaaloiden ja terveyskeskusten työntekijät maakunnittain 1000 asukasta kohti laskevassa järjestyksessä kokonaistyöntekijämäärän suhteessa

	Sairaalat			Terveyskeskukset ja muut avopalvelut			Kaikki yhteensä
	Kunnalliset	Yksityiset	Yhteensä	Kunnalliset	Yksityiset	Yhteensä	
Koko maa	16,1	1,5	17,6	10,0	2,7	12,7	30,3
Pohjois-Savo	21,6	1,7	23,3	14,3	2,6	16,9	40,2
Pohjanmaa	19,3	1,1	20,3	12,2	2,4	14,6	34,9
Pohjois-Pohjanmaa	16,5	2,0	18,5	11,3	2,5	13,8	32,3
Varsinais-Suomi	17,5	2,1	19,5	9,0	3,2	12,1	31,7
Etelä-Pohjanmaa	14,9	1,3	16,2	13,8	1,6	15,4	31,6
Etelä-Savo	16,5	2,5	19,0	10,9	1,6	12,5	31,5
Pohjois-Karjala	15,4	1,4	16,7	12,4	1,6	14,0	30,7
Pirkanmaa	16,3	1,3	17,6	9,5	3,3	12,8	30,4
Päijät-Häme	13,8	2,2	16,0	12,3	2,0	14,3	30,3
Keski-Pohjanmaa	15,9	0,7	16,6	12,5	0,8	13,3	29,9
Satakunta	16,9	1,7	18,5	9,6	1,8	11,4	29,9
Lappi	14,6	1,3	15,9	11,8	1,5	13,3	29,1
Uusimaa	16,6	1,5	18,1	6,8	3,7	10,5	28,6
Keski-Suomi	13,4	1,2	14,6	12,2	1,9	14,0	28,6
Kainuu	11,4	0,9	12,3	14,4	1,3	15,7	28,0
Uusimaa 2011	16,1	1,4	17,5	6,9	3,6	10,4	27,9
Etelä-Karjala	11,5	0,4	11,9	13,1	2,5	15,5	27,5
Kanta-Häme	14,1	0,7	14,8	10,0	1,8	11,8	26,6
Kymenlaakso	11,7	0,8	12,4	10,7	2,1	12,8	25,2
Itä-Uusimaa	7,6	0,2	7,8	7,7	1,6	9,2	17,0

Maakunnallinen tarkastelu Uudenmaan osalta on epätarkka, koska alueella on saman maakunnan sisällä erittäin kallis Helsingin kaupungin terveydenhuolto ja hyvin kohtuullinen pääkaupunkiseudun ulkopuolinen terveyspalvelujärjestelmä. Uusimaa on taulukossa kolmeen kertaan. Uusimaa tarkoittaa pääkaupunkiseutua ja Länsi-Uuttamaata, Itä-Uusimaa on Sipoo – Porvoo – Loviisa -alue. Uusimaa 2011:ssä on laskettu nämä alueet yhteen, koska Itä-Uusimaa maakuntana katoaa.

Kärjen muodostavat kolme yliopistosairaalamaakuntaa, Pohjois-Savo, Varsinais-Suomi ja Pohjois-Pohjanmaa. Tavallisista piireistä kuuden parhaan joukkoon osuvat Etelä-Savo, Pohjanmaa ja Etelä-Pohjanmaa. Näistä poikkeuksellisen paljon resursseja käyttävät Pohjois- ja Etelä-Savo.

Laskevan järjestyksen mukaan ovat Etelä-Karjala, Kanta-Häme ja Kymenlaakso vähiten resursoituja alueita.

Kokonaiskuvan saamiseksi liitettiin mukaan myös vastaavalla tavalla sosiaalipalvelut.

Taulukko 3. Sosiaalipalvelujen ja koko sosiaali- ja terveydenhuollon kokonaishenkilökuntamäärä 1000 asukasta kohti laskevassa järjestyksessä

	Sosiaalipalvelut			Sosiaali- ja terveysterveyspalvelut		
	Julkinen	Yksityinen	Yhteensä	Julkinen	Yksityinen	Yhteensä
Koko maa	23,1	10,1	33,2	49,2	16,5	65,7
Ahvenanmaa	40,3	3,6	42,8	74,9	7,1	85,6
Pohjois-Savo	22,8	9,8	32,7	58,9	16,1	75,1
Etelä-Savo	26,5	12,7	39,4	54,3	18,7	72,4
Pohjanmaa	27,9	6,4	34,3	59,1	11,8	70,9
Varsinais-Suomi	26,8	9,1	35,9	53,3	16,1	69,4
Etelä-Pohjanmaa	25,7	7,5	33,1	54,3	12,4	66,7
Pohjois-Pohjanmaa	21,9	9,2	31,1	49,7	16,3	66,0
Keski-Pohjanmaa	24,7	9,3	33,7	48,6	14,0	66,0
Pohjois-Karjala	21,9	10,2	32,1	49,6	15,7	65,3
Satakunta	23,9	8,6	32,7	50,3	14,6	64,9
Pirkanmaa	22,9	9,2	32,1	48,6	15,9	64,6
Uusimaa	20,6	12,1	32,6	44,2	19,8	63,9
Keski-Suomi	23,1	10,1	33,2	48,6	15,3	63,9
Lappi	23,9	8,8	32,8	50,2	13,6	63,9
Kainuu	20,9	12,2	32,9	46,2	17,0	63,3
Kymenlaakso	23,9	12,2	35,7	45,6	17,0	62,7
Päijät-Häme	20,1	9,8	29,6	46,4	15,3	61,8
Kanta-Häme	24,4	8,2	32,5	48,4	12,0	60,9
Etelä-Karjala	19,2	9,6	29,1	44,0	14,2	58,2
Itä-Uusimaa	24,6	9,0	33,6	39,9	12,6	52,5

Tuottavuuden tason pohdinta muuttuu toisennäköiseksi, kun tarkastellaan Suomen kokonaissijoitusta OECD -tilastossa. Taulukko 4 on tehty käyttämällä lähtökohtana OECD Health -dataa vuodelta 2010. Tilasto OECD:n osalta on uusi ja voi olla epätarkka.

Taulukko 4. Sosiaali- ja terveystalouden kokonaishenkilökunta Suomen maakunnissa ja OECD -maissa (ruskea) 1000 asukasta kohti. Järjestys on laskeva kokonaishenkilökunnan suhteen.

Sosiaali- ja terveydenhuollon henkilökunta 1000 asukasta kohti 2006 -2009

Norja	101	Englanti	59,1
Tanska	89,6	Yhdysvallat	58,3
Ahvenanmaa	85,6	Etelä-Karjala	58,2
Islanti	81	Kanada	54,7
Alankomaat	78,2	Itä-Uusimaa	52,5
Ruotsi	77,2	Australia	52,1
Pohjois-Savo	75,1	Luxemburg	51,8
Etelä-Savo	72,4	Saksa	51,3
Pohjanmaa	70,9	Belgia	50,1
Suomi	70,5	Irlanti	47,9
Varsinais-Suomi	69,4	Uusi Seelanti	46,1
Etelä-Pohjanmaa	66,7	Japani	44,7
Sveitsi	66,4	Itävalta	42
Pohjois-Pohjanmaa	66,0	Ranska	38,5
Keski-Pohjanmaa	66,0	Tšekki	32,1
Pohjois-Karjala	65,3	Portugali	31,1
Satakunta	64,9	Slovakia	28,7
Pirkanmaa	64,6	Unkari	26,8
Uusimaa	63,9	Espanja	26,8
Keski-Suomi	63,9	Italia	26,6
Lappi	63,9	Puola	22,8
Kainuu	63,3	Kreikka	20,5
Kymenlaakso	62,7	Korea	14,2
Päijät-Häme	61,8	Meksiko	11,2
Kanta-Häme	60,9	Turkki	8,1

Vaikka Keski-Suomen sairaanhoitopiiriin mitoitus voi tuntua kireältä, ylittää se useimmat OECD -maat. Jos Keski-Suomella on Englantiin ja USA:han verrattuna yli 10% enemmän sosiaali- ja terveydenhuollon työntekijöitä, ei sijoitus ole kansainvälisesti tarkasteltuna kovin huono.

Suomen terveystalouden tuottavuustaso on noin 30% alempi kuin keskeisissä EU-maissa. Interreg III c -projektin Network for Future Regional Health Care kuluessa selvitettiin syitä Pohjoismaiden suurempaan resurssikulutukseen. Keskeisenä erona oli runsas sisäinen työ ja esityö hoitotapahtumaa kohti Keski-Euroopan sairaaloihin verrattuna. Samaan päädyttiin Kymenlaakson sairaanhoitopiiriin osalta PARETO -projektissa. Verrattaessa eri toimintoja todettiin Sittardin sairaala noin 30 % tehokkaammaksi Kymenlaakson keskussairaalaan verrattuna.

Kuntaliitosta on saatu seuraava taulukko sairaanhoitopiiriin lähtötiedoista vuodelta 2006.

Taulukko 5. Keskeisiä tietoja kuntayhtymien liikevaihdoista vuodelta 2006

Keskeisiä tietoja kuntayhtymien liikevaihdosta							
Vuosi 2006							
Sairaanhoido- piirien vuosi 2006	Sairaansijat/ 1000 as	shp	Hk/ 1000 as	shp	Hk/ss	shp	Liike- vaihto k€ /henkilö
Etelä-Savon	3,62	Kainuun (koko (th)	43,46	Kainuun (koko (th)	13,98	Lapin	85,10
Varsinais-Suomen	3,40	Pohjois-Savon	17,13	Pohjois-Pohjanmaa	5,75	Etelä-Savon	80,67
Länsi-Pohjan	3,38	Pohjois-Karjalan	16,76	Vaasan	5,73	Kymenlaakson	77,84
Pirkanmaan	3,33	Pohjois-Pohjanmaa	15,98	H:gin ja Uudenmaa	5,71	Varsinais-Suomen	75,91
Itä-Savon	3,25	Länsi-Pohjan	15,09	Pohjois-Karjalan	5,37	Itä-Savon	75,67
Lapin	3,23	Keski-Pohjanmaan	14,75	Pohjois-Savon	5,34	Päijät-Hämeen	70,46
Pohjois-Savon	3,21	Etelä-Pohjanmaan	14,62	Satakunnan	5,15	Etelä-Karjalan	70,32
Etelä-Pohjanmaan	3,18	Pirkanmaan	14,60	Keski-Pohjanmaan	4,94	Pirkanmaan	69,44
Kymenlaakson	3,17	Satakunnan	14,54	Etelä-Karjalan	4,88	Kanta-Hämeen	68,45
Pohjois-Karjalan	3,12	Itä-Savon	14,47	Keski-Suomen	4,71	Länsi-Pohjan	68,38
Kainuun (koko (th)	3,11	H:gin ja Uudenmaa	14,33	Etelä-Pohjanmaan	4,60	Keski-Pohjanmaan	66,47
Keski-Pohjanmaan	2,99	Vaasan	14,24	Länsi-Pohjan	4,46	Etelä-Pohjanmaan	65,60
Satakunnan	2,82	Varsinais-Suomen	13,01	Itä-Savon	4,45	H:gin ja Uudenmaa	64,48
Pohjois-Pohjanmaa	2,78	Keski-Suomen	12,53	Pirkanmaan	4,39	Vaasan	62,52
Kanta-Hämeen	2,70	Kanta-Hämeen	11,77	Kanta-Hämeen	4,36	Keski-Suomen	62,38
Keski-Suomen	2,66	Etelä-Savon	11,70	Päijät-Hämeen	4,04	Satakunnan	62,14
Päijät-Hämeen	2,63	Etelä-Karjalan	11,58	Varsinais-Suomen	3,82	Pohjois-Savon	61,93
H:gin ja Uudenmaa	2,51	Kymenlaakson	11,16	Kymenlaakson	3,52	Pohjois-Pohjanmaa	59,19
Vaasan	2,49	Päijät-Hämeen	10,64	Lapin	3,28	Pohjois-Karjalan	55,58
Etelä-Karjalan	2,37	Lapin	10,58	Etelä-Savon	3,23	Kainuun (koko (th)	20,16
Yhteensä	2,88	Yhteensä	14,42	Yhteensä	5,00	Yhteensä	64,23

Kannattaa ehkä todeta, että valtaosa OECD -maiden sairaaloista on henkilökunnan suhteen resursoitu välille 3-4 työntekijää sairaansijaa kohti. Myös USA:ssa suunnittelun tavoitelukuna on ollut korkeintaan 4 henkilöä sairaansijaa kohti.

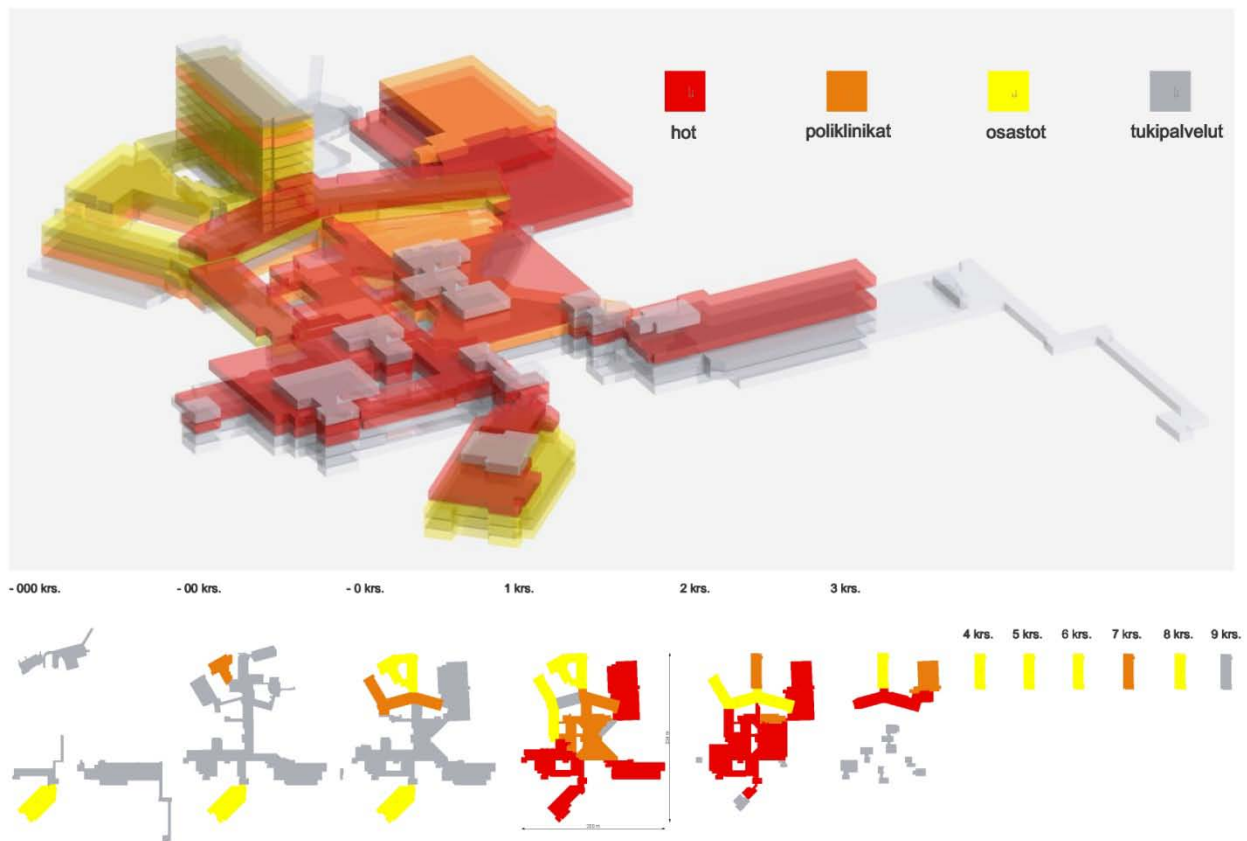
1.2 Keskussairaalan nykyinen rakennus



Kuva 1. Jyväskylän keskussairaalan alue. Alhaalla oikealla Kyllön terveyskeskus.

Keski-Suomen keskussairaalan vanha alkuperäinen keskussairaalarakennus (Cedercreutz - Railo 1954) on omalla aikanaan toiminut erittäin hyvin. Sairaalan valmistuessa 1954 siellä oli 375 potilaspaikkaa ja runsaat 300 työntekijää. Se on huolella suunniteltu ja omaa sairaalarakennukselle harvinaista arkkitehtonista arvoa ja laatua. Vuosien kuluessa tilojen jäätyä ahtaiksi on sairaalaa laajennettu useassa eri vaiheessa poistamaan kulloinkin ongelma tai pullonkaula. Laajentaminen ja toiminnalliset muutokset olevissa kiinteistöissä on aina tehty niin, että on pyritty ratkaisemaan jokin yksittäinen ongelma. Esimerkiksi sairaanhoidollinen prosessi on muuttunut tai vaihtoehtoisesti jokin toiminta on välttämättä tarvinnut lisätilaa.

Tämä on johtanut siihen, että nykyinen sairaalakompleksi koostuu eri vuosikymmeninä rakennetuista osista. Laajennukset on toteutettu ilman jatkuvasti ajan tasalla pidettävää tulevaisuuteen tähtäävää kokonaissuunnitelmaa, "master plania". Toisaalta kukin yksittäinen laajennusprojekti on sulkenut omalla alueellaan lisärakennusmahdollisuuksia. Kun suunnittelun näkökulmasta tarkastelee kokonaisuutta asemapiirroksella, näyttää siltä, että sairaalarakennuksen fyysinen ja toiminnallinen laajentaminen tai selkiyttäminen on mahdotonta. Tontti on käytetty loppuun, ja ulospääsykohdat ovat tukossa.



Kuva 2. Keskussairaalarakennus on sokkeloinen, ja toiminnot ovat pirstaloituneet.

Nykyinen sairaalakokonaisuus (kuva 2) onkin hallitsematon laaja, noin 90 000 m²:n suuruinen kompleks. Se sisältää erilaisia rakennusmassoja vaihtelevan suuntaisina, korkuisina ja kokoisina. Niiden ulkoarkkitehtuuri ja valitut julkisivumateriaalit eivät muodosta harmonista sairaalarakennusta.

Vanhat 1960-luvun rakennusrungot ovat matalia, ja sen seurauksena niihin on vaikeaa sovittaa lääketieteellistä teknologiaa. Sovittaminen tulee myös varsin kalliiksi. Lisäksi ylläpitokustannukset kasvavat, koska huoltotyö näissä olosuhteissa tulee kalliimmaksi.

Keski-Suomen keskussairaalassa liikkuu nyt 280 000 avohoidon kävijää vuodessa. Jyväskylän terveystasemien liittäminen noin 50 000 asukkaan osalta lisää avohoidon kävijöitä ehkä noin 120 000 käynnillä. Yhteensä vuodessa kävijöitä on noin 400 000 eli noin 1 600 päivässä. Suuri kävijämäärä vaatii keskusaulan liikennevirtojen jakajaksi sekä varustamaan sen uusilla selkeillä toiminnoilla.

1.3 Tilanne keväällä 2011

Tappo -projektin jälkeen tilanne keskussairaalassa on kärjistynyt. Keski-Suomen keskussairaalan rakennuksissa on ongelmia, jotka vaikeuttavat toimintaa ja aiheuttavat terveyshaittoja. Työterveyshuollon tekemissä kartoituksissa on käynyt selväksi, että tämän lisäksi merkittävä joukko sairaanhoitopiirin työntekijöistä kärsii jatkuvista hengitystieoireista, jotka johtuvat sisäilman heikosta laadusta. Vakavien sisäilmaan liittyvien työperäisten haittojen vuoksi yli 40 sairaanhoitajaa joutuu pysymään poissa sairaalan tiloista palkallisena kotona. Osa tiloista on vaarassa joutua työsuojelusyistä käyttökieltoon.

Tilanne on vaikea myös sen vuoksi, että näköpiirissä on pula osaavista työntekijöistä. Esimerkiksi vastasyntyneiden teho-osastolla huomattava määrä kokeneita hoitajia on sairastunut. Heidän korvaamisensa uusilla työntekijöillä on vaikeaa, sillä itsenäinen työskentely vastasyntyneen tehohoidossa edellyttää kahden vuoden perehtymistä käytännön työssä ammattikoulutuksen jälkeen.

Huono sisäilman laatu vaikuttaa uuden henkilöstön saatavuuteen, ja se madaltaa ongelmallisissa yksiköissä työskentelevien kynnystä siirtyä terveeseen työympäristöön ja toisiin tehtäviin.

Seuraavat tilat edellyttävät välittömiä korjaustoimenpiteitä:

- Kinkomaan sairaalan kuntoutuksen käytössä oleva vuodeosasto tarvitsee pikaisesti korvaavat tilat sisäilmaan liittyvien ongelmien vuoksi.
- Vastasyntyneiden teho-osaston sisäilmaongelma on niin vaikea, että toiminta on siirrettävä toisaalle tilojen korjauksen ajaksi. Tilat ovat ahtaat, eikä teho-osastoa ole mahdollista laajentaa nykyisen alueen yhteyteen keskeisen sijainnin vuoksi.
- Synnytyssalit on uusittava kiireellisesti.
- Leikkaustoiminta on hajaantunut kolmeen yksikköön. Leikkaustoiminta tarvitsee yhden yhtenäisen leikkausosaston tilat. Vast'ikään kolme leikkaussalia oli poissa tuotantokäytöstä rakennusteknisten syiden takia. Päiväkirurgian voimakas kasvu edellyttää lisä- ja muutosrakentamista logististen ongelmien korjaamiseksi. Eri erikoissalat haluavat omia järjestelmiään. Näistä järjestelmistä pitäisi kehittää yhtenäinen toimiva kokonaisuus, jossa leikkausprosessi olisi hallinnassa. Tämä merkitsee kompaktia yksikköä, jossa potilaan tulo on hallittu.

- Tähystystoiminnan tilat ovat ahtaat ja ne tarvitsevat kiireellisen korjauksen.
- Tehostettu valvonta on järjestetty pirstaleisesti, mikä merkitsee henkilöstöresurssien hukkaamista. Valvontatilat ovat ahtaat ja epätarkoituksenmukaiset.
- Välinehuollon tilat ovat riittämättömät ja huonosti toimintaan soveltuvat.
- Patologian tilat tulee korjata ja mitoittaa nykytoiminnan tarpeita vastaaviksi.

Näiden ja edessä olevien korjausten jälkeen olisi edelleenkin kyseessä vanhentunut sairaala, jossa on liian matalat kerroskorkeudet teknisille järjestelmille. Suuresta pinta-alasta huolimatta sairaalassa on kliiniseen toimintaan vähän tilaa, koska ylisuuri käytäväverkko syö pinta-alaa ja työtunteja tarpeettoman pitkissä kuljetuksissa.

Henkilökunnan huolestuttavan laajamittainen ja voimakas oireilu viittaa pahoihin sisäilmaongelmiin, ja osia tiloista on jouduttu jopa sulkemaan huonon kunnon vuoksi. Rakennuksen kunnostaminen toimivaksi sairaalarakennukseksi on jokseenkin mahdotonta.

Vaikka Suomen bkt-osuus terveydenhuoltoon on OECD:n keskitasoa pienempi, on sosiaali- ja terveyspalveluissa kuudenneksi eniten työntekijöitä väestöön suhteutettuna. Ikääntymisestä huolimatta lukua ei voida kasvattaa.

Keski-Suomen keskussairaalan rakennus on valmistumisensa jälkeen 1954 palvellut jo lähes 60 vuotta. Sairaala on merkittävältä osiltaan teknisen elinkaarensa päässä.

Sairaala on korjattu ja laajennettu vaihteittain siten, että alkuperäinen 375 sairaansijan ja noin 300 työntekijän määrä on kasvanut nykyiseen noin 2400 henkilöön. Korjaamistarve on jatkuva ja siihen on 1980-luvun alusta jo nyt investoitu nykyrahassa 215 M€. Rakennuksen eri osat eivät muodosta toimivaa kokonaisuutta.

Tilanne on pahentunut keväällä 2011. Välitön korjaustarve käsittää lähes 20 000 m² ja kohdistuu rakennuksen keskeisiin osiin.

2 Palvelurakenne on uudistettava

2.1 WHO:n mitoitus

Euroopassa on ollut vanhastaan voimassa keskieuropalainen kaupunginsairaalaan perustuva rakenne, jossa vakavasti sairaita, kuolevia potilaita hoidetaan samassa sairaalassa paranevien kanssa. Perusteluna on ollut mm. se, että kuolevan potilaan on miellyttävämpää olla osastolla, jossa jotkut paranevat ja jossa on elämää näkyvissä. Tämän sairaalakäsityksen mukaan sairaansijoja tarvittiin noin 6 – 7 1 000 asukasta kohti.

WHO otti 1950-luvun lopussa voimakkaasti kantaa sairaansijamäärään. Se suositti teknistyvän erikoissairaanhoidon keskittämistä kolmeen 1 000 -paikkaiseen sairaalaan miljoonaa asukasta kohti eli tasolle 3ss/1 000 asukasta. Sairaaloilla oletettiin olevan

erilliset profiilit sekä keskinäistä yhteistoimintaa. Sairaaloihin liittyi oleellisena osana avohoitoyksikkö.

Pitkäaikaisen vuodeosastohoidon purkaminen alkoi 70-luvulla. Perusteena oli, että pidempiaikainen vuodeosastohoito ei paranna, vaan huonontaa kuntoa ja tuottaa vuoteeseen sidottuja potilaita. Noin kolmannes eurooppalaisista sisätautiosastoista suljettiin tai muutettiin vanhainkodeiksi. Ruotsissa pitkäaikaishoito (långvård) lopetettiin lopullisesti 90-luvun puolivälissä. Tanskassa on ollut aikaisemmin hoitoajan keston liittyviä rajoituksia. Nykyinen eurooppalainen vuodeosastohoidon yläraja on 30 vuorokautta.

Suomeen rakennettiin vuosina 1950 – 1980 keskus- ja aluesairaalaverkko. Lisäksi meillä oli ennestään tuberkuloosisairaala- ja mielisairaalaverkko. Kansanterveyslain voimaantulo vuonna 1972 käynnisti terveyskeskussairaaloiden rakentamisen.

Kansanterveyslain perusteluissa annettiin sosiaaliviranomaisille rooli potilaiden valinnassa, koska samalla lakkautettiin kunnalliskotien sairausosastot ja toiminta siirrettiin terveyskeskussairaalaan. Näin synnyttiin Suomeen pitkäaikaissairaalajärjestelmä samaan aikaan kun Euroopassa sitä jo purettiin.

Omana sairaalatyyppinään voidaan lisäksi pitää noin 3 000 -paikkaista sotainvalidien kuntoutukseen erikoistunutta sairaalajärjestelmää, jonka laitoksista on nyt tullut sotainvalidien pitkäaikaissairaloita tai dementia-koteja.

Yhteensä meillä on tällä hetkellä noin 36 000 sairaansijan järjestelmä, joka vastaa noin 6,8 sairaansijaa 1 000 asukasta kohti. Näistä sairaanhoitopiireissä on 15 000, terveyskeskuksissa noin 18 000 ja sotainvalidien kuntoutussairaaloissa noin 3 000 sairaansijaa tai hoitopaikkaa. Järjestelmä on suuri ja sen muuttaminen on ajankohtaista.

Valtakunnallisen Ikäihmisten hoidon laatusuosituksen mukaan vanhusten hoitaminen vuodepotilaiksi ahtaissa tiloissa lopetetaan ja korvataan itsehoidon mahdollistavalla palveluasumisella. Tämä merkitsee nykytilassa noin 12 500 laitospaikan tarvetta olemassa olevan 38 000 asemasta eli noin 24 500 laitospaikan purkamista ja vastaavan palveluasuntokapasiteetin rakentamista.

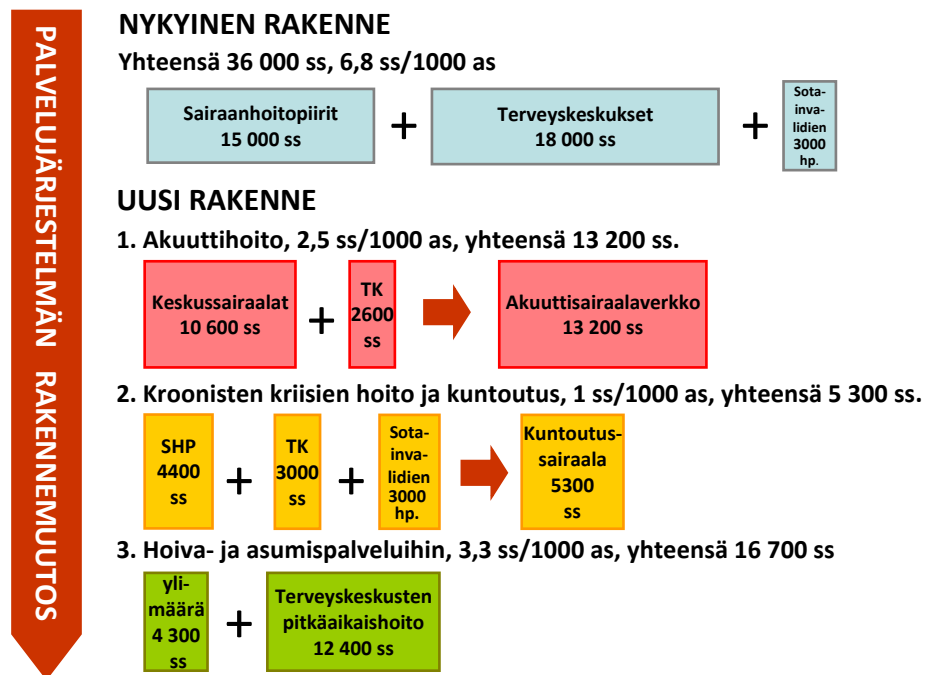
Uusi rakenne perustuu Euroopassa yleisesti käytetyille tunnusluvuille. Tunnuslukuja ei sellaisenaan ole julkaistu saati vahvistettu kansallisena ohjeena, vaan ne ovat niin sanottua hiljaista tietoa. Tunnusluvut kerättiin viimeksi Pohjoismaissa esiin EU - rahoitteisessa Interreg 3C -projektissa: Network for Future Regional Health Care.

Projektissa päädyttiin siihen, että mitoitus pohjana hyvin varustetuille akuuttisairaaloille on 2 sairaansijaa 1 000 asukasta kohti. Luku on sama jota Keski-Euroopassa suunnittelukilpailuissa ja suunnittelupohjana tällä hetkellä käytetään. Lisäksi tarvitaan jo diagnostisoitujen potilaiden kriisien hoitamiseen ja kuntoutukseen noin 1 sairaansija 1 000 asukasta kohti.

Yhteensä tämä järjestelmä merkitsee Suomessa noin 10 600 akuuttisairaalapaikkaa ja noin 5 300 kuntoutussairaalapaikkaa.

Suomen tilanteen huomioon ottaen voitaisiin aluksi ajatella, että 2 sairaansijan asemasta pidettäisiin välitavoitteena palveluverkkoa, jossa olisi 2,5 sairaansijaa tuhatta asukasta kohti. Uudessa järjestelmässä olisi siis yhteensä 3,5 sairaansijaa 1 000 asukasta kohti. Luku on edelleen korkea, mutta välitavoitteena sopiva.

Nykyinen palvelujärjestelmä ja tarvittava muutosprosessi on esitetty kuvassa 3.



Kuva 3. Suomen nykyinen palvelujärjestelmä ja sen muutostarve.

Terveyskeskussairaalan akuutit paikat voidaan tulevaisuudessakin pitää asianomaisessa käytössä. Jos otetaan huomioon, että terveyskeskussairaalassa on myös pitkäaikaispäätöksellä olevia potilaita, joiden hoidon alkuvaiheet rekisteröityvät edellä oleviin lukuihin, päädytään siihen, että noin 5 500 terveyskeskussairaalapaikkaa on nyt jonkinasteisessa akuuttihoitossa tai kuntoutuksessa.

Käytännössä tämä merkitsee terveyskeskussairaalan jakaantumista kolmeen osaan: akuuttisairaalaan, kuntoutussairaalaan ja sosiaalipuolen laitoksiin. Siten maamme sairaanhoitopiireistä ja terveyskeskuksista siirrettäisiin sosiaaliviraston asumispalveluihin yhteensä noin 16 500 nyt vuodeosastolla olevaa vanhusta.

Uudessa järjestelmässä on luonnollista, että koko akuuttisairaanhoidon johto on yksissä käsissä. Esimerkiksi Eksotessa näin jo on. Näin ollen terveyskeskusten akuuttisairaanhoidon pitäisi olla kiinteässä yhteistyössä tai jopa konkreettisena osana erikoissairaanhoidoverkkoa.

2.2 Sairaalan uudet mallit

Suuren ikäluokan vanheneminen on EU:n alueella yhteinen ongelma. Resurssit pienevät vanhenevan ikärakenteen vuoksi, sosiaali- ja terveydenhuollon kustannukset on pakko sopeuttaa maksukykyyn. Vaaditaan tehokkaampia toimintamalleja. Siksi myös toiminnan ja tilojen on muututtava. Palvelujärjestelmä tulee muuttumaan radikaalisti.

Perusterveydenhoidon ja erikoissairaanhoidon yhdistäminen on tulossa, mikä vaatii täysin uusia tilaratkaisuja.

Aluemallit yleistyvät. Perinteisen keskussairaaloiminnan lisäksi alue vastaa jo nyt terveyskeskustoiminnasta ja terveyskeskuspäivystyksestä.

Informaatioteknologian käyttöönotto ei ole vielä vaikuttanut terveydenhuollon prosesseihin ja tilankäyttöön. Siksi edelleen tehdään tarpeetonta työtä. Tämä sisäinen työ on keskeinen resurssi järjestelmää uudistettaessa. Prosesseihin perustuva tilankäyttö säästää potilassiirtoja ja kuljetuksia. Edellytyksenä on toimintaohjattu terveystaloustalouden palvelujärjestelmä.

Suunnittelusta puuttuu vielä alueellinen väestön palvelutarpeen tilojen, henkilöstön, suoritteiden ja kustannusten sekä rahoitusmahdollisuuksien samanaikainen tarkastelu. Suunnittelu ei ylitä sektorirajoja. Seurauksena on edelleen päällekkäisiä ja epätarkoituksenmukaisia investointeja.

Voidaan pitää todennäköisenä, että palvelujärjestelmien integroituminen jatkuu ja Suomeen kehittyä ennen vuotta 2020 uusi suuremmista kokonaisuuksista muodostuva aluehallinto, johon kuuluu myös terveydenhuolto.

Vuodeosasto on merkittävä osa terveydenhuollon rakennusta. Palvelurakenne muuttuu sekä lainsäädännön kautta että hoitokäytäntöjen muuttumisen vuoksi. Tämä näkyy vuodeosastojen määrässä ja rakennusten logistiikassa.

2.3 Toiminnallinen rakenne muuttuu

Lääketiede on koko kehittymisensä ajan pyrkinyt erikoistumaan. Myös Keski-Suomen keskussairaalan rakenne on seurannut tätä kehitystä. Tuloksena on runsaasti pieniä erillisosastoja, joilla on jokaisella omat oheispalvelunsa (toimisto, poliklinikka-avustaja jne.). Tätä kehitystä ei terveydenhuollon palvelujärjestelmä enää kestä. Siksi katse on käännetty uudestaan yleisiin ja integroituihin ratkaisuihin. Tämä merkitsee rakennuksen toiminnalle siirtymistä erikoisyksiköistä yleisempiin, monikäyttöisiin yksiköihin.

Tulevaisuuden sairaalalla käsitetään nykyisen sairaalan toimintamallien perusteellista muutosta. Sairaala organisoidaan potilaan ongelmien ympärille prosessipohjaisiksi toimintamalleiksi, jotka tukeutuvat läpikäyvästi tietotekniikkaan. Ne vaativat vähemmän henkilökuntaa ja tilaa sekä ovat noin 15 – 25 % tehokkaampia nykyisiin verrattuna.

Uuteen sairaalaan liittyy mm. seuraavia piirteitä:

- Sairaala organisoituu potilaan ongelmista vastaaviin itsenäisiin kokonaisuuksiin. Ne rakentuvat erikoisalojen pohjalle, erikoisalojen

yhdistelmille tai suuriin potilasvirtoihin. Näistä elementeistä muodostuu sairaalan kokonaiskonsepti.

- Prosesseihin perustuva tilankäyttö säästää potilassiirtoja ja kuljetuksia.
- Avohoidossa vastaanottoyksiköt, konservatiivinen päiväsairaala ja avohoidon hoitotyön keskus muodostavat erikoisaloista riippumattoman konsultoinnin keskuksen.
- Tilankäyttö on avoimempaa ja kokonaisvaltaisempaa. Etenkin avohoito voidaan järjestää uudelleen toimivammin ja yleiskäyttöisemmin.
- Keskikäytävää leventämällä ja yhdistämällä siihen odotustilat saadaan liikkuminen hallintaan ja osaksi normaalia toimintaa sekä esimerkiksi vuodeosasto toimivammaksi.
- Työpisteiden suunnittelu merkitsee ergonomisempaa työympäristöä, mutta myös uusia mahdollisuuksia kalusteteollisuudelle.
- Kuljetukset voidaan automatisoida ja varastointi saadaan pyörille, mikä säästää merkittävästi tarvikekustannuksissa.
- Tieto on aina saatavissa tarvittaessa joka pisteessä.

Euroopassa on vasta vähän aikaa kehitetty sairaaloita yllä olevilla konsepteilla. Vain muutama sairaala on valmistunut. Näin ollen uuden sairaalan suunnittelu on erittäin vaativa tehtävä.

Uusi sairaalamalli integroi siis nykyisiä erillisiä, erikoisaloihin perustuvia yksiköitä ja muodostaa niistä uusia toiminnallisia kokonaisuuksia. Mallia kutsutaan sairaala sairaalassa –konseptiksi. Tunnetuin esimerkki tästä on sairaala Coxa Tampereella, jossa tietyt leikkaukset, kuten tekonivelleikkaukset on keskitetty omaksi yksikökseen. Tällöin diagnostiikka, toimenpiteet, tehohoitovaihe ja toipuminen ovat samassa organisaatiossa ja maantieteellisesti yhtenäistetty. Vastaava kehitys on tapahtunut Tampereella myös sydäntautien osalta. Toimintamalli on sovellettavissa useisiin erikoisaloihin, esimerkiksi silmätauteihin ja neurologiaan. Keski-Suomen keskussairaalassa toimii päivystyssairaala tällä konseptilla.

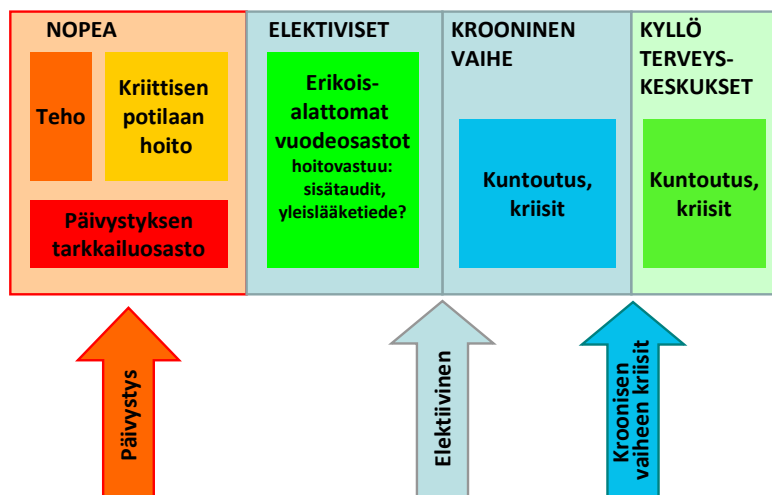
2.4 Uusi tilaryhmäjako

Vuodeosastot on perinteisesti jaettu erikoisalojen mukaan. Tämä kehitys on nyt tullut tiensä päähän. Taustalla on kaksi tekijää. Yhtäältä erikoisalakohdaiset vuodeosastot ovat epätasaisesti kuormitettuja ja siten kalliita, ja toisaalta kaikilla erikoisaloilla ei ole enää kovin suurta intoa ottaa vastuulleen vuodeosastolla olevia potilaita. Potilaan ongelmat vuodeosastolla liittyvät tavallisesti sydämeen, keuhkoihin tai munuaisiin – siis sisätauti- tai yleislääkärin toimialueeseen liittyviin ongelmiin. Kirurgian erikoisalat, korvat ja silmät ovat luonnollisesti enemmän kiinnostuneita omasta erikoisalastaan, joka yleensä vaatii lääkärin täyden työpanoksen. Näin ollen heidän työskentelynsä vuodeosastolla keskeisten elintoimintojen valvojana on vaikeaa.

Keski-Suomen keskussairaan uudistustyön yhteydessä on päädytty keskustelemaan neljästä eri vuodeosastokategoriasta. Nämä karakterisoidaan seuraavasti: nopea, (päivystys 24h/7d), elektiivinen, krooninen sekä terveyskeskukset.

Krooninen ja terveyskeskukset muodostavat palveluverkon, johon kuuluu kuntoutusta, yleislääketiedettä, geriatria ja psykiatria. Sen saaminen tasalaatuiseksi koko piirissä on vaativa tehtävä. Rakennetta selvittää kuva 4.

Vuodeosastojen uudelleenjärjestelyt Keski-Suomessa



Kuva 4. Vuodeosastojen rakenne Keski-Suomen sairaanhoitopiirissä.

Nopea-kategoria sisältää akuuttisairaalan kriittisen vaiheen toiminnat. Siihen kuuluvat päivystyksen tarkkailuosaston hoitopaikat, tehohoitopaikat ja kriittisen potilaan osasto.

Elektiiviset hoitopaikat ovat erikoisalattomia, mutta hoitotyössä tietyillä osastoilla on erikoistuneita tiimejä. Nykyisen käsityksen mukaan 80% hoitotyöstä on yleistä, ja 20% osaamisesta liittyy erikoisalaan. Erikoistuneiden tiimien olemassaolo on välttämätöntä, koska on osoittautunut, että näillä pystytään parantamaan prosessia ja hoidon laatua.

Kroonisen vaiheen hallinta edellyttää pidempiä hoitoaikoja. Tähän ryhmään liittyy pitkäaikainen psykiatria, vaikeat kuntoutustapaukset, kroonista tautia sairastavien henkilöiden äkilliset kriisit sekä kuntoutuksen jälkeinen sijoitus mahdollisesti pysyvään uuteen hoitopaikkaan ja siihen liittyvä arviointityö. Kroonisen vaiheen hoidon tulee olla lähihoitoa, jolloin siihen liittyy osastoja sekä keskussairaala- että lähipalveluina terveyskeskuksissa.

Keski-Suomen osalta voitaisiin arvioida, että 280 000 asukkaan akuuttisairaansijojen tarviin kaiken kaikkiaan 2,5 sairaansijaa 1 000 asukasta kohti eli noin 700 sairaansijaa. Näistä noin 500 olisi keskussairaala- ja 200 terveyskeskuksissa. Lisäksi terveyskeskuksissa pitäisi olla 270 kuntoutussairaansijaa. Terveyskeskusten panos vastaisi siis yhteensä 470 sairaansijaa. Jos tarkastelemme vuoden 2009 potilaslaskentaa, oli kaiken kaikkiaan 1 066 terveyskeskussairaansijasta 474 akuutissa käytössä (hoidon kesto alle 30 vrk) ja 592 sairaansijaa pitkäaikaikäikäytössä. Tästä tulisi saada selkeä ohjelma.

Vastaavasti 130 000 asukkaan Eksoten osalta luvut olisivat akuuttisairaansijojen keskussairaala- 260 ja terveyskeskuksissa lisäksi 65. Lisäksi pitäisi olla kuntoutussairaala- 130 sairaansijaa eli yhteensä noin 450. Rakennemuutos Eksoten

alueella on oleellisesti helpompi kuin Keski-Suomessa, koska organisaatiot on jo yhdenmukaiset.

Aluksi on tehtävä alueellinen terveyskeskussairaaloiden inventaario ja mietittävä uudelleen keskitys ja hajakeskitys.

2.5 Avohoitokeskus

Potilaskeskeisyyden periaate on muuttamassa vastaanottoyksiköiden rakennetta. Aikaisemmin potilas tuotiin lääkärin huoneeseen, joka päivystysyksikössä vaati paarilla olevan potilaan sisään tuontimahdollisuutta. Uudessa järjestelmässä päivystyksessä potilaat ovat omissa looseissaan ja lääkärit kiertävät ympärillä. Loosijärjestelmät voivat olla erikoisalaorientoituneita, kuten esimerkiksi Meilahden sairaalan päivystyksessä.

Vastaava prosessi vietyä sairaalan avohoitoyksikköön merkitsee sitä, että potilas tulee vastaanottohuoneeseen ja jää sinne. Potilaan sisäännotosta huolehtii vastaanottoapulainen, sinne tulee sairaanhoitaja ja lääkäri, siellä tehdään mahdollisesti pienet toimenpiteet ja lopuksi vastaanottoapulainen sopii jatkokäyntien ajat. Tämä merkitsee sitä, että lääkäreiden ja sairaanhoitajien varsinainen työtila on maisemakonttorityyppisesti ratkaistu alue, jossa on tietokonepohjaisia työpisteitä. Tyypillistä tälle järjestelmälle on, että se ei tunne erikoisaloja tai lääkäreiden omia huoneita. Lääkärit tekevät työnsä uudella tavalla, ja hoitotiimi tapaa toisensa takakäytävällä.

Lääkäreiden kansliat on sijoitettu joko siten, että henkilökohtaisia kanslioita ei ole tai siten, että kullakin lääkärillä on oma työpaikkansa. Luultavasti jälkimmäinen työtapo on parempi. Kansliat on sijoitettu joko leveässä rakennusrungossa vastaanottoyksikön kanssa samaan tasoon tai kapeammassa rungossa kerrosta ylemmäksi.

Uusina yksikköinä syntyy poliklinikan hoitokeskus tai päiväsairaala. Sen nimi vaihtelee ratkaisusta riippuen. Hoitokeskuksessa on useita funktioita, kuten huonokuntoisen potilaan hoitaminen, lääkityksen anto, tiettyjen diagnostisten toimenpiteiden tekeminen ja muu konservatiivinen päiväsairaalatoiminta. Päiväsairaalan koko on yleensä 20 – 40 potilaspaikkaa.

Käytännössä tämä merkitsee hoitohenkilökunnan keskittämistä päiväsairaalaan ja erikoisalakohtaisten hoitotoimenpiteiden siirtämistä yhtenäiseen, sille varattuun tilaan. Tässä poliklinikassa pystytään erottamaan myös hoitokeskus, jossa potilaat saavat lääkitystä, huonokuntoisia valvotaan, ja jossa otetaan ekg:t tai muut yksinkertaiset näytteet ilman erityistä ajanvarausta.

2.6 Informaatiotekniikan rooli kasvaa

Suomen sairaaloiden informaatiotekniikan käyttö perustuu edelleen laskentakeskustyyppiselle lähestymistavalle. Palvelukeskuksella on useita kymmeniä, usein noin 100 eri ohjelmaa periaatteella ”yksi tarve, yksi ohjelma”. Lisäksi historiallisista syistä saman palvelutuottajan eri sairaaloilla on eri ohjelmat.

Uudet työskentely-ympäristöt perustuvat tiedon saatavuuteen kaikkialla. Työskentely ei ole enää paikkasidonnaista. Tilankäyttö muuttuu, kun väliseinien tarve vähenee ja huoneiden asemasta mietitään tilaa alueena, jossa kulkeminen on osa prosessia. Akuutissa erikoissairaanhoidossa perinteiset yksiköt kuten kuvantaminen, leikkaussali, tehot ja laboratorio ovat jo käyneet läpi edellä kuvatut kehitysvaiheet.

Informaatiotekniikka on vähitellen vakiinnuttanut asemansa välineenä, ja sitä pystytään kohta hallitsemaan luotettavasti ja rutiininomaisesti. Kun tieto on sairaalassa saavutettavissa kaikissa paikoissa, merkitsee tämä lääkäreiden ja hoitajien työtapojen radikaalia muutosta. Hoitajien osalta radikaalein muutos on ehkä eurooppalainen raporttikäytäntö, joka tulee tarpeettomaksi silloin, kun raportin asemasta kaikki tiedot ovat jo potilaan omassa potilastiedostossa. Tämä muuttaa vuodeosaston rakennetta monella tavoin.

Tällä järjestelmällä toimittaessa on pystytty saamaan säästöjä, koska potilaiden liikuttelua sairaalan sisällä pystytään oleellisesti vähentämään sekä avovastaanotolla että sairaalan sisäisissä hoitoprosesseissa.

Kun WHO esitti sairaaloiden keskittymistä akuuttihoitoon, synnyttiin Suomeen terveyskeskussairaala, joka lähtökohtaisesti sisälsi pitkähoitoa. Tämä on purettu muista Pohjoismaista ja korvattu inhimillisemmällä palveluasuntojärjestelmällä.

Suomessa on liikaa vuodeosastoja. Nykyisten 36 000 sairaansijan asemasta noin 15 000 – 18 000 olisi riittävä määrä.

Sairaaloiden toiminta muuttuu erikoisalakohtaisesta ja hierarkkisesta järjestelmästä potilaan ongelmiin keskittyväksi tuotantojärjestelmäksi. Virtaviivaistamalla prosesseja on näyttöä siitä, että saavutetaan merkittäviä kustannussäästöjä.

Edellytyksenä on toimiva tietojärjestelmä ja uudet tilat.

3 Esimerkkejä uusista sairaaloista

Sairaaloiden perusratkaisut kehittyivät viime vuosisadalla joko paviljonkisairaaloiksi tai erilaisiksi torni- tai kamparatkaisuiksi. Rakenne oli hyvin yksinkertainen: päivystys, avohoito, leikkaus, röntgen ja laboratorio sekä vuodeosastot. Nyt sairaaloiden rakenne muuttuu, niiden lukumäärä vähenee ja muutos on monella tavalla hyvinkin radikaali. 21. vuosisadan terveydenhuolto on muuttumassa enemmän kuin edellisen vuosisadan aikana. Nykyaikainen sairaala on pitkälti erikoistunut, usean tuhannen ihmisen monimuotoinen keskus, jonka rakenne muistuttaa pientä kaupunkia.

Seuraavassa käytetään hyväksi tietoa, joka on kertynyt vuosien 2008 – 2011 aikana, Teknillisen korkeakoulun ryhmien tutustuessa eri kokoonpanoissa uusimpiin eurooppalaisiin ratkaisuihin. Näistä mainittakoon erikseen Hollannissa sijaitsevat ja juuri käyttöönotetut Deventerin sairaala (2008) ja Orbis Groupin rakennuttama Sittardin sairaala (2009); Pohjois-Ranskassa sijaitseva Arras'n sairaala (2008), Düsseldorfin yliopistosairaalan uudisrakennus (2008-2010) sekä Health Complex da Luz - Lisbon (2006). Näistä kahta ensiksi mainittua esimerkkiä tarkastellaan seuraavassa tarkemmin.

3.1 Sittard

Kaakkois-Hollannin Sittardissa sijaitsevan Orbis Medical Parkin Maaslandin alueen keskussairaala (kuva 5) avattiin 1.2.2009. Projekti oli jonkin verran myöhässä, koska finanssikriisi vaikutti rakennuksen valmistumiseen ja sairaalan rahoitukseen.



Kuva 5. Maaslandin maakunnan keskussairaala, Sittard. Edessä on liikekeskus, risti-osassa päivystys, leikkaus ja tehot sekä muut sairaalafunktiot. Päässä ovat psykiatrian ja kuntoutuksen yksiköt omina sairaaloinaan

Suunnittelu on lähtenyt seuraavista periaatteista:

1. Sairaalan suunnittelu alkaa terveydenhuoltojärjestelmän suunnitteluna ja siihen liittyvien potilasprosessien identifiointina. Sairaala rakentuu potilasprosessien ympärille potilaan ollessa keskipisteessä.
2. Perusterveydenhuollon yleislääkärillä on keskeinen koordinaattorin rooli hoitoprosessissa ja hoitoketjun etenemisessä.
3. Tulevaisuuden työtapa kehitetään hyödyntämällä informaatioteknologian uusimpia sovellutuksia ja uuden tyyppistä tilankäytön hallintaa.

Edelleen Sittardin uudistamisperiaatteita ovat seuraavat kymmenen käskyä. Niitä käytettiin ohjelman tekemisen ja suunnitteluprosessin aikana.

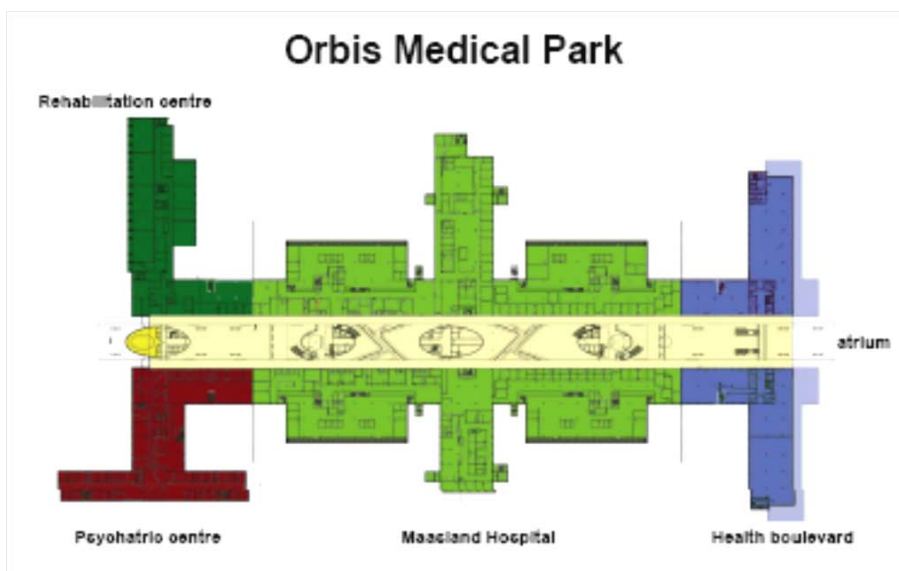
- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. <i>Potilas on organisaation asiakas. Prosessi täytyy suunnitella tarvevetoiseksi.</i>2. <i>Sekä taloudellisten että henkilöresurssien tehokas käyttäminen tapahtuu inspiroivassa työympäristössä.</i>3. <i>Erilaiset työvirrat erotetaan toisistaan.</i> |
|---|

4. Kaikki informaatio on aina saatavissa kaikissa paikoissa.
5. Laatutakuu.
6. Prosessorientoitunut hoitoketjuorganisaatio
7. Potilas saa koko ajan kattavaa korkeatasoista tietoa.
8. Hoito esittää vaatimukset rakennuksen sisäiselle järjestämiselle.
9. Sairaalaympäristö sovitetaan potilaan vaatimusten mukaan.
10. Me olemme yhden askeleen edellä hoidon kehittämisessä.

Edellä olevat kymmenen lähtökohtaa kuvaavat eurooppalaista nykykehitystä parhaimmillaan. Sairaalan väestöpohja on 200 000, rakennuksen koko on 60 000 m², 320 ss, 90 päiväkeskuspaikkaa ja 300 000 avohoitokäyntiä. Henkilökuntaa on noin 1 000 omaa väkeä ja 1 000 ulkoistetuissa palveluissa. Lisäksi käytetään yliopistosairaalan palveluja 500 henkilötyövuoden verran. Valmistuneessa rakennuksessa voidaan todeta seuraavat uudet ratkaisut.

3.1.1 Avohoito

Sairaalan sisääntulossa on 16 000 m² suuruinen liikekeskus, jossa on teollisia toimijoita ja koulutuspalveluja tuottavia yksiköitä. Sairaalan ravintola sekä potilaille, työntekijöille että vierailijoille sijaitsee sisääntulon vieressä.



Kuva 6. Sairaalan ensimmäisen kerroksen toimintakaavio.

Vastaanottohuone on kaksiosainen, tutkimustila on erikseen. Sen takana on työskentely- ja toimintatilaa.

Sairaalan aulafunktiot on kerätty yhteen keskitettyyn odotustilaan (kuva 6, keltainen alue), jonka ympärille rakennetaan avohoidon vastaanottotilat. Aula edustaa varsin erilaista arkkitehtuuria kuin mitä sairaaloissa on yleensä totuttu näkemään (kuva 7).



Kuva 7. Sittardin sairaalan pääaula.

Avohoidon kokonaiskapasiteetti on 350 000 käyntiä. Potilaita ei oteta vastaan lääkärin työhuoneessa, vaan erillisessä yleiskäyttöisessä vastaanottohuoneessa (noin 100 kpl). Kapasiteetti on siis 3 500 käyntiä/huone. Vertailun vuoksi suomalainen mitoitus on noin 1 000 käyntiä/huone.

Potilaskeskeisyyden periaate on muuttamassa vastaanottoyksiköiden rakennetta. Aikaisemmin potilas tuotiin lääkärin huoneeseen, jossa huonokuntoista potilasta varten tarvittiin paritila.



Kuva 8. Lääkärin vastaanottohuone.

Uudessa järjestelmässä potilaan vastaanottohuone on eri asia kuin lääkärin kanslia. Potilas tulee vastaanottohuoneeseen (kuva 8), joka on kaksiosainen: vastaanottotila etualalla ja tutkimustila taempana. Kun lääkäri on oman asiansa hoitanut, voi sairaanhoitaja suorittaa hoitotoimenpiteitä samassa tilassa. Lopuksi sihteeri käy sopimassa jatkokäynnit. Potilaan siirrot ovat minimissään. Joustavan käytön mahdollistamiseksi kaikki huoneet ovat samanlaisia ja standardivarusteltuja joitain poikkeuksia lukuun ottamatta, kuten silmä- ja korvalääkäreiden tilat, joissa on tarvittavat laitteet. Huoneet ovat käytössä koko työajan. Tilan käyttö on prosessiohjattu, joten kuormitus voidaan tasata. Ajanvarausta ohjataan. Yksikköön kuuluu neljä identtistä noin 50 huoneen vastaanottoyksikköä.

Vastaanottohuoneen takana on yhtenäinen avotila, joka toimii työtilana (kuvat 9-12).

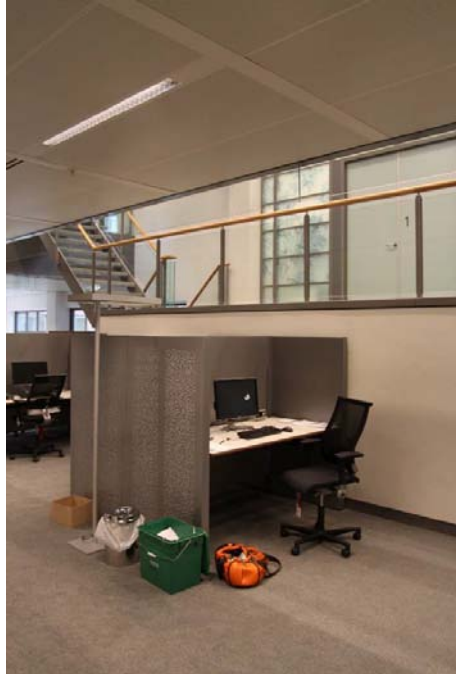


Kuva 9. Vastaanottohuoneiden takana on lääkäreiden ja hoitajien yhteinen työtila.



Kuva 10. Lääkäreiden toimistoalue.

Lääkäreiden oma toimistotyöalue sijaitsee työpisteineen vastaanottoyksikön läheisyydessä. Lääkäreiden työskentelytilat on kerätty yhteen siten, että välitön konsultaatio eri erikoisalojen välillä on mahdollinen. Tämä alue on huomattavasti kasvanut, koska työnteon kannalta jokainen lääkäri tarvitsee samantyyppisen työpisteen. Useissa nykyisissä sairaaloissa nuorilla lääkäreillä ei tällä hetkellä ole minkäänlaista työtilaa.



Kuvat 11 ja 12. Lääkäreiden työpisteitä.

3.1.2 Vuodeosasto

Vuodeosaston suunnittelussa hyödynnettiin hotelliosaamista. Työ jaettiin kahteen osaluokkaan: hoitotyöhön ja hotellityöhön. Kummallakin tiimillä on 80% oma vastuualueet ja 20 % töistä on yhteisiä, ensiksi paikalle tullut tekee.

Vuodeosastojen käytävä on leveä ja siitä on tehty toiminnallinen tila (kuvat 13, 14 ja 15). Tilaa käytetään teho-osaston tapaan henkilökunnan työtilana. Siinä tapahtuu myös potilaiden päivittäinen oleskelu. Normaalilla osastolla tilaan yhdistetään päivähuoneet, ruuan jakelu sekä osaston toimistofunktiot. Käytävillä ei kuljetella materiaaleja, vaan materiaali kulkee vaunuissa hisseillä suoraan varastotilaan.



Kuva 13. Hoitajan työpiste vuodeosaston käytävällä.



Kuvat 14 ja 15. Vuodeosaston kanslia ja ruoanjakelupiste.

Varastot on siis toteutettu kärryinä, jotka toimitetaan suoraan logistiikkakeskuksesta (kuvat 16 ja 17). Kuljetuksista sairaalan sisällä huolehtivat automaattiset kuljetusrobotit. Mitään ylimääräistä tavaraa ei ole. Materiaalivirrat on ryhmitelty seuraavasti: tekstiilit, ruoka, lääkkeet, steriilit tarvikkeet, jätteet ja muut materiaalit.



Kuvat 16 ja 17. Logistiikkakeskuksessa on käytössä robotit. Materiaali kuljetetaan kärryillä suoraan vuodeosastolle.

Sittardin päiväsairaala on 90 –paikkainen ja erikoisalaton. Sen avulla vähennettiin yli 130 ss alkuperäisestä ohjelmasta.

Potilas kotiutetaan tai ohjataan suoraan ilman viivettä kuntoutusyksikköön, joka sijaitsee samassa kompleksissa. Kuntoutus on suoraan jatkuva prosessi, jolla varmistetaan, että potilas selviää kotona tai palveluasunnossa.

3.1.3 Muita uudistuksia

Rahoitus Sittardin tapauksessa kuten muissakin Hollannin sairaaloissa jaksotetaan 15-25 vuodelle erilaisin lainoitusjärjestelyin.

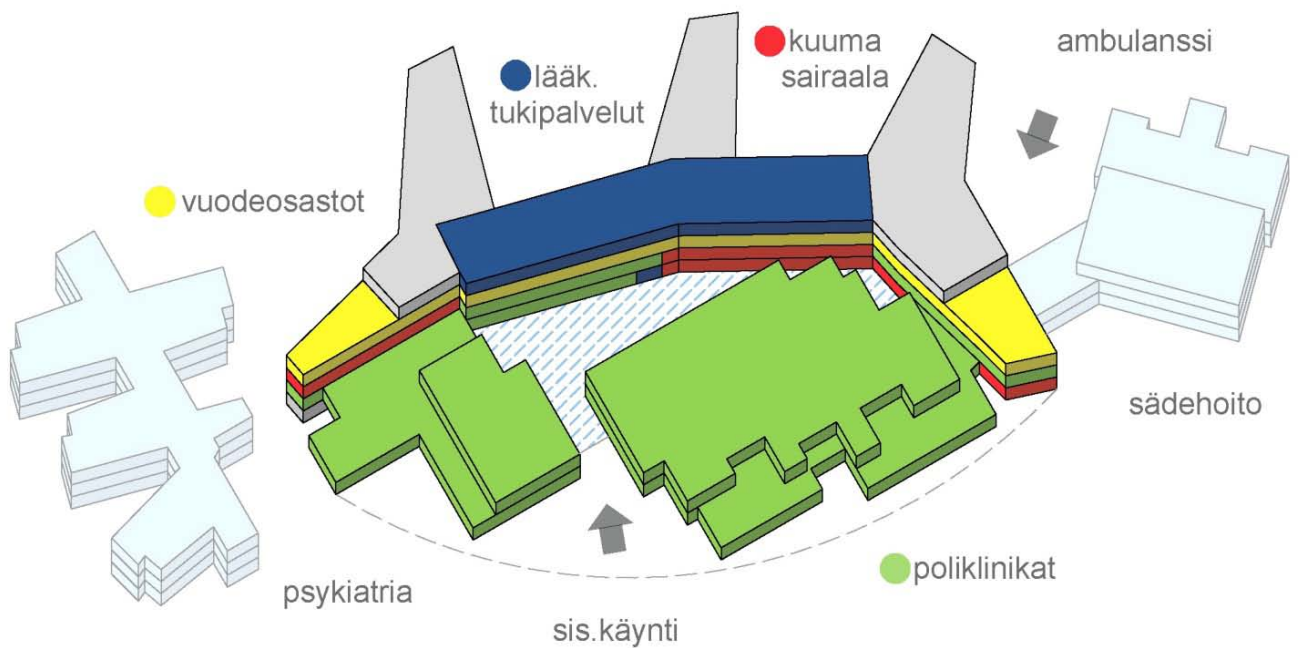
3.2 Deventer

Deventerin sairaala on otettu käyttöön syksyllä 2008. Päärakennuksen lisäksi samassa kokonaisuudessa on erillisissä rakennuksissa psykiatrinen sairaala ja syöpäklinikka sädehoitoineen.

Sairaalan ilmava, lentokentän tunnelmaa mukaileva sisäänkäyntikatos johdattaa väljään keskusaulaan (kuva 18). Poliklinikan vastaanottohuoneet ovat pääosin ikkunattomia, mikä olikin jo koettu huonoksi ratkaisuksi.



Kuva 18. Deventerin sairaalan sisäänkäynti.



Kuva 19. Deventerin sairaalan toiminnallinen kaavio.

Vuodeosastot, joilla on yhden, kahden ja kolmen hengen huoneita sijoittuvat kiilan muotoisiin siipiin rakennuksen päämassan taakse. Kuten Sittardissakin, potilaan tarvitsemat palvelut on eriytetty hoito- ja hotellipalveluihin. Deventerin sairaalassa hotellipalvelutyöntekijät koulutetaan sairaalan sisällä; koulutus kestää vuoden ajan. Hotellityöntekijä ohjaa potilaan huoneeseensa ja opettaa häntä käyttämään potilaspäätettä. Hoitajakutsu tuo hoitajan paikalle, mutta potilaan asiasta riippuen hän

delegoi tehtäviä tarvittaessa hotellityöntekijälle. Potilashuonetta palvelee siis huonepalvelu, aivan kuten hotelleissa.

Ylipaikkatilanteessa Deventerin sairaalassa potilas sijoitetaan sille osastolle, jolla on vapaita paikkoja. Kun oikealta osastolta vapautuu paikka, hänet siirretään sinne. Tällä joustavuusperiaatteella sairaala käyttää vapaita sairaalapaikat hyödykseen, eikä potilaita tarvitse makuuttaa käytävillä.



Kuva 20. Hallitsevan aularatkaisun vuoksi sairaala kulkee nimellä lentokenttäsairala.

Esimerkit toimivasta uudesta sairaalasta osoittavat, että käyttökustannukset ovat entiseen järjestelmään verrattuna noin 20% pienemmät, ja potilas saa paremman hoidon.

Kilpailu henkilökunnasta tulee olemaan kova, ja paineet miellyttävän työympäristön kehittämiseen tulevat muuttamaan koko perinteisen sairaalan rakenteen ja ilmeen.

Sairaalan kustannuksia ei enää pystytä rahoittamaan kertainvestointina, vaan ne on jaksotettava pidemmälle ajalle.

4 Sairaalan uudet typologiat

4.1 Lähtökohta ja suunnittelumenetelmä

Tarkasteltaessa Keski-Suomen keskussairaalan rakennuksen nykyistä tilankäyttöä ilmeni, että suuresta n. 100 000 m²:n koosta huolimatta potilaiden hoitoon tarkoitetut tilat olivat ahtaat ja merkittävästi pienemmät kuin samankokoisissa hollantilaisissa sairaaloissa.

Sairaaloiden laajennuksissa lisärakentamisen sijainti ja tapa ovat perustuneet arkkitehdin näkemykseen siitä, minne rakennus sopii. Näin on syntynyt sekä onnistuneita että ongelmallisia ratkaisuja. Keski-Suomen keskussairaala ja Etelä-Karjalan keskussairaala sekä osittain Lapin keskussairaala kuuluvat jälkimmäisiin. Siksi tarvitaan systemaattisempi suunnittelumenetelmä, jolla ongelma voidaan ratkaista. Uusi menettely on sellaisenaan sovellettavissa muissa sairaanhoitopiireissä. Menettelyä voidaan käyttää vastaavalla tavalla osastokokonaisuuksien sijoitteluun.

Uuden tilan suunnittelu on sairaalan henkilökunnalle ja johdolle vaativa tehtävä. Enää ei voida käyttää perinteistä huonetilaohjelmaa, vaan joudutaan hahmottamaan tilantarpeet prosessien avulla. Tilanteen tekee vaikeammaksi se, että prosessit ovat kustannus- ja osaamissyistä integroitumassa uusiksi kokonaisuuksiksi ja uuden tyyppisiksi toimintamalleiksi.

Suunnittelussa tämä merkitsee uutta otetta. Ensiksi on otettava kokonaisuus haltuun siten, että alueelle tehdään palvelujen tuottamissuunnitelma. Osana tätä erikoissairaanhoidosta tehdään yleissuunnitelma, joka käsittää kaikki palvelut. Tulos esitetään mitoitettuina palveluarvioina. Jänneväli on asetettava vuoteen 2020-2040, jolloin uusi rakennus on käytössä.

Seuraavassa esitellään Aalto-yliopiston Arkkitehtiosaston SOTERA -instituutissa käyttöönotetulla uudella suunnittelumenetelmällä saatuja tuloksia. Sairaalan kokonaisuuden järjestämiseksi kehitettiin useita eri typologioita, joiden ominaisuuksia on mahdollista vertailla keskenään. Eri perusratkaisumallit kehitettiin käyttämällä lähtökohtana 80 000 m² suuruista teoreettista sairaalaa.

Suunnittelumenetelmässä rakennus kehitetään toiminnan ehdoilla ”sisältä käsin”. Suunnitteluprosessissa on tarpeellista työskennellä eri mittakaavoissa samanaikaisesti. Kolme käyttökelpoista mittakaavaa ovat seuraavat: detaljimitakaava (laitteet, huone), keskimittakaava (toiminta, prosessit, tilaryhmät) ja suurmittakaava (kortteli, tontti, kaupunkirakenne, liikennematkaisu). Eri mittakaavoissa määritellään reunaehdot suunnittelulle ja optimoidaan osaratkaisuja. Kun sairaalan osat on optimoitu, myös kokonaisuus voidaan optimoida. Sairaalan osasissa on usein vähemmän vapauksia ratkaisumallien kehittelyyn kuin kokonaisuudessa. Kokonaisuus voidaan ratkaista joustavasti hyvin eri tavoin.

Sairaalasuunnittelussa eri lähtökohdat ja tavoitteet ovat erittäin moninaisia, usein ristiriitaisiakin. Tästä huolimatta, yksinkertainen ja oivaltava kokonaisratkaisu voidaan kehittää monimutkaiseen ongelmavyyhtiin. Toiminnallisuutta ja muita arvoja ei ole tarve asettaa vastakkain, vaan suunnittelun kaikki osa-alueet tulisi pyrkiä ratkaisemaan korkealuokkaisesti. Kovat ja pehmeät arvot voidaan kehittää kokonaisuutena. Suunnittelumetodi edellyttää eri osien analyttistä ja systemaattista läpikäyntiä.

Tässä tutkimuksessa sairaalan oletettiin jakaantuvan toiminnallisten kokonaisuuksien muodostamiin osiin seuraavasti: Kuuma sairaala (päivystys, synnytykset, leikkausosasto, tehot, kuvantaminen) on kooltaan n. 16 000 m², poliklinikat (monialaiset vastaanotot, osaamiskeskukset sekä päiväsairaala) n. 14 000 m², lääkinnälliset palvelut (kliininen fysiologia ja –neurofysiologia, laboratorio, patologia, välinehuolto sekä keskusapteekki) n. 6 000 m², vuodeosastot n. 20 000 m², psykiatria n. 7 000 m² ja tukipalvelut n. 17 000 m². Sairaalan jakaminen suuremmiksi osakokonaisuuksiksi on

tärkeää siksi, että kokonaisuutta pystytään tehokkaasti kehittämään. Liian montaa toiminnallista palasta on erittäin vaikea järjestää joustavasti ja tehokkaasti.

Erikseen on todettava, että sairaalan kokonaispinta-ala tarkentuu suunnitteluprosessin edetessä ja se todennäköisesti muuttuu oletetusta 80 000 m² jonkin verran.

4.2 Sairaalarakennuksen jäsentely

Tyypillisesti sairaala on kehittynyt erikoisalan omin ehdoin, jolloin kehitys koskee toiminnan osia, mutta ei kokonaisuutta. Siksi Keski-Suomen keskussairaala on rakentunut kerroksittain korjaamalla tai lisäämällä tiloja erikoisalojen ympärille. Kehitysprojektissa on tarkoitus uudistaa kokonaismalli. Kyseessä on lähes täyteen rakennetun tontin muuntaminen toiminnallisesti nykyaikaiseksi, uudentyyppiseksi kokonaisuudeksi.

Sairaala voi kehittyä kahdella tavalla: vyöhykkeinä tai erikoistuneina itsenäisinä osina. Myös sekamalli on mahdollinen. Vyöhykeajattelua pidetään yleisesti taloudellisempana. Vyöhykeajattelussa samantyyppistä runkoratkaisua vaativat tilat ryhmitetään rakennuksen osiksi. Kokonaissuunnitelma voidaan jakaa neljään tai viiteen erityyppiseen tilaan seuraavasti:

- **Kuuma sairaala** sisältäen päivystyksen, synnytykset, leikkausosaston, tehot sekä kuvantamisen
- **Toimisto** eli poliklinikat sisältäen monialaiset vastaanotot ja osaamiskeskukset sekä niihin liittyvät toimenpidetilat ja päiväsaalan
- **Hotelli** eli vuodeosastot erikoisalattomina mutta erikoistuneiden tiimien hoitamina
- **Tehdas** sisältäen lääkinnälliset palvelut eli klinisen fysiologian ja neurofysiologian, keskuslaboratorion, patologian, välinehuollon sekä keskusapteekin
- **Tukipalvelut** sisältäen tekniset tukipalvelut, henkilöstö- ja potilaspalveluyksiköt sekä hallinto-osaston

Nämä viisi aluetta ovat itsenäisiä ja niiden sisällä tulee tapahtumaan kehittymistä, muutoksia prosesseissa sekä lisätilatarpeita. Jokaisen osan pitäisi itsenäisesti pystyä laajenemaan, muuttumaan ja kehittymään kulloisenkin parhaan toimintatavan mukaisiksi.

Jako ei ole absoluuttinen. Esimerkiksi kuvantaminen voidaan myös hajauttaa siten, että päivystyksen vaatimat kuvaustilat ovat kuumassa sairaalassa ja varsinainen kuvantamisyksikkö lääkinnällisten palvelujen yhteydessä, muun diagnostiikan mukana. Saattaa kuitenkin olla järkevää sijoittaa koko yksikkö kuuman sairaalan yhteyteen, sillä laitteisto vaatii samantapaisen kerroskorkeuden kuin vaikkapa leikkausosasto. Lisäksi samat radiologit ja hoitohenkilökunta toimivat yleensä sekä päivystyksessä että avohoidon röntgenissä, joten keskittämällä saavutetaan toiminnallista etua kun vältetään henkilökunnan juoksuttamista.

4.3 Arvioinnin lähtökohdat

Sairaalarakennuksen perusratkaisuja on useita. Jotkin mallit sopivat toisia paremmin tiettyihin toimintoihin ja tonteille. Sopivan perusratkaisun keskeinen valintaperuste on toiminnallisuus.

Ennen perustyyppin valintaa on syytä määritellä sairaalan eri toiminnallisten osien vaatimukset. Toiminnan mukaan osat vaativat omanlaisensa tilat. Esimerkiksi kuuma sairaala tarvitsee n. 4.5m kerrokorkeuden (kuvauslaitteisto, LVI -tekniikka...), kun muissa toiminnoissa riittää matalampikin tila.

Eri yksiköissä on myös erilaiset optimaaliset mitat runkosyvyydelle. Potilasosaston tai poliklinikkakokonaisuuden runkosyvyys on tarkoituksenmukaista tehdä pienemmäksi kuin kuumen sairaalan runkosyvyys. Nämä toiminnan asettamat reunaehdot tulee määritellä ja asettaa muun suunnittelun lähtökohdaksi.

Perusratkaisua kehitettäessä tulee ottaa huomioon muun muassa seuraavia seikkoja.

Aula on olennainen logistiikan osa toimivassa sairaalarakennuksessa. Yleisimpiä ongelmia nykyisessä sairaalarakennuskannassa on toimintojen sijoittumisen pirstaleisuus, rauhallisuutta vaativien tilojen hankalasta pohjaratkaisusta johtuva käyttö läpikulkutiloina sekä sokkeloisuus. Tähän tilanteeseen on johtanut usein lisärakentaminen ilman johdonmukaista yleissuunnitelmaa aina tilantarpeen kasvaessa. Näin on syntynyt sekavia, rönsyileviä rakennusmassoja, joissa tilankäytön tehokkuus kärsii mutkikkaan ja kertautuvan käytäväviidakon vuoksi. On selvää, että tällaisessa rakennuksessa myös eksyy helposti.

Liikenteen hallinta on ongelma. noin 400 000 poliklinikkakäyntiä, 3000 työntekijää ja 400 osastopaikkaa vierailijoihin merkitsee noin 5000 – 6000 käyntiä vuorokaudessa. Väljä aula mahdollistaa suuren toiminnallisen kapasiteetin sekä suuret ihmisvirrat.

Ihmisvirtojen tehostamisessa väljän, valoisan keskusaulan merkitys on kiistaton. Rakennuksen sisällä suunnistaminen helpottuu kun sisäänkäynti johdattaa aulaan, jossa on selvästi erottuva neuvontapiste sekä vartijan tila. Aula lisää rakennuksen turvallisuutta, kun jokainen sisään tulija pystytään havaitsemaan keskeisesti sijoitetusta vartijan työpisteestä. Asiakkaille voidaan rakentaa viihtyisät ja inhimilliset olosuhteet odottamiselle. Aulan yhteyteen saadaan myös kätevästi monipuoliset palvelut kuten apteekki, kukkakauppa, lehtikioski, kahvila ja ravintola sekä vaikkapa kampaamo.

Orientoitavuus on suuri ongelma monissa sairaaloissa. Jos terveellekin henkilölle tuottaa vaikeuksia löytää jokin tietty osasto tai yksikkö sokkeloisessa rakennuksessa, tilanne on sairaalle vielä haastavampi. Tämän ongelman minimoimiseksi tilallisen perusratkaisun selkeys ja yksikertaisuus on keskeinen. Esimerkiksi edellä kokoava suuri sisätila (keskusaula) eri yksiköiden ryhmittelyperiaatteena auttaa hahmottamaan rakennuksen sisäisen logiikan sekä ohjaa oikeaan suuntaan.

Kaikista sisäänkäynneistä tultaessa on tärkeää löytää neuvontapiste joutumatta etsimään sitä. Neuvonta palvelee asiakkaita hotellin vastaanottotiskin tapaan. Myös opastejärjestelmä on tärkeässä roolissa rakennuksen orientoitavuudessa. Sekin toimii ainoastaan, mikäli pohjaratkaisu on riittävän selkeä.

Vertikaaliyhteyksien tulee sijaita aulan välittömässä yhteydessä. Tämä helpottaa potilaiden ja vierailijoiden liikkumista sairaalan sisällä. Hissin ja portaiden löytäminen ei saa olla vaikeaa.

Liikennevirtojen hallinta on erityisen tärkeää toiminnallisesti niin komplisoidussa rakennuksessa kuin sairaala. Pääliikennevirtoja rakennuksen saavuttaessa voidaan eritellä kolme: pääsisäänkäynti, päivystyksen sisäänkäynti ja huollon sisäänkäynti. Sijoittamalla päivystyksen sisäänkäynti tapahtuvaksi omaa reittiään pitkin saadaan muu sairaala rauhoitettua hektiseltä liikenteeltä. Päivystyksen sisäänkäynnissä on omat vaatimuksensa kun ambulanssiliikenne, kävelevät potilaat, saattajat sekä vierailijat tulee saada kukin hallitusti sisälle.

Pysäköintijärjestelyt vaativat runsaasti tilaa ja aiheuttavat merkittäviä kustannuksia. Pysäköinnin sijoittaminen rakennuksen alle on logistisesti hyvä ratkaisu. Asiakkaat pääsevät suoraan paikatustiloista aulaan suojassa säältä. Kylmät paikatusrakenteet ja maantasopaikotus ovat myös yleisesti käytettyjä ratkaisuja ja hieman edullisempia rakentamiskustannusten kannalta. Omalla autolla saapuvia potilaita ja vierailijoita varten on oltava riittävästi pysäköintipaikkoja, samoin henkilökunnan pysäköinti tulee järjestää sujuvasti toimivaksi. Taksi- ym. saattoliikenne sekä julkisen liikenteen yhteydet on myös tarpeen huomioida. Pysäköinnin tilantarpeista johtuen sairaala vaatii väljän tontin ja riittävästi tilaa ympärilleen.

Huoltoliikenne lastauslaitureineen (tavaran vastaanotto, kiinteistöhuolto ym.) on hyvä eriyttää muusta liikenteestä. Huoltoliikenne tapahtuu suuremmalla ja hitaammalla kalustolla, joten risteämiset saattavat aiheuttaa liikenteen sujumiseen ongelmia ja vaaratilanteita.

Sairaalan sisäinen liikenne on myös syytä järjestää tarkoituksenmukaisella tavalla. Esimerkiksi huolto-, potilas- ja henkilökuntaliikenteen eriyttäminen on tarpeellista. Sisäinen liikenne voidaan tehokkaasti eriyttää eri kerroksissa siten, että eri tyyppiset toiminnot ryhmitellään eri kerroksiin. Sairaala-alueen eri rakennusten väliset yhteydet määritellään tapahtuvaksi tiettyjen kerrostasojen kautta (esim. Huolto kellaritasolla tunneleissa ja muut yhteydet 2. kerroksen siltojen kautta).

Viihtyisyys on nykyään tärkeä osatekijä sairaalaa suunniteltaessa. Tätä tulee tarkastella niin potilaan kuin työntekijänkin osalta. Laitosmaisuuksien minimointi on yleensä yhteinen tavoite. Riittävä väljyys mitoituksessa on yksi tärkeistä tekijöistä.

Sairaala koetaan usein ahdistavaksi ja sekavaksi paikaksi. Mielleyhtymä johtuu toki osaksi olosuhteista, joissa sairaalaan yleensä tullaan. Voisi myös ajatella, ettei sairaalassa ole tarkoitukseen viihtyä. On kuitenkin lukuisia tutkimuksia, jotka osoittavat, että ympäristökokemuksella voidaan vaikuttaa terveydentilaan joko heikentävästi tai parantavasti. Tässä valossa hyvin suunniteltu sairaala voi toimia osana hoitoa. Sairaalla ihmisellä on oikeus mahdollisimman inhimilliseen hoitoympäristöön, joka on suunniteltu potilaan edun ehdoilla. Tervehdyttävä ympäristö ei tarkoita päälle liimattua koristelua, vaan muun muassa edellä mainittua selkeyttä pohjaratkaisussa. Tervehdyttävän ympäristön kokonaisuus muodostuu sekä toiminnasta että inhimillisestä ympäristöstä.

Turvallisuuden kokemus lisää viihtyvyyttä. Se, ettei yleisiin tiloihin muodostu suuria katvealueita ja että henkilökunta on näkyvästi läsnä auttavat tässä.

Pohjaratkaisu vaikuttaa tietenkin myös siihen, kuinka laajalti päivänvaloa eri tiloihin saadaan. On hyvä kartoittaa jo etukäteen, mitkä tilat tulevat toimeen ilman luonnonvaloa ja missä ikkuna on välttämätön. Vastaanotto-, tutkimus- ja toimenpidehuoneita suunniteltaessa on usein haasteena se, että tilaan ei saa nähdä ulkopuolelta. Uusissa sairaaloissa tämä näkökohta on usein ratkaistu siten, että huone, jossa potilas otetaan vastaan, onkin ikkunaton. Lääkärien varsinaiset työtilat on koottu näiden huoneiden taakse eräänlaiseksi avoimeksi kansliatilaksi, jossa luonnonvaloa on runsaasti.

Muuntojoustavuus on nykypäivänä otettava olennaiseksi osaksi suunnittelua. On tavallista, että hyvin pian sairaalan valmistumisen jälkeen jokin uusi lääketieteellinen innovaatio tai uudistus mullistaa koko alan, ja tilojen tulisi silloin saumattomasti mukautua uudenlaiseen käyttöön.

Pohjaratkaisun tarjoamat mahdollisuudet tähän tulevat olemaan entistä merkittävämmässä roolissa. Kantavien rakenteiden tarkoituksenmukainen suunnittelu sekä mitoituksen optimointi luovat pohjan joustavuudelle. Tilojen standardointi mahdollisuuksien mukaan on järkevää. Moderni sairaala onkin erittäin systemaattinen ja modulaarisesti järjestelty.

Laajennettavuus on myös kytköksissä sairaalan perusmalliin. Käyttötarkoituksen muutosten lisäksi jokaista sairaalan erillistä yksikköä olisi hyvä voida tarvittaessa laajentaa myöhemmin muista osista riippumatta. Yksittäisten osastojen tilantarve kasvaa silloin tällöin, eikä keskelle syvää rakennusrunkoa saada helposti lisää tilaa jälkikäteen. Laajentamistapoja ovat muun muassa kerrosten lisääminen, lisäsiipien rakentaminen sekä kokonaan uuden lisärakennuksen rakentaminen. Nämä mahdollisuudet on hyvä ottaa huomioon perusratkaisua ja tonttia valittaessa. Joitakin malleja voi laajentaa joustavammin ja pienemmällä vaivalla kuin toisia.

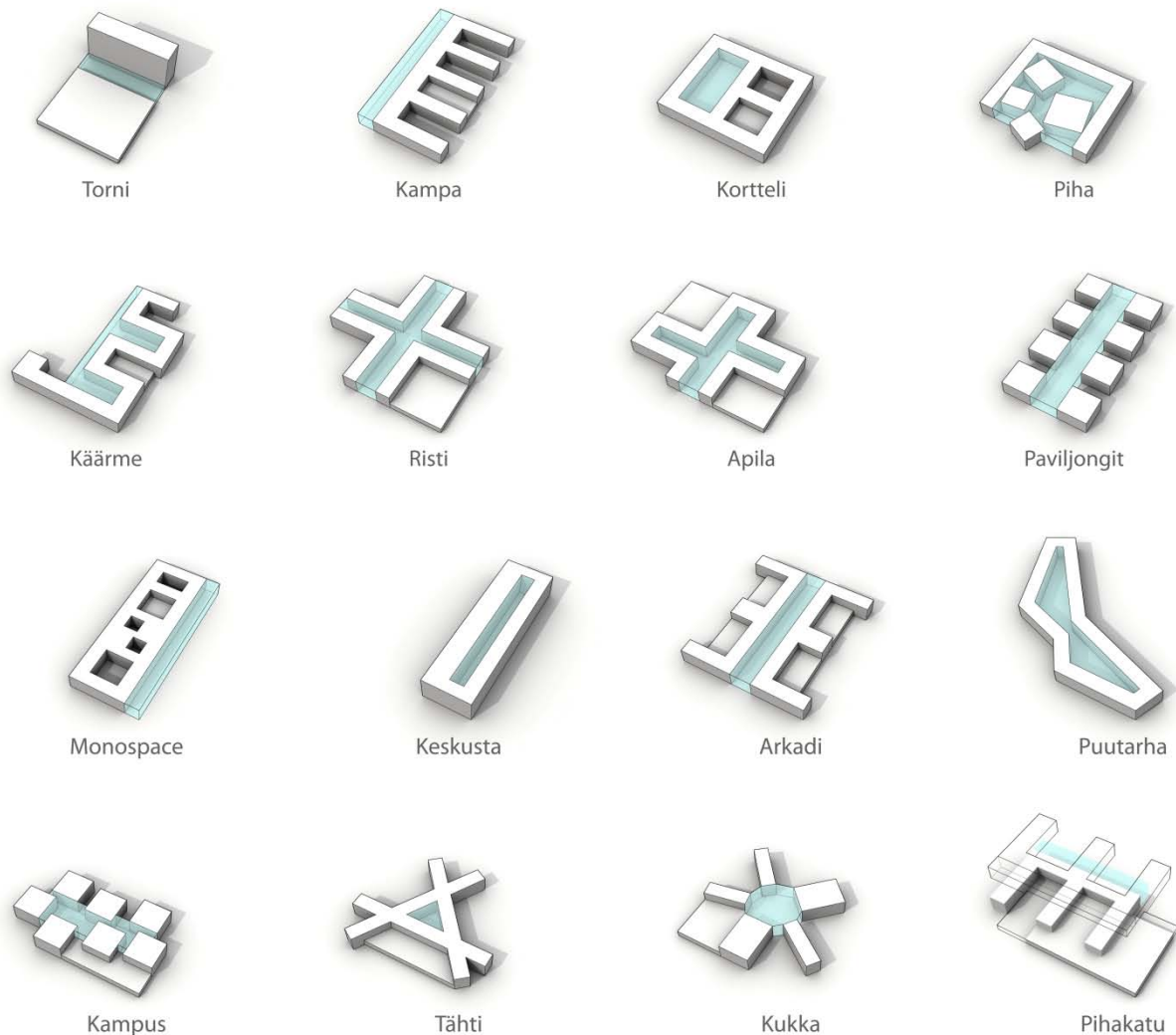
Kestävä kehitys ja sen asettamat vaatimukset ovat tätä päivää. Kestävä kehitys käsittää rakentamisessa mm. energiatehokkuuden huomioimisen ja pienen hiilijalanjäljen omaavien materiaalien käytön. Uudet sairaalat ovat kooltaan suuria rakennushankkeita, joissa kestävän kehityksen periaatteiden noudattaminen on muuttumassa välttämättömyydeksi. Sairaalan perusratkaisu vaikuttaa oleellisesti mm. rakennuksen energian kulutukseen. Energiatehokkuus mahdollistaa myös merkittävät kustannussäästöt pitkällä tähtäimellä. Rakennuksen energiatehokkuus ja materiaalien hiilijalanjälki voidaan selvittää etukäteen aikaisessa suunnitteluvaiheessa laskennallisesti huomioiden riittävän pitkä aikajänne tulevaisuuteen. Kestävä kehitys edellyttää sairaalan rakennuksilta mahdollisimman pitkää elinkaarta, joka taas edellyttää toimintojen järjestelyiltä muunneltavuutta.

Sairaalan sovittaminen ympäröivään kaupunkirakenteeseen on keskeinen asia. Mikäli sairaala sijoitetaan keskelle kaupunkia, kuten nykyään useissa tapauksissa tehdään, kyseeseen tulee mahdollisesti jokin sellainen perusratkaisu, jossa julkinen kaupunkitila jatkuu sairaalan sisälle. Näin sairaala saadaan liitettyä osaksi kaupunkielämää ja laitosmaisuus vähenee.

Sairaalasuunnittelussa usein esitetty kysymys kuuluu: pitäisikö sairaalan näyttää sairaalalta? Tästä voi johtaa tarkentavan kysymyksen: mikä näyttää sairaalalta? Erään perusperiaatteen mukaan rakennuksen tulisi ulkoisella olemuksellaan viestiä, mihin tarkoitukseen se on rakennettu. Tämä ajatus on ristiriidassa nykyisen muuntojoustavuuskäsityksen kanssa – rakennus kuin rakennus tulisi voida muuttaa täysin toiseen käyttöön tarvittaessa. Herää kysymys, onko sairaalan aiheuttama miellejyhtymä niin negatiivinen, että tästä periaatteesta olisi tässä yhteydessä luovuttava? Voisiko

sairaalakin uudistua ilmeeltään, kun hoitoperiaatteet uudistuvat? Väheneekö laitosmaisuuus uusilla suunnitteluperiaatteilla?

4.4 Sairaalan perusratkaisumallit ja niiden ominaisuudet



Kuva 21. Sairaalan perusratkaisumallit.

Seuraavassa perehdytään eräisiin perusratkaisumalleihin ja niiden ominaisuuksiin tarkemmin. Malleissa näytetään sairaalan toimintojen järjestelylle erilaisia suuntavaihtoehtoja. Mallit ovat selkeitä ja pelkistettyjä, eikä niitä ole sovitettu tiettyyn paikkaan. Uudet mallit on kehitetty siten, että kaikki rakentuvat samoista rakennusosista. Nämä rakennusosat ovat kehitetty pienemmässä mittakaavassa tapahtuneen tarkastelun tuloksena. Tarkastelussa määriteltiin uuden poliklinikan, vuodeosaston ja kuuman sairaalan periaatteita. Kuuma sairaala on esitetty 2-3 –kerroksisena ja syvärunkoisempana (tämän ratkaisun perustelut luvussa 4.5). Poliklinikat ja vuodeosastot on määritetty kapeampirunkoiseksi rakennusmassaksi (luku 4.6). Lähes kaikki perusratkaisumallit ovat viisikerroksisia.

Perusratkaisumalleja voidaan käyttää työkaluna sairaalan suunnittelussa. Diagrammit kuvaavat rakennuksen organisoinnin periaatetta, mutta myös samanaikaisesti toiminnallisen kokonaisuuden järjestelyperiaatetta. Toiminnallisten vaihtoehtojen käsittely helpottuu. Eri tonteille ja tarpeisiin voi joustavasti sovittaa erilaisia tapoja järjestää sairaalan toiminnot. Eri suuntavaihtoja voidaan vertailla keskenään. Joistakin malleista on olemassa rakennettu referenssikohde. On hyvä pitää mielessä, että muitakin vaihtoehtoja löytyy. Tässä esiteltyjä malleja voi myös yhdistellä ja varioida monella tapaa. Osa malleista on hiukan limittäisiä ja sopii useampaan eri kategoriaan.

Torni

Perinteinen malli sairaalalle on ollut vuosikymmenien ajan ns. torni + jalusta -ratkaisu. Tästä esimerkkinä toimii mm. Meilahden sairaala Helsingissä. Sairaalan kuumat toiminnot ovat yleensä sijoittuneet eräänlaiseen jalustaan, matalampaan rakennusosaan, jonka päällä torni lepää. Vuodeosastot ovat jalustan päällä kohoavassa tornissa, usein 1- 2 osastoa / kerros. Ratkaisu on joustamaton eikä tarjoa monipuolisia mahdollisuuksia toimintojen sijoitteluun. Lisäksi matalassa osassa luonnonvaloa saavat tilat ovat minimissä.

Kampa

Toinen paljon käytetty perusratkaisumalli on kampa, jossa yhtenäinen ”selkäranka” liittää rakennuksen siipiosat toisiinsa. Kampa-mallia voi laajentaa tarvittaessa melko joustavasti lisäämällä uusi siipi tai pidentämällä vanhoja. Keski-Pohjanmaan keskussairaala on sovellettu kampa. Pitkissä kampa-malleissa sisäiset etäisyydet saattavat kasvaa pitkiksi. Kamman päät eivät ole hyvässä yhteydessä toisiinsa. Toiminnot ja ihmisvirrat eriytyvät useaan eri taloon.

Kortteli

Kortteli-mallissa umpinaisen rakennusmassan sisään kätkeytyy sisäpihoja, joista yksi voi toimia pää aulana. Ratkaisu soveltuu hyvin kaupunkirakenteeseen, jossa sairaala muodostaa kaupunkikorttelin. Kortteli-mallissa toimintojen muunneltavuus ja laajentaminen tapahtuu korttelin sisällä, joka myös rajoittaa sairaalan joustavuutta pitkällä aikavälillä tarkasteltuna. Esimerkki kortteli-mallista on Kennemerin sairaala Hollannissa.

Piha

Kortteli-mallin variaatio on piha. Kortteli-mallin sisältämät tilaosaset on järjestetty vapaasti siten, että aula on ulkotilanomainen ja yllätyksellinen. ”Muurien” sisäpuolelle syntyy kiinnostavia tilasarjoja. Toiminnallisesti kortteli ja piha voidaan suunnitella siten, että ne ovat lähellä toisiaan. Pihan rakennuskappaleet tulee kytkeä sekä vertikaali- että horisontaaliyhteyksin samalla tavalla kuin kortteli-mallissa. Laajennettavuus ei ole tässä mallissa paras mahdollinen kuten korttelimallissa.

Monospace

Monospace on verrattain kompakti sairaalan perusmalli. Perusajatus on, että eri toimintoja voidaan vapaasti sijoittaa laajaan systemaattiseen rakennusrunkoon. Tiloissa missä luonnonvalo on tarpeen, voidaan rakentaa sisäpiha. Tämän perusmallin orientoitavuus on usein ongelma. Suuressa rakennuksessa sairaalan sisätilan käytävien muodostama ”katuverkko” on keskiajan kaupunkirakennetta muistuttava ja sokkeloinen. Sisäpihat ovat suljettuja ja pieniä, joten niiden rakentaminen viihtyisiksi edellyttää erityishuomiota. Monospace-malliin voidaan lisätä sivuun pitkä pääaula (sairaalan ”näyteikkuna”), joka toimii samalla tavalla kuin malleissa kampa ja arkadi. Pitkä pääaula on potilasvirtojen ja

logistiikan kannalta tarpeellinen. Pääaula voi lävistää tilaryhmät myös keskeltä rakennusmassaa, josta saattaa olla toiminnallista etua. Douain sairaala Ranskassa on rakennettu monospace-periaatteella.

Keskusta

Keskusta-mallissa sairaalarakennuksen lävistää kapea korkea aula, jonka ympärille kaikki toiminnot on järjestetty. Mallissa kompaktius voidaan maksimoida. Jos tontin koko on pieni ja kapea, keskusta-malli saattaa olla ainoa mahdollinen perusratkaisu. Selkeä aulatila helpottaa suunnistamista sisällä. Pitkä tontti johtaa eri yksiköiden välisiin pitkiin välimatkoihin. Rakennusmassat voidaan kytkeä kevytrakenteisilla silloilla. Pienillä keskustatonteilla toimintoja voidaan joutua sijoittamaan päällekkäin useisiin eri kerroksiin liian kapeisiin rakennusrunkoihin. Eri liikennevirtoja ei voida kunnolla erottaa toisistaan. Rakenneratkaisut rajoittavat toimintojen järjestelyitä. Kaikki nämä seikat voivat merkittävästi heikentää sairaalan toimintaa.

Arkadi

Arkadi-mallissa sairaalan rakennusmassat järjestetään pääaulana toimivan arkadin molemmin puolin. Pääaula kokoa suuren sairaalan kaikki tilat helposti käsitettäväksi kokonaisuudeksi. Rakennuksen kummassakin päässä voi olla omat sisäänkäynnit, jotka molemmat johtavat samaan tilaan. Suuressakin sairaalassa yksi ainoa vastaanotto/vartijapiste voi riittää palvelemaan koko rakennusta. Arkadi-malli on tehokas tapa järjestää toimintoja. Yhteydet ovat hyvät eri puolille taloa ja liikennetila on kokonaan hyötytilaa. Arkadista voi syntyä jatke kaupunkitalalle, kun sen varrelle sijoitetaan kaupallisia toimintoja, jotka palvelevat niin sairaalan asiakkaita ja henkilökuntaa kuin myös satunnaisia ohikulkijoita. Laajennettavuus on hyvä. Uusi poliklinikkamalli sopii arkadi-tyyppiin hyvin. Tässä mallissa vastaanottohuoneet asettuvat odotustilana toimivan ”kävelykadun” varrelle ja lääkäreiden ns. osaamiskeskus sijoittuu vastaanottohuonerivistön taakse saaden päivänvaloa koko takaseinän pituudelta. Esimerkki arkadi-mallista on Sittardin sairaala Hollannissa.

Käärme

Käärme-mallissa pitkän pääaulan kylkeen kiinnittyy polveileva nauhamainen rakennusmassa. Pääaula voi myös laajeta katetuille sisäpihoille. Rakennuksen ulkohahmolla ei ole ennalta päätettyä jäykkää muotoa. Tämä mahdollistaa erittäin joustavan muuntelun erilaisille tonteille. Malli muistuttaa kampa, mutta rakennuksen osat on kytketty enemmän toisiinsa. Käärme on toimintojen sijoittelun osalta joustavampi kuin kampa. Pitkä rakennusmassa saattaa aiheuttaa pitkät etäisyydet, tosin käärme-mallia voidaan soveltaa myös keskeissommitelmana. Käärmeen laajennusmahdollisuudet ovat monipuoliset: rakennusta voidaan kasvattaa melko joustavasti useaan eri suuntaan ilman että muut osat kärsivät. Esimerkki käärme -mallista on Stradinin yliopistollinen sairaala Riikassa.

Risti

Risti-mallissa aulan muodostaa kaksi risteävää sisäkatua. Malli on arkadin variaatio, mutta sisäkatuja on nyt kaksi poikittain. Tämä malli on kompaktimpi kuin arkadi, mikä mahdollistaa optimaalisen lyhyet etäisyydet sairaalan eri toimintojen välille. Risti voi kytkeytyä useampaan suuntaan. Joustavat kytkennät eri suuntiin ovat toimivia tiiviissä kaupunkirakenteessa. Laajennettavuus on hyvä, koska laajentumissuuntia on useita. Poliklinikan uuden toimintamallin kannalta tämä pohjaratkaisu on ihanteellinen: ristin keskukseen sijoitettu ilmoittautumispiste voi palvella jokaisessa sakarassa olevia

vastaanottotiloja ilman, että syntyy katvealueita. Näin saadaan suurempikin poliklinikka toimimaan keskitetyllä ilmoittautumispisteellä, vaikka sisäänkäyntejä olisi useampia. Lääkärien osaamiskeskus voidaan kätevästi sijoittaa ristin "kainaloihin", tutkimushuoneiden taakse odotustilasta katsoen.

Apila

Apila on samantyyppinen malli kuin risti, mutta sisäkadut ovat päistään ummessa. Näin saadaan lisää hyötytilaa kadun päihin ja malli on tehokkaampi kuin risti, mutta heikommin laajennettavissa. Luonnonvalon tuominen aulatilaa edellyttää valokattoa. Esimerkkinä tästä mallista on Biomedicum Helsingissä.

Puutarha

Tässä perusratkaisumallissa sairaala rakennetaan puutarhan tyyppisen katetun sisäpihan ympärille. Toiminnallisesti tämä malli voi olla hyvin samantyyppinen kuin arkadi, mutta kadun sijaan kokoava aula muistuttaa puutarhaa. Konsepti avaa uusia mahdollisuuksia sairaalan ilmeen tekemiseksi inhimilliseksi. Rakennusmassa on vapaamuotoinen ja sitä voidaan vapaasti muokata toiminnallisuuden ja tontin reunaehtojen ehdoilla. Siten ratkaisu on erittäin joustava. Esimerkkinä tästä mallista on Synergiatalo-projekti Helsingissä.

Pihakatu

Pihakatu toimii kuten arkadi, siinäkin tilat sitoo yhteen keskusaula. Katu voi polveilla esimerkiksi kaupunkirakenteeseen sijoitettuna ympäristön vaatimusten mukaisesti, tai maaston muotoja myötäillen. Pihakadun mittakaava voi olla pienempi kuin arkadin, jossa on suurempi kokoava tila. Tämä malli tarjoaa mahdollisuuden luoda kiinnostavia sisätiloja ja näkymiä. Päivänvaloa saadaan helposti lukuisiin tiloihin. Deventerin sairaala Hollannissa on ratkaistu tähän tapaan, mutta rakennuksen hahmo on hieman monimuotoisempi.

Paviljongit

Paviljonkeja muistuttavat rakennusmassat on sidottu yhteen katetulla valopihalla, jolloin sairaala muistuttaa vapaasti järjesteltyä kyläryhmää. Mikäli sairaalan toiminnalliseksi konseptiksi valitaan ns. klinikkamalli, voi paviljonkiratkaisu tarjota ihanteellisen tavan erottaa yksikköryhmät omiin taloihinsa. Paviljonkien koko ja mittasuhteet tulisi määritellä huolella, koska joustavuus, kytkettävyys ja laajennettavuus on mallissa rajoitettu. Esimerkkinä tästä ratkaisumallista on Groningenin sairaala Hollannissa.

Kampus

Kampus koostuu useista erillisistä rakennuksista, jotka voivat olla erikokoisia ja -muotoisia ja sijoittua melko vapaasti toisiinsa nähden. Rakennuksen osien välillä kulkee katettu avoin tila. Kampuksen muuntojoustavuus ja laajennettavuus ovat hyvät: rakennusta voidaan laajentaa erittäin joustavasti useaan eri suuntaan, mikäli tontilla on tilaa. Osasten "epäpuhtaus" on joustavuuden kannalta etu. Puolarmetsän sairaala Espoossa edustaa tätä mallia, mutta sen osaset ovat vapaamuotoisia.

Tähti

Tähti-mallissa kolme keskenään päistään risteävää siipeä muodostaa keskusaulan. Ratkaisu tarjoaa hyvät edellytykset eri osastojen välisille yhteyksille. Kuuma sairaala saadaan sijoitettua siipiosien päiden väliseen kainaloon. Mikäli rakennus on kovin suuri, saattaa käydä niin, että kapeat runko-osat muodostuvat tehottomiksi.

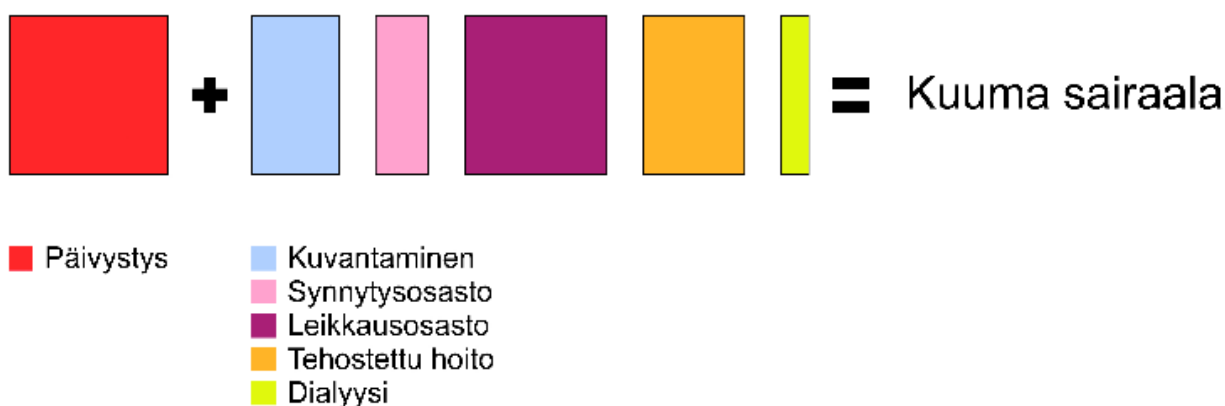
Kukka

Kukka-malli muodostuu keskiosasta ja "sormista", jotka lähtevät säteittäin keskustasta. Se on kuin arkadimalli kierrettynä ympyräksi. Tämä organisaatiomalli saattaa olla optimaalinen aulan tehokkuudessa ja yhteyksien suoruuksissa. Isossa rakennuksessa aula saattaa muodostua kuitenkin liian pieneksi ja sormet liian pitkiä. Yhteydet eri osien välillä saattavat olla hankalia, mutta kaikkien yksiköiden yhteinen keskusaula jäsentee rakennusta ja helpottaa kokonaisuuden hahmottamista. Liikennevirrat jakautuvat aulasta eri suuntiin, mikä vähentää ruuhkautumista. Luonnonvaloa saadaan laajalti.

4.5 Kuuman sairaalan perusratkaisumallit

Kuuman sairaalan suunnittelu on toiminnallisesti haastava tehtävä. Kuuman sairaalan toiminnallisten osasten järjestelyn ja logistiikan tulee olla mietitty hyvin keskeisten hoitoprosessien kannalta. Päivystykseen saapuvat ambulanssit ja muu saattoliikenne vaativat runsaasti tilaa ja liikenne pitää eriyttää esim. huoltoliikenteestä.

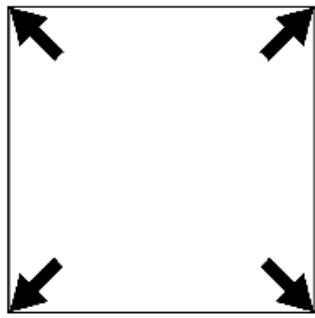
Kuuma sairaala koostuu kuvassa 22 esitetyistä osista.



Kuva 22. Kuuman sairaalan osat. Värikoodit toistuvat seuraavissa kuvissa.

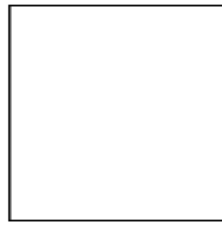
Kuuma sairaala asettaa joitakin reunaehdoja rakennuksen järjestelyille. Kerroskorkeuden tulee nykytekniikan tilavaatimusten mukaisesti olla n. 4,5m. Runkosyvyys voi olla suurempi kuin muualla sairaalassa (yli 25m), toisaalta liian suuri runkosyvyys estää luonnonvalon saannin työtiloihin ja johtaa valopihoihin. Kuuman sairaalan jakaminen kerroksiin on syytä harkita toiminnallisista perusteista. Esim. Leikkausosastoa ei ole toiminnallisesti järkevää jakaa kahteen kerrokseen. Vertikaaliliikenne voi olla potilaan liikuttelun kannalta ongelma tai suora hissiyhteys myös nopea ja vaivaton.

Seuraavissa kuvissa on tutkittu kuuman sairaalan toiminnan kannalta optimaalista kerroslukua. Kuvista 25 ja 26 voidaan havaita, että yksikerroksisena 16 000 m² kuuma sairaala leviää liian suurelle alueelle, ja välimatkat toimintojen välillä kasvavat liian suuriksi. Neljään kerrokseen jaettuna leikkausosasto joudutaan jakamaan kahteen kerrokseen.



yhdessä kerroksessa

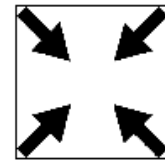
- liian laaja
- pitkät etäisyydet



2 kerrosta



3 kerrosta



4 kerrosta

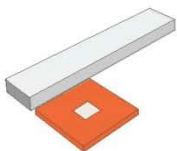
- liian pieni
- toimintoja joudutaan jakamaan moneen kerrokseen

Kuva 23. Kuuman sairaalan jakaminen kerrokseen optimaalisella tavalla.

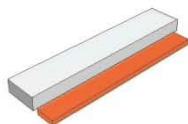
Kuuman sairaalan tulisi liittyä tarkoituksenmukaisesti muuhun rakennuskokonaisuuteen. Yhteydet poliklinikoille ja vuodeosastoille tulee olla toimivia. Myös lääkinnällisten palveluiden, kuten esimerkiksi keskusapteekin tulisi sijaita lähellä. Välinehuollosta tarvitaan suora yhteys leikkausosastolle.

Seuraavassa kuvassa on esitetty vaihtoehtoisia sijoituksia kuumalle sairaalalle muuhun rakennuskokonaisuuteen nähden. Kuuman sairaalan kerrosluvuksi on oletettu kaksi tai kolme kerrosta.

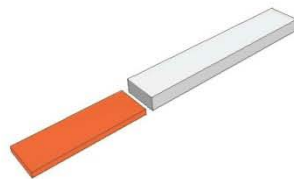
Kuuman sairaalan liittäminen kokonaisuuteen kahdessa kerroksessa:



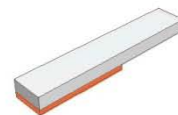
neliö



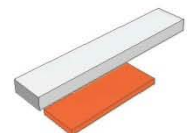
pitkä



jatkeena

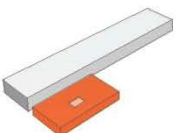


alla

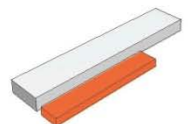


vieressä

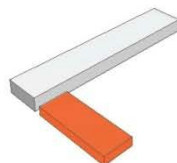
Kuuman sairaalan liittäminen kokonaisuuteen kolmessa kerroksessa:



neliö



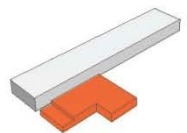
pitkä



poikittain



porrastettu



L-malli

Kuva 24. Kuuman sairaalan sijoittaminen muuhun sairaalaan nähden.

Neliö

Neliö on kompaktein tapa järjestää kuuman sairaalan toiminnot. Etuna on lyhyet yhteydet. Runkosyvyyden kasvu johtaa valopihan tarpeeseen kuuman sairaalan keskelle, joka taas asettuu hankalasti liikennevirtojen keskipisteeseen. Keskeisjärjestelyn edut ja logistinen optimointi saatetaan tässä menettää. Kompaktina neliönä kuuma sairaala voidaan liittää varsin joustavasti muuhun rakennuskokonaisuuteen. Ratkaisu vaatii tontilla sopivasti tilaa mahtuakseen.

Pitkä

Pitkittäisissä malleissa kuuman sairaalan toiminnot järjestellään pitkulaiseen rakennusrunkoon, jonka runkosyvyys on suuri (esim. 30m), mutta luonnonvalon saannin kannalta järkevä. Etäisyydet muodostuvat pitemmiksi kuin neliössä. Esim. leikkausosasto voidaan kuitenkin toimivasti järjestää keskeissyöttöperiaatteella. Pitkä malli liittyy muuhun rakennuskokonaisuuteen koko pituudeltaan, joka lyhentää etäisyyksiä huomattavasti. Valopihan tai siltayhteyksien avulla mahdollistetaan runsaasti yhteyksiä rakennusten välille.

Alla

Kaksikerroksinen ratkaisu mahdollistaa kuuman sairaalan sijoittamisen muun rakennuksen alle. Tämä ratkaisu on käyttökelpoinen mm. silloin kun tontti on pieni ja/tai tontin korkeuserot ovat suuret. Yhteydet muuhun rakennuskokonaisuuteen ovat hyvät. Rakennusrunko ja tekniset järjestelmät eivät ole yhtä joustavasti toiminnan ehdoilla suunniteltavissa kuin irrallisissa malleissa.

Porrastettu

Malli koostuu jalustamaisesta maantasokerroksesta, jonka päälle voidaan sijoittaa kapearunkoisempi osa. Tämä malli on tarkoituksenmukainen, jos saavutetaan toiminnallisia etuja tekemällä suurempi maantasokerros kuin yläkerrokset. Esim. päivystys ja leikkaustoiminnot voidaan sijoittaa samaan kerrokseen.

L-malli

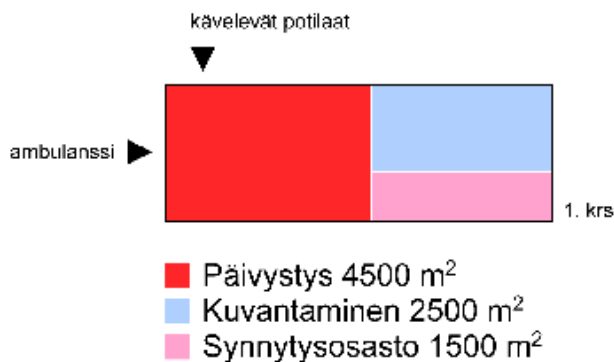
Kuuma sairaala on varsin suuri itsenäisenä rakennuksena ja sen rakennusmassa voidaan muotoilla myös esim. L-malliseksi. L-malli näyttää, että kuuma sairaala on helppo liittää monimuotoiseenkin rakennusmassaan toimivasti.

Kuuman sairaalan sisällä tilojen sijoittelu on optimaalinen silloin kun päivystyksestä on hyvin toimiva yhteys leikkausosastolle sekä tehostettuun hoitoon. Kuvantaminen sijaitsee yleensä päivystyksen yhteydessä. Leikkausosasto ja synnytykset voivat muodostaa operatiivisen kerroksen päivystyksen yläpuolelle. Tehohoito ja dialyysi ovat oma kokonaisuutensa.

Toimintojen sijaintia kuuman sairaalan sisällä on tutkittu tarkemmin seuraavissa kaavioissa. Ensimmäisessä on otettu lähtökohdaksi kuuman sairaalan jakautuminen kahteen kerrokseen neliömäisenä massana. Toisessa kuvassa kuuma sairaala on esitetty kolmikerroksisena pitkittäisenä massana. Tilojen koko perustuu Keski-Suomen keskussairaalan alustavaan tilaohjelmaan.

Kuuma sairaala kahdessa kerroksessa Toimintojen sijoittelukaavio, hyödyt ja haitat

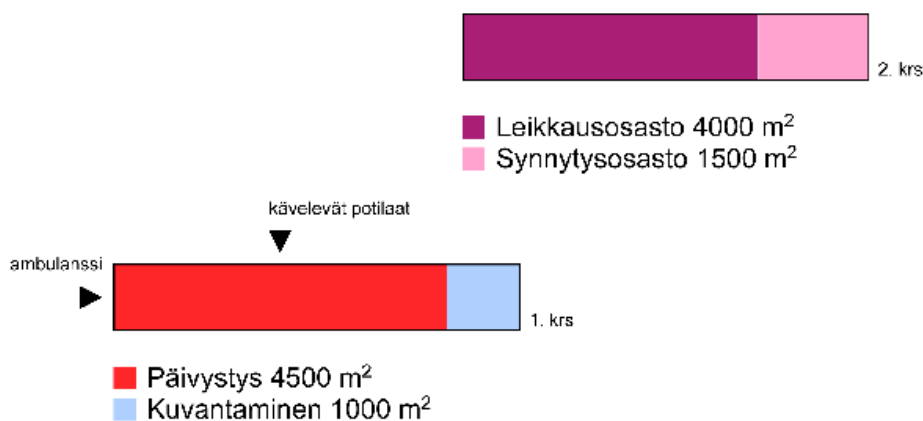
- + matala rakennusmassa
- + voidaan sijoittaa muun sairaalan alle
- pitkät kulkuetäisyydet
- valopiha, monimutkaistaa toiminnallisia yhteyksiä



Kuva 25. Kuuman sairaalan toimintojen jakaminen kahteen kerrokseen.

Kuuma sairaala kolmessa kerroksessa Toimintojen sijoittelukaavio, hyödyt ja haitat

- + optimaali runkosyvyyden kannalta
- + voidaan liittää pitkällä valopihalla muuhun sairaalaan
- pitkät toiminnalliset yhteydet



Kuva 26. Kuuman sairaalan toimintojen jakaminen kolmeen kerrokseen.

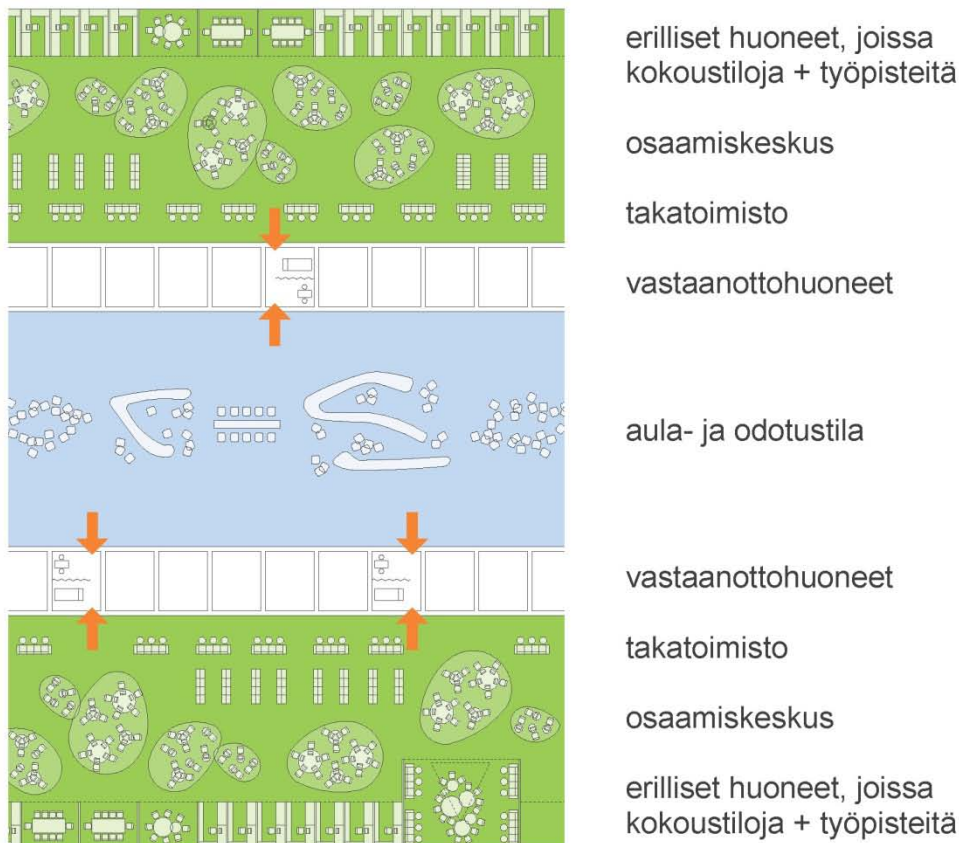
4.6 Poliklinikoiden ja vuodeosaston mallit

Seuraavassa periaatteita aikaisemmin käsiteltyihin poliklinikan sekä vuodeosaston uusiin malleihin liittyen. Sekä poliklinikan että vuodeosaston kaavioita tullaan tarkentamaan ja jäsentämään samalla tavalla kuin edellä käsiteltyä kuumaa sairaalaa projektin edetessä.

Poliklinikka

Potilas siis ilmoittautuu aulatilassa olevaan asiakaspalveluun ja jää sitten odottamaan vuoroaan aulaan. Lääkäri tulee vastaanottohuoneeseen takakautta, lääkäreiden omasta työtilasta ja kutsuu potilaan sisään. Huoneessa on etutila potilaan haastattelua ja keskustelua varten sekä takaosa, jossa on tutkimuspöytä sekä tarvittavat tutkimusvälineet. Vastaanottohuoneita ei ole nimetty, joten potilaan lähdettyä lääkäri poistuu takaisin työtilaan sanelemaan ym., jolloin toinen lääkäri voi ottaa samaan vastaanottohuoneeseen uuden potilaan. Näin huoneen käyttöaste saadaan korkeaksi ja tehokkuus hyväksi.

Seuraavassa kuvassa on esitetty kaaviona aula ja sen molemmin puolin olevat vastaanottohuonerivistöt sekä niiden taakse sijoittuva lääkärin uusi, monimuotoinen työtila. Poliklinikan järjestelyn periaate perustuu eri toimintojen järjestelyyn nauhamaisiin vyöhykkeisiin rakennusrungossa. Eri vyöhykkeiden sisältöä voidaan vapaasti muunnella, työtilan paikalle voidaan sijoittaa esim. laboratoriotiloja. Modulaarinen ja systemaattinen vyöhykejako mahdollistaa muuntojouston tulevaisuudessa.



Kuva 27. Poliklinikan uusi malli.

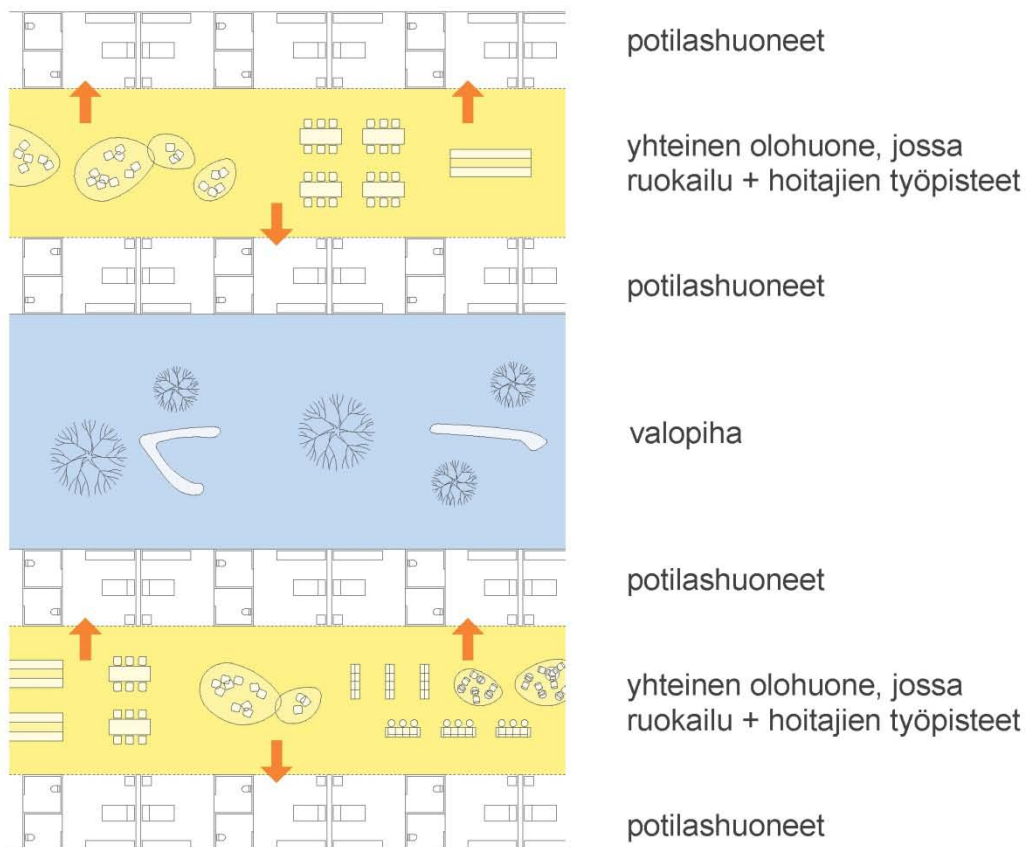
Vuodeosasto

Vuodeosaston uudistuksiin kuuluu mm. yleensä yhden hengen huoneet, joissa omaiselle on järjestetty yöpymismahdollisuus esim. vuodesohvan tapaan, sekä jokaiseen huoneeseen liittyvä oma kylpyhuoneensa. Potilashuone on usein varsin pieni, jotta potilas saataisiin mahdollisimman nopeasti liikkeelle, mikä auttaa kuntoutumisessa.

Keskikäytävämallissa käytävä on leveä, ja sen varrelle sijoittuu viihtyisät ruokailutilat noutopöytineen, olohuonetyypeistä kalustusta sekä hoitajien työpisteet.

Vuodeosaston järjestelyn periaate perustuu kuten poliklinikalla eri toimintojen järjestelyyn nauhamaisina vyöhykkeinä. Eri vyöhykkeiden sisältöä voidaan vapaasti muunnella, esim. Keskusvyöhykkeen toimintoja voidaan tarpeen mukaan vaihdella. Modulaarinen ja systemaattinen vyöhykejako mahdollistaa vuodeosaston muuntojouston tulevaisuudessa.

Seuraavassa kuvassa on esitetty kaaviona osa vuodeosastoa potilashuoneineen ja olohuonetiloineen.



Kuva 28. Vuodeosaston uusi malli.

Sairaalaa on suunniteltu ja korjattu palasina. Tuloksena on syntynyt huonosti toimivia kokonaisuuksia, koska kokonaiskäsitys toiminnasta on puuttunut.

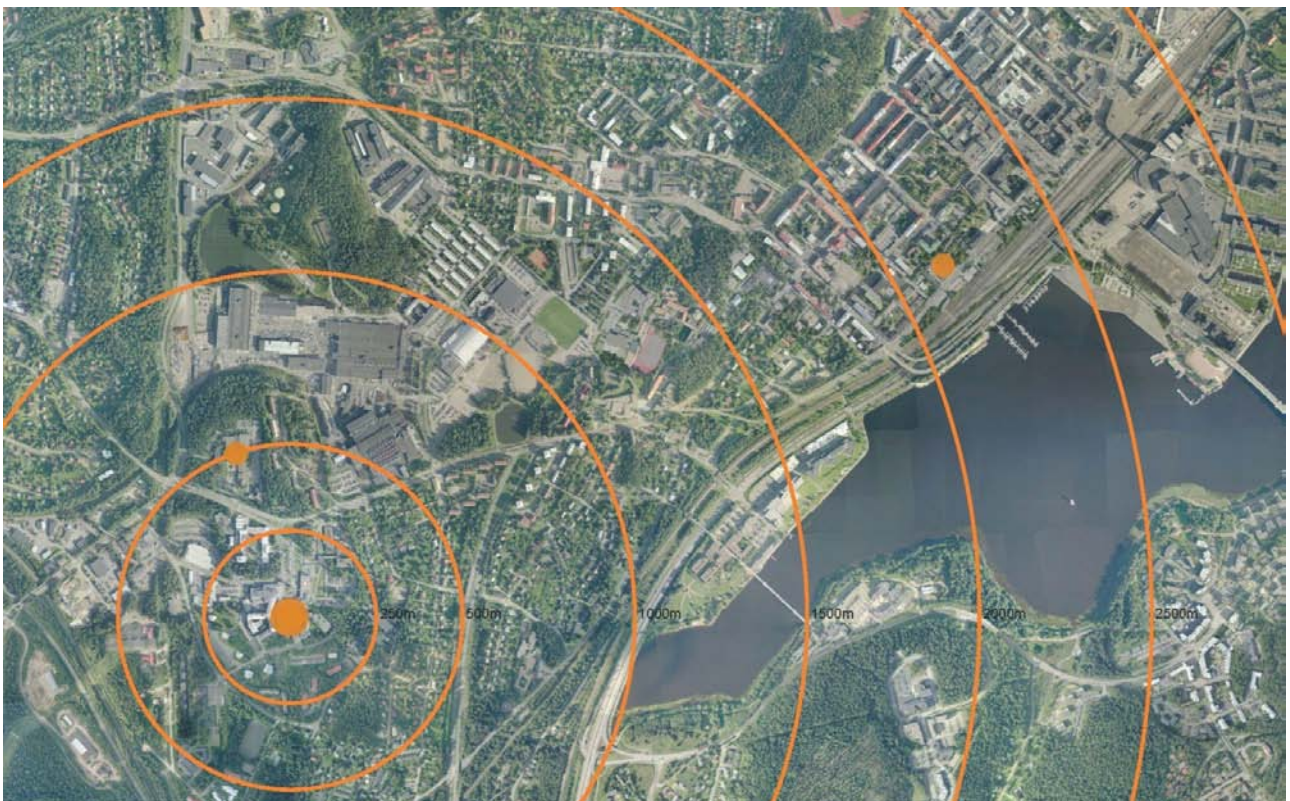
Tässä työssä on kehitetty uutta ajattelutapaa keräämällä tietoa erilaisista typologiavaihtoehdoista. Tämä on uusi menettelytapa, jolla sairaalaa voidaan jäsentää toimivana kokonaisuutena erilaisille tonteille erilaisiin tarpeisiin.

Tämä työkalu sopii paitsi kokonaisen sairaalan suunnitteluun, myös pienemmässä mittakaavassa osastokokonaisuuksiin ja yksittäisiin osastoihin. Siten se on käyttökelpoinen kaikessa muutos- ja korjaustoiminnassa.

5 Sairaalan sijainti kaupunkirakenteessa

5.1 Keskussairaalan nykyinen sijainti

Keski-Suomen keskussairaala sijaitsee Jyväskylän kaupungin länsiosassa, noin kahden kilometrin etäisyydellä keskustasta. Alueelle on hyvät liikenneyhteydet sekä autolla että julkisilla kulkuvälineillä. Kyllönmäelle sijoittuu keskussairaalan lisäksi sädesairaala sekä koulutuskuntayhtymän rakennusryhmittymä, jossa toimii Jyväskylän ammattikorkeakoulun hyvinvointiyksikkö. Kyllönmäen välittömässä yhteydessä, Keskussairaalandien pohjoispuolella, sijaitsee myös Kyllön terveysasema.



Kuva 29. Nykyisen sairaalarakennuksen sijainti.

Alueen nykyinen rakennuskanta sekä liikennejärjestelyt vaikuttavat keskussairaalan tulevaisuuden suunnitelmiin. Seuraavassa on kuvattu ammattikorkeakoulun ja terveysaseman tontteja tarkemmin.



Kuva 30. Ammattikorkeakoulu pihan puolelta.

Koulutuskuntayhtymän ammattikorkeakoulun (12 000 brm²) rakennukset sijoittuvat alueen korkeimmalle kohdalle (+ 41,0) Keskussairaalan tien eteläpuolelle. Rakennuksia on yhteensä viisi; niistä päärakennus E on suurin.

Tontin vasemmassa alareunassa on uusi pysäköintilaitos, jossa on noin yhteensä noin 570 autopaikkaa. Suurin osa autopaikoista on tällä hetkellä sairaalan käytössä.

Koulutuskuntayhtymän rakennuksista osa on suojeltuja. Kaikki rakennukset ovat hyvässä kunnossa; joitakin valituksia ilmanvaihdosta on tosin kuultu. Oppilaita on yhteensä noin 1000 ja henkilökuntaa 300.

Rakennukset muodostavat sekä sisältä että ulkoa varsin viehättävän ja miellyttävän ympäristön. Ilmapiiri on omaleimainen ja oppilaitoksen toimintaa korostava.

Rakennusten soveltuvuus keskussairaalan osaksi vaihtelee. On selvää, että rakennusten käyttötarkoitusta voidaan muuttaa, mutta kuinka pitkälti se on tarkoituksenmukaista on toinen asia.

Rakennus E on tiloiltaan väljin, ja se on mahdollista suunnitella muutettavaksi sairaalakäyttöön. Kokonaisuuteen voidaan kuvitella sijoitettavaksi jokin lähes itsenäinen erikoisala kuten psykiatria, kuntoutus tai onkologia, tai vaihtoehtoisesti terveyskeskuksen osa kuten hammashoitoyksikkö, työterveyshuolto, sosiaalitoimi tms.

Ongelmana on kuitenkin tietty sokkeloisuus sekä käytävien niukka mitoitus, ja joiltakin osin myös liian pieni kerroskorkeus. Käyttötarkoituksen vaihto edellyttää huomattavia muutoksia sekä rakenteellisesti että sähkön- ja ilmanvaihdon kannalta. On kyseenalaista, saavutetaanko muutostöillä sille asetetut tavoitteet.

On ilmeistä, että toiminnallisuus ei tule olemaan kovinkaan hyvä, eikä suunniteltu hoitoprosessien uudistaminen onnistu näissä tiloissa. Lisäksi etäisyydet muihin sairaalan osiin tulevat niin pitkiksi, että käytäviä tulee paljon, mikä tekee toiminnasta varsin tehotonta.



Kuva 31. Kyllön terveysasema.

Kyllön terveysasema (15 000 brm²) sijaitsee tontin keskiosassa siten, että rakennuksen sivuilla ja takana on vapaata tilaa. Etualueelle, kadulta katsoen terveyskeskuksen oikealle puolelle, on jo sijoitettu päihdetyön keskus. Maasto laskeutuu rinteinä rakennuksen sivuilla ja takaosassa. Takaosan mäännyt ovat varsin komeita, ja näkymät terveyskeskuksen ikkunoista ovat vaikuttavat.

Rakennusta on peruskorjattu useaan otteeseen. Kustannuksia on kertynyt vuosien varrella jo huomattavasti, ja onkin ymmärrettävää, että terveysasemarakennusta halutaan käyttää tehokkaasti myös tulevaisuudessa.

Kiinteistöteknisesti rakennus on hyvässä kunnossa, vaikkakin mm. ilmanvaihto kaipaava uudistamista. Myös rakennuksen runkosyvyys on varsin suuri, mikä johtaa siihen, että esimerkiksi vuodeosastoilla ei ole riittävästi luonnonvaloa.

Piha-alueita ei ole hyödynnetty erityisemmin. Niiden aktivointi on kuitenkin suunnitelmissa, ja se tulee antamaan rakennukselle lisää viihtyvyyttä, kunhan pihoilta varmistetaan helppo ja esteetön pääsy.

Kyllön terveysaseman tontin soveltuvuutta uuden keskussairaalan paikaksi tarkasteltaessa todettiin, että Kyllön rakennuksen länsipuolella on vain niukasti tilaa rakentamiselle. Pohjoispuolella tilaa olisi tarpeeksi, mutta tällöin uusi rakennus jäisi vanhan taakse piiloon, mikä ei olisi liikenteen ja logistiikan kannalta ihanteellinen ratkaisu. Etenkin kuumalle sairaalalle olisi suora, välitön yhteys tieltä ihanteellinen.

Kyllön terveysasemaa voidaan kuitenkin käyttää keskussairaalan osana riippuen siitä, miten pääsairaala sijoittuu. On kaksi periaatevaihtoehtoa:

- Keskussairaala sijoitetaan Kyllön terveysaseman välittömään läheisyyteen / yhteyteen ja rakennukset muodostavat toiminnallisen kokonaisuuden
- Keskussairaala sijoitetaan uudisrakennukseen uudelle rakennuspaikalle niin, että Kyllö jää itsenäiseksi rakennukseksi.

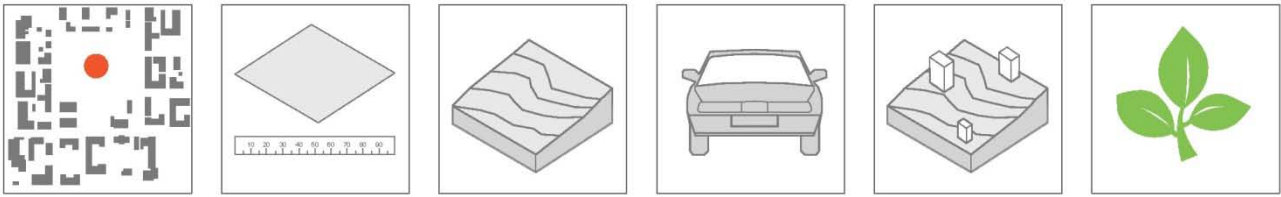
Molemmissa tapauksissa muutostyöt olisivat mittavat ja lisärakentaminen välttämätöntä. Riippuen kokonaisratkaisusta Kyllön terveysaseman tiloihin voisi sijoittaa esim.

- kuntoutussairaalan
- psykiatrisen sairaalan
- geriatrisen hoivakodin
- sädehoitoyksikön, bunkkerit rakennettava erikseen
- lastensairaalan

Toimenpidevoittoisia tiloja ei suositella sijoitettavaksi saneerattaviin tiloihin, sillä tällöin hyötykerroin tulee huonoksi ja kustannukset ovat suuret.

Rakennus on hyvässä kunnossa, mitoitus on hyvä ja kerrokorkeus riittävä. Rakennusta voidaan tulevaisuudessa käyttää moneen eri tarkoitukseen keskussairaalan osana kokonaisratkaisusta riippuen. Toisaalta Jyväskylän Terveyskeskus tulee tarvitsemaan oman käsityksensä mukaan noin 200 akuuttia terveyskeskuksen sairaansijaa, jotka ovat jo nyt Kyllön terveysaseman yhteydessä. Jos uusi sairaala rakennetaan Kyllönmäelle, voisi Kyllön terveysasema pysyä nykyisissä tiloissa. Keskustan terveysaseman toiminnot voitaisiin siirtää samaan kokonaisuuteen laajentamalla rakennusta hiukan.

5.2 Sairaalatontin valintakriteerit



Kuva 32. Sairaalatontin valintakriteerit.

Perinteisesti sairaala on sijainnut erillään kaupungin keskustasta. Tähän ovat vaikuttaneet mm. tietyt sairaudet kuten spitaali, jota sairastavat eristettiin kauas muusta väestöstä, sekä tuberkuloosi, jonka uskottiin paranevan, kun potilaat sijoitettiin mäntymetsän keskelle rakennettuun sairaalaan.

Nykyään on käytössä ajattelumalli, jonka mukaan sairaala toimisi parhaiten keskustassa. Niin ikään on kehittynyt hyvinvointipuiston käsite, joka tarkoittaa erilaisten terveys- ja hyvinvointipalvelujen keskittämistä kokonaisvaltaiseksi, kampustyyppiseksi alueeksi.

Mitä enemmän reunaehtoja tontti asettaa, sitä vähemmän sairaalan prosesseja voidaan vapaasti optimoida suunnittelussa. Tonttivaihtoehtoja tarkasteltaessa tulee huomioida seuraavat näkökohdat:

Tontin sijainti kaupunkikuvalliselta näkökannalta on yksi tärkeistä suunnittelulähtökohdista. Pelkkä "no kun se on aina ollut siellä" ei saa riittävästi perusteeksi uuden sairaalan sijoittamiseen nykyiselle paikalleen Kyllönmäelle. Toisaalta tämä ratkaisu saattaa olla tarkoituksenmukainen muista syistä.

Tontin koko ja muoto ovat tietenkin perusratkaisun kannalta olennaisin seikka. Mikäli tontti on pieni, joudutaan kerroslukua kasvattamaan, eikä se välttämättä ole järkevää – toiminnan sujuvuus tulee ainakin tarkistaa tässä yhteydessä. Kovin kapealla tontilla ongelmaksi voivat muodostua pitkät etäisyydet eri yksiköiden välillä. Hankala logistiikka ja pitkät käytävät aiheuttavat pysyviä kustannuksia.

Maaston korkeusvaihtelut vaikuttavat tilanteesta riippuen joko vaikeuttaen ratkaisua tai tarjoten mahdollisuuden esimerkiksi ambulanssi- tai huoltoliikenteen siirtämiseen eri tasolla tapahtuvaksi kuin pääsisäänkäynnin.

Tontin liikenneratkaisut täytyy järjestää onnistuneesti. Sairaalan eri liikennevirtojen tulee olla eriytetty toisistaan ja kytkeytyä ympäröivään katuverkkoon toimivasti. Pysäköintiratkaisut vaativat runsaasti tilaa ja aiheuttavat merkittäviä kustannuksia. Pysäköinnin järjestäminen rakennuksen alle on henkilövirtojen ohjaamisen kannalta hyvä. Jos henkilökunta pääsee autohallista hissillä suoraan oikean yksikköön, saadaan paikasta toiseen siirtymiseen tavallisesti kuluva aika käytettyä johonkin hyödyllisempään kuten hoitotyöhön. Lisäksi potilaiden pääsy autolta lämpimissä sisätiloissa sairaalaan on tietenkin terveydenkin kannalta hyvä asia. Pysäköinnin rakentaminen rakennuksen alle on kuitenkin huomattavasti kalliimpaa kuin kylmät, erilliset pysäköintitalot tai vaikkapa maantasopaikoitus. Lisäksi pysäköinnin vaatima rakenteen mitoitus saattaa rajoittaa yläkerroksiin sijoittuvien toimintojen vapaata järjestelyä.

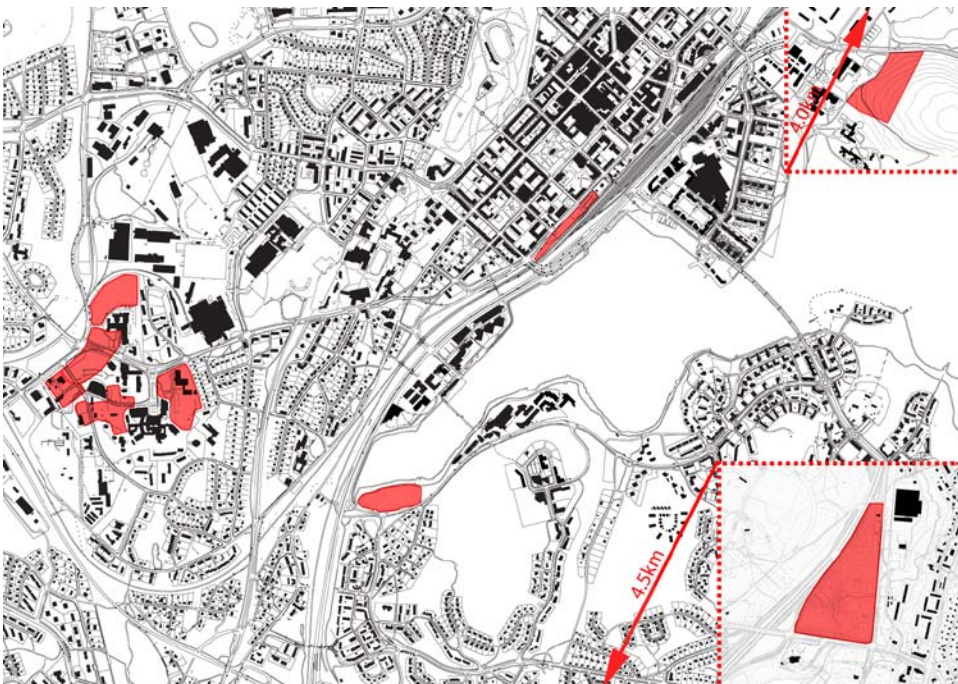
Olemassa olevien rakennusten kohtalo tulee miettiä huolellisesti. Voidaanko vanhoja rakennuksia tai niiden osia hyödyntää uudelleen kokonaissuunnitelmassa? Onko hoitoprosessien uudistaminen mahdollista vanhassa rakennuksessa? Riittääkö kerroskorkeus nykyvaatimuksiin nähden, entä rakennuksen muut mitat? Mikäli vanha rakennus ei sovellu sairaalakäyttöön, mitä muita toimintoja siihen voisi sijoittaa? Mitkä osat ovat niin huonokuntoisia, että korjaus käyttökelpoiseksi tulee pitkällä tähtäimellä kalliimmaksi kuin purkaminen ja uuden rakentaminen?

Vihreät arvot ovat tätä päivää. On pyrittävä löytämään kestävä kehityksen mukainen ratkaisu. Esimerkiksi sijainti hyvien liikenneyhteyksien varrella vähentää autoliikennettä, ja monipuolisten palvelujen läheisyys pienentää tarvetta liikkua paikasta toiseen.

5.3 Tutkitut sijoitusvaihtoehdot Jyväskylän alueella

Projektin välitarkastelussa 29.3.2011 oli esillä seitsemän eri sijoitusratkaisua, joissa tontin koko, muoto ja etäisyys keskustasta vaihtelivat. Tontin luomilla reunaehdoilla on tärkeä rooli sairaalan logistiikan, liikenteen ja sisäisten prosessien kannalta.

Seitsemästä vaihtoehdosta kolme sijoittuivat Kyllönmäen läheisyyteen. Kyllönmäki tarjoaa monenlaisia mahdollisuuksia. Mielenkiintoisin mahdollisuus avautuu perusterveydenhuollon ja erikoissairaanhoidon välisen yhteistyön kehittämisestä jopa siten, että perusterveydenhuollon toiminnot olisivat ristikkäin sijoitettu samaan rakennukseen. Keskustelua on käyty mm. siitä, pitäisikö erikoissairaanhoidon vuodeosastovastuu luovuttaa yleislääkärille, jolloin erikoislääkäri jäisi siinäkin vaiheessa mukaan ainoastaan oman alansa konsulttina. Ratkaisut, jotka ovat Kyllönmäellä, tarjoavat yhteistyöhön hyvät mahdollisuudet. Seuraavassa esitellään välitarkastelussa tutkittuja sijoituspaikkoja tarkemmin.



Kuva 33. Tutkittuja sijoitusvaihtoehtoja.

5.3.1 Kyllönmäki – itä

Sairaala-alueen itäreunan laajennus sijoittuisi ravintokeskuksen ja sädesairaalan väliin. Tontti on varsin tiukka mitoitukseltaan, mikä asettaa haasteita. Sädesairaalan ja vanhan sairaalan keskiosan purkaminen voitaisiin tehdä vasta kun uudet vastaavat tilat on saatu rakennettua ja käyttöön, jolloin väistötiloja ei tarvittaisi. Paikoituksen vaatimat tilat mahtuvat nykyisen sisääntuloaukion alle. Kuuma sairaala sijoitettaisiin muun sairaalan alle - sijoittuminen rinteeseen mahdollistaa luonnonvalon saamisen. Huoltoliikenne rakennusaikana ja valmiissa sairaalassa sijoittuu melko ahtaasti tontille. Tonttisovituksessa pyrittiin käyttämään Arkadi -mallin muunnelmaa.

5.3.2 Kyllönmäki – länsi

Sairaalarakennuksen länsipuoli on ahdas, mutta sinne voi rakentaa jonkin verran. Rakennuksen mahtuminen edellyttää kadun ylittämistä ja keskitontin käyttämistä paikoitukseen. Suojeltu savupiippu rajoittaa vaihtoehdossa suunnittelua. Tässä ratkaisussa nykyinen rakennus mataline tiloineen ja pitkine käytävineen jää edelleen pääosin sairaalan käyttöön. Alueen muuttaminen uudeksi kaupunginosaksi vaikeutuu. Ratkaisu on nollaratkaisu ja pääosa ongelmista jää ratkaisematta. Tonttisovituksessa käytettiin Risti -mallin muunnelmaa.

5.3.3 Kyllönmäki – luode

Mikäli koulutuskuntayhtymän rakennuksia ei voida ajatella purettavan, on tontti varsin pieni ja ratkaisumallivaihtoehtoja vähän. Tontin etu on se, että sairaalasta voidaan saavuttaa siltayhteys Kyllön terveyskeskusrakennukseen ja nykyiseen päivystysrakennukseen. Etäisyydet tosin ovat pitkät. Pysäköintirakennuksen kohtalo on mietittävä. Nykyisellään siinä ei ole läheskään riittävästi pysäköintipaikkoja tulevaisuuden tarpeisiin. Voisi selvittää, mahtuisiko vaikkapa henkilökunnan pysäköinti kyseiseen taloon. Uusi pysäköintitalo voisi sijoittua yhteiskäyttöön terveyskeskuksen viereen. Koulutuskuntayhtymän uudet rakennukset rajoittavat merkittävästi alueen käyttöä. Liikenneyhteydet eri liikennevirroille tontille ovat erinomaiset. Tonttisovitus perustui Arkadi -malliin.

5.3.4 Kaupungin keskusta

Kyseessä on pitkä ja kapea (noin 45 metriä) tontti, jossa etuna on sijainti ydinkeskustassa. Kerroskorkeus kasvaa suureksi tontin pienestä pinta-alasta johtuen. Ratkaisumallivaihtoehtoja ei ole monta. Tontti sanelee perusratkaisut ja toimintojen järjestelyt. Rautatie- ja linja-autoaseman läheisyys on eduksi kun ajatellaan muualta sairaanhoitopiiriin alueelta tulevia potilaita. Toisaalta junaliikenteen tärinä ja melu vaativat eristystä. Sairaalan vaatimaa laajaa liikennetilaa tontin edustalle ei mahdu, ja etenkin huoltoliikenne on vaikea saada toimimaan ahtaassa ympäristössä.

5.3.5 Lutakon eteläranta

Sijainti kaupungin keskustassa varsinaisella paraatipaikalla tarjoaa mahdollisuuksia monenlaiseen mietiskelyyn. Etelä-lounaaseen suuntautuva ranta on valoisa ja lämmin. Tilaa tontilla on kohtalaisesti, ja useampi eri pohjaratkaisumalli tulee kysymykseen. Sairaalarakennus on kuitenkin tontille liian iso. Tonttisovituksessa käytettiin Keskusta -perusmallin muunnelmaa.

5.3.6 Kangasvuori

Haettaessa suurempaa tonttia tarkasteltiin kuntainliiton omistuksessa olevaa Kangasvuoren psykiatrisen sairaalan aluetta. Tontti, kooltaan noin 6 hehtaaria, on nyt psykiatrisen sairaalan käytössä. Kangasvuoren tontti on vaikea rakentaa jyrkän rinteen vuoksi. Tontille ei ole mahdollista saada lisää tilaa edessä olevan urheilukentän alueelta. Tontin käyttöä helpottavat alueen paranevat liikenneyhteydet, jotka toteutuvat uuden Vaajakosken ja Palokan yhdistävän tien valmistuttua. Tontti on liikenteellisesti hankala eikä sijaitse kaupungin kasvun painopistesuunnassa. Mikäli tontille rakennetaan, tarvitsee siellä oleva psykiatrinen sairaala väistötilat.

5.3.7 Keljonkangas tai jokin muu uusi tontti

Rakennuskustannuksiltaan olisi halvinta rakentaa sairaala tasaiselle, koskemattomalle, hyvähajaiselle tontille edellyttäen, että se olisi hyvien liikenneyhteyksien päässä. Tätä vaihtoehtoa on seuraavassa tutkittu Keljonkankaan tontin puitteissa, mutta tulokset pätevät myös muihin ratkaisuihin.

Kaupungin taholta huomio kiinnittyi Keljonkankaalla olevaan vapaaseen, kolmiomaiseen tonttiin, joka voisi olla käytettävissä. Tontti sijaitsee moottoritien ja Säynätsalon risteyksessä. Tontin koko on noin 11 hehtaaria. Paikka on noin 5 minuutin ajomatkan päässä Jyväskylän keskustasta. Myös idästä alueelle päästään moottoritietä pitkin hyvin. Koska Jyväskylä kasvaa etelään, on sijainti kasvun painopisteen suunnassa.

Ammattikorkeakoulun rakennusten muuttaminen keskussairaalan osaksi ei ole perusteltavissa toiminnallisesti eikä taloudellisesti. Rakennukset soveltuvat nykyiseen tarkoitukseensa erinomaisesti, eikä niiden korvaaminen uusilla rakennuksilla jossain muualla tunnu oikealta eikä järkevältä ratkaisulta.

Kyllön terveystakeskus on käyttökelpoinen terveystakeskussairaala, mutta tontti on liian ahdas, jotta sille voitaisiin lisärakentamalla sijoittaa koko keskussairaala. Uuden sairaalan eräitä osia voidaan sijoittaa rakennukseen, tai sen yhteyteen voisi rakentaa lisää tilaa keskustan terveystakesemalle.

5.4 *Tarkempaan tutkimiseen valitut sijoitusvaihtoehdot*

Edellä olevan perusteella päädyttiin tutkimaan tarkemmin seuraavia kuutta vaihtoehtoa: Nykyisen sairaalan korjaus, Itä, Länsi, Silta, Lahdenrinne ja Keljonkangas.

5.4.1 Nykyisen korjaus

Nykyisen sairaalan peruskorjauksessa on kaksi eri tehtävää: korjata sairaalan välittömät ongelmat ja sairaalan modernisointi nykyaikaiseksi keskussairaalaksi.

On täysin mahdollista, että nykyisen sairaalan paikalle voidaan rakentaa uusi sairaala, joka saadaan toimivaksi. Se edellyttää kuitenkin sitä, että nykyisestä noin 90.000 m²:stä puretaan suurin osa. Näin voidaan keskelle rakentaa yksikkö, johon kerätään keskitetysti

leikkaustoimenpiteet, päivystys, kuvantaminen, tehot ja synnytykset. Jotta tämä olisi mahdollista, joudutaan rakentamaan väistösairaala, joka kustannuksiltaan on merkittävä. Lisäksi jatkossa vanhan sairaalarakennuksen käyttäminen on kaikissa muodoissaan pienten huoneiden, hankalan rakennusrungon ja tornin pienen kerrosalan vuoksi kallista.

Jos halutaan kustannussäästöjä, on siis muutettava investointiajattelua ja lähdettävä etsimään sellaisia ratkaisuja, joissa sairaalan toiminnasta voidaan tehdä logistinen kokonaisuus.

1 – Nykyisen välitön korjaus

Huomattavasta korjauksesta huolimatta prosessit vaativat paljon henkilökuntaa, eikä niitä voida kehittää

Rakentaminen, m ²	18000
Käyttökustannukset verrattuna nykyiseen, %	105
Kunnan investointi, %	100
Hoitoprosessit	---
Potilasvirrat	-
Logistiikka	--
Laajennettavuus	---
Vanhan sairaalan myyntipotentiaali	---
Rakentamiskustannukset	---
Ylläpitokustannukset	--

+ = etua
- = ongelmia



Kuva 34. Vaihtoehto: nykyisen korjaus.

5.4.1.1 Välittömät korjaustarpeet

Seuraava tarkastelu käsittää tilanteen, jossa jatketaan nykyisen sairaalan korjaamista. Seuraavaan taulukkoon on kerätty välittömät korjaustarpeet. Tilat ja kustannukset on arvioitu yhdessä sairaanhoitopiirin henkilökunnan kanssa.

Rakennuksen logistiikasta aiheutuu nyt huomattava määrä pitkäaikaisia kustannuksia. Korjauksissa joudutaan toimintoja itsenäistämään. Käytännössä tämä merkitsee yksiköiden lisääntyvää omavaraisuutta ja samalla henkilökunnan kasvua.

Raskaan korjaamisen vaihtoehtona olisi nopean minimikorjaamisen linja. Tällöin voitaisiin harkita esimerkiksi Silta-vaihtoehdon Kyllön sairaalan viereen esitetyn lisärakentamismahdollisuuden käyttöä väistösairaalaana.

Kohde	Osasto	m ²	Keskihinta €/m ²	Yhteensä €
1	Vastasyntyneiden teho	600	4 500	2 700 000
2	Leikkausosastot 22 salia à 250m ²	5 500	4 500	24 750 000
3	Skopiatilat	800	4 500	3 600 000
4	Synnytyssalit	1 200	4 500	5 400 000
5	Tehostetun valvonnan yksikkö	1 500	3 500	5 250 000
6	Poliklinikan uudelleen järjestelyt	4 000	3 000	12 000 000
7	Kinkomaan toimintojen tilantarve	2 100	3 000	6 300 000
8	Välinehuolto	1 800	3 500	6 300 000
9	Patologia	800	3 000	2 400 000
10	Yhteensä	18 300		68 700 000

Taulukko 6. Alustava arvio keskussairaalan nykyisistä korjaustarpeista.

Välittömiä korjaustarpeita on noin 18 000m². Suuri osa näistä on pakollisia, koska sairaalan sisäilmaongelmat saattavat aiheuttaa osalle rakennusta nopeasti käyttökiellon.

5.4.1.2 Modernisointi korjaamalla

Välittömien korjausten jälkeen on ryhdyttävä miettimään pidemmän tähtäimen suunnitelmaa. Tästä on suuntaviivoja Tappo -raportissa. Kyseisessä projektissa sairaala todettiin vaikeasti korjattavaksi.

Jos päädytään siihen, että nykyistä rakennusmassaa modernisoidaan korjaamalla, joudutaan seuraavaksi tekemään siitä toimintaohjelma. Ohjelmassa sairaalan osalta ovat voimassa samat tavoitteet kuin muissakin ratkaisuissa.

Purettavat rakennuksen osat tarvitsevat uudet tilat tai väistösairaalan. Tämä edellyttää sitä, että kuuma sairaala rakennetaan yhdeksi toiminnalliseksi kokonaisuudeksi. Tämä merkitsee sitä, että kuvantaminen, leikkaukset, kriittisen potilaan hoito ja tehot keskitetään. Edelleen naistentaudit ja synnytykset sekä vastasyntyneiden tehot muodostavat toiminnallisen kokonaisuuden, jolle pitäisi löytää oma sijainti. Päivystystoiminta jatkaa erillisenä, se itsenäistyy ja vaatii lisää resursseja. Lisärakentamistarpeen arvioitiin olevan 15 000 m² ja maksavan 4 000 €/m² eli noin 60 milj.€.

Sairaalan saattaminen toimivaksi merkitsisi keskeisen rakennusosan purkamista ja uudelleen rakentamista. Perusratkaisuna olisi uusi keskusaula, joka jäsentäisi sairaalan uudella tavalla.

Potilaan kannalta keskusaula on suunniteltavissa inhimilliseksi odotustilaksi. Uuden keskusaulan varteeseen sijoitetaan nykyaikainen kahvila, joka palvelee potilaita, vierailijoita ja henkilökuntaa. Kahvilan viereen keskitetään kioskit sekä muut palvelut. Siihen liittyy läheisesti myös sairaalan oma informaatio sekä mahdollisesti potilasjärjestöjen tai muiden tahojen informaatiopisteet.

Neuvottelu- ja kokoushuoneiden tarve sekä niiden aiheuttama jalankulkuliikenne, henkilökunnan ruokalan laajentuminen potilaiden, kävijöiden ja henkilökunnan yhteiseksi ruoka- ja ravintolakeskukseksi muuttavat sijoitusvaatimusta. Varastotoiminnan ja kuljetusten automatisointi on muuttamassa koko sairaalarakennetta.

Kun keskiosa on saatu tyhjäksi, voidaan siihen rakentaa uusi poliklinikka ja sisääntuloaula. Vaiheen voisi arvioida merkitsevän kooltaan noin 20 000 m²:n uudisrakennusta ja se olisi kustannuksiltaan noin 2000 €/m² eli yhteensä noin 40 miljoonaa euroa.



53

Lopputavoitteeseen voidaan edetä vaiheittain. Se merkitsee toimintojen itsenäistämistä. Tämä samalla kasvattaa henkilökuntaa. Pidemmällä tähtäimellä tämä vääjäämättä johtaa siihen, että esitetty Itä vaihtoehdon joku ratkaisu tulee olemaan lopputavoite.

Vaiheittainen rakentaminen ja työmaa sairaalan ytimessä haittaavat sairaalan toimintaa noin 8-10 vuoden ajan, mikä on huomioitava valittavassa ratkaisussa.

Toiminnan jatkaminen korjatuissa tiloissa johtaa siis kolmeen investointiin: välitön korjaus noin 70 milj. €, väestösairaala noin 60 milj. € ja keskiosan uusiminen noin 40 milj. € yhteensä noin 150 -170 miljoonaa euroa. Olennaista on, että tämän investoinnin jälkeenkin vain osa sairaalaa on nykyaikaistettu. Tämä merkitsee, ettei saavuteta vielä logistisia etuja.

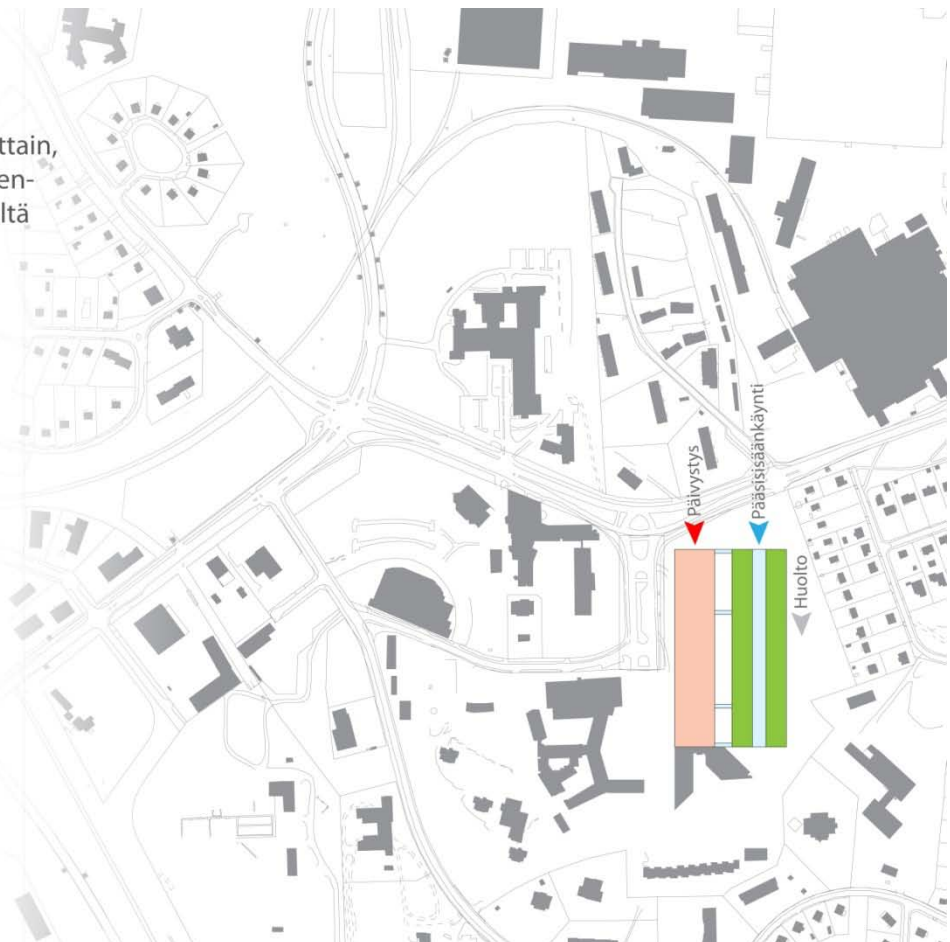
Käytännössä kunnat joutuvat maksamaan kokonaan nämä investoinnit, koska sairaala ei pysty logistiikan paranemisen kautta maksamaan itse tilan investointikustannuksiaan. Kuntien pääomarahoitussuuden pitää olla tässä ratkaisussa 100% eli noin 150-170 M€. Tämän jälkeenkin sairaala käyttää alkuperäistä potilastornia ja sillä alueella olevia tiloja. Näiden saneerausta on vaikea tässä vaiheessa arvioida. Lopputulos on edelleen vanhanaikainen ja ylimääräistä henkilökuntaa vaativa. Korjattavaa tulee koko ajan lisää.

2 – Itä

Sairaala rakennetaan vaiheittain, sitä mukaa kun vanhoja rakennuksia saadaan purettua tieltä

Rakentaminen, m ²	70000
Käyttökustannukset verrattuna nykyiseen, %	97
Kunnan investointi, %	20
Hoitoprosessit	+
Potilasvirrat	+
Logistiikka	+
Laajennettavuus	---
Vanhan sairaalan myyntipotentiaali	--
Rakentamiskustannukset	--
Ylläpitokustannukset	+

+ = etua
- = ongelmia



Kuva 36. Vaihtoehto: itä.

5.4.2 Kyllönmäki – Itä

Nykyisen sairaalan itäpuolelle, osittain sädesairaalan paikalle rakennetaan uudisrakennus, ja nykyisestä sairaalasta säilytetään osia kuten ravintokeskus ja NOVA. Logistiikkahyöty jää vähäiseksi, koska rakennuksesta muodostuu pitkänomainen. Etäisyydet vanhoihin osiin ovat suuret ja kulku niiden välillä hankalaa. Rakentamisen vaiheistus onnistuu, mikä osaltaan vähentää kustannuksia kun sairaala voi toimia rakentamisen aikana lähes keskeytyksettä, eikä väistötiloja tarvita. Tosin pitkä työmaavaihe sairaala-alueen keskellä aiheuttaa aina hankaluuksia. Tonttisoituksesta on käytetty Arkadi -mallin muunnelmaa.

3 – Länsi

Saapuminen järjestetään Jyväskylä-Petäjävesi -maantieltä

Rakentaminen, m ²	80000
Käyttökustannukset verrattuna nykyiseen, %	90
Kunnan investointi, %	0
Hoitoprosessit	+++
Potilasvirrat	+++
Logistiikka	++
Laajennettavuus	++
Vanhan sairaalan myyntipotentiaali	++
Rakentamiskustannukset	++
Ylläpitokustannukset	+++

+ = etua
- = ongelmia



Kuva 37. Vaihtoehto: länsi.

5.4.3 Kyllönmäki – Länsi

Linjaamalla Hoitajantie uudelleen saadaan Kyllönmäen länsipuolelle muodostettua uusi, väljä rakennusalue. Paikointu on mahdollista sijoittaa maantasoon sairaalan välittömään läheisyyteen. Nykyinen paikoitustalo on myös hyödynnettävissä. Tontin väljyydestä johtuen sairaalan toiminnalliset järjestelyt voidaan optimoida sisältä käsin usealla vaihtoehtoisella tavalla. Liikenne ja logistiikka on mahdollista järjestää hyvin. Tonttisoitus mukailee Puutarha -mallia.

5.4.4 Kyllönmäki - Silta

Tässä vaihtoehdossa uusi rakennus sijoitetaan Kyllön terveyskeskuksen ja nykyisen paikoitusrakennuksen välille siten, että se ylittää Keskussairaalan tien.

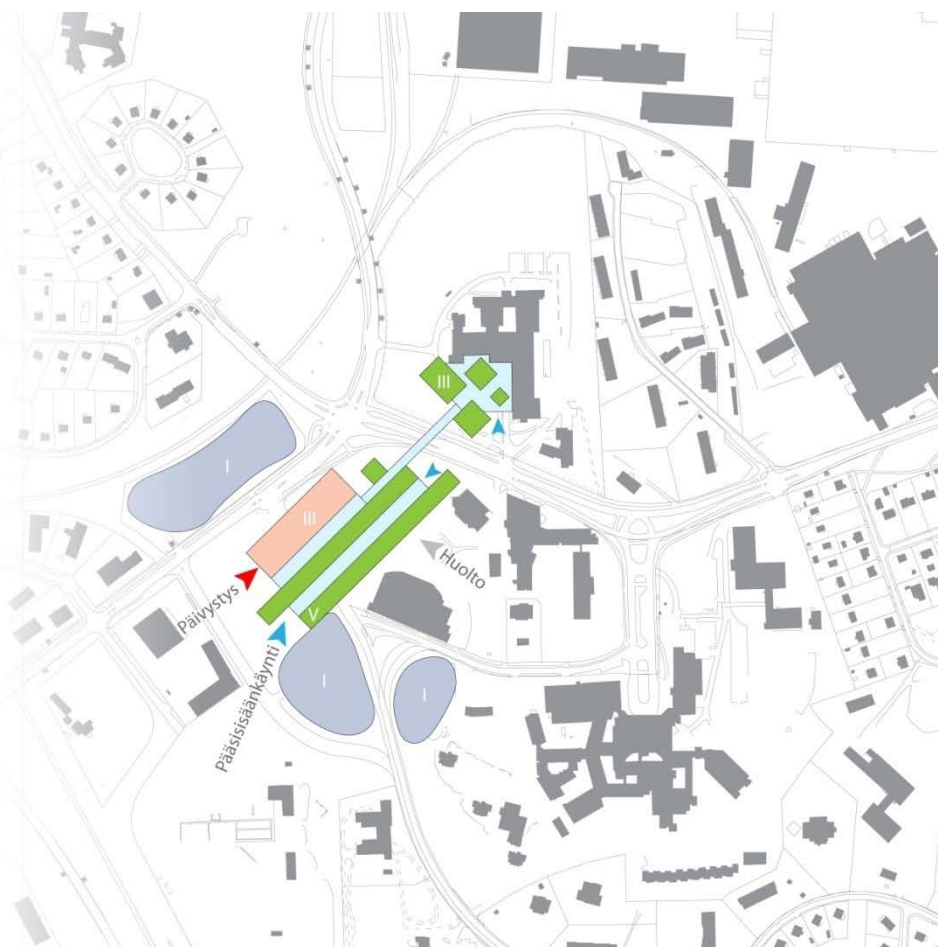
Terveyskeskusrakennuksen hyödyntäminen tuo säästöjä ja on muutenkin järkevää; lisäksi perusterveydenhuolto – erikoissairaanhoidon integraatio saadaan aikaan järjestelmällä toiminnot uudelleen. Haluttu 10 prosentin kustannussäästö toteutuu. Tonttisovitus perustuu Arkadi -malliin. Vaihtoehdon Kyllön terveyskeskuksen vieressä olevat tilat tarjoavat mahdollisuuden vaiheittaiseen rakentamiseen. Tämä avaa mahdollisuuden rakentaa osia nopeasti ja käyttää uutta tilaa väistösairaalan.

4 – Silta

Silta voi yhdistää toimintoja ja mahdollistaa prosessi-innovaatiot

Rakentaminen, m ²	80000
Käyttökustannukset verrattuna nykyiseen, %	90
Kunnan investointi, %	0
Hoitoprosessit	+++
Potilasvirrat	+++
Logistiikka	++
Laajennettavuus	++
Vanhan sairaalan myyntipotentiaali	++
Rakentamiskustannukset	++
Ylläpitokustannukset	+++

+ = etua
- = ongelmia



Kuva 38. Vaihtoehto: silta.

5.4.5 Lahdenrinne

Järven eteläisessä pohjukassa on laaja tontti, jossa on tilaa paitsi akuuttisairaallalle niin myös terveysasemille sekä mahdollisesti myös muunlaisille hyvinvointipalveluille. Kauniit näkymät herättävät kiehtovan ajatuksen todellisesta "parantavasta ympäristöstä". Lutakon suunnalta voisi ajatella rakennettavan viehättävän ulkoilureitin lahden pohjukkaan sairaalan edustalle. Tosin vaikka kaupungin keskusta on logistisesti kohtuullisen matkan päässä, on todennäköistä, että sairaalaan liikutaan enimmäkseen autolla, mikä ei ole kestävä kehityksen mukaista. Rinnetontille saisi toisaalta verrattain pienellä vaivalla rakennettua kuumen sairaalan päärakennuksen alle alarinteen. Pysäköintitalo sijoittuisi tontin päähän. Tarkemmassa tarkastelussa tontti osoittautui liian ahtaaksi liikennevirtojen, ulkoalueiden ja laajennettavuuden kannalta. Tonttisovitus perustuu Käärme -malliin.

5 – Lahdenrinne

Kaunis tontti
Kuuma sairaala maan alla
Ei lainkaan laajennusvaraa

Rakentaminen, m ²	80000
Käyttökustannukset verrattuna nykyiseen, %	90
Kunnan investointi, %	0
Hoitoprosessit	+
Potilasvirrat	++
Logistiikka	+
Laajennettavuus	--
Vanhan sairaalan myyntipotentiaali	+++
Rakentamiskustannukset	-
Ylläpitokustannukset	+++

+ = etua
- = ongelmia



Kuva 39. Vaihtoehto: Lahdenrinne.

5.4.6 Keljonkangas

Tontin koko ja muoto mahdollistavat sairaalan kannalta optimiratkaisun. Perusratkaisumalli voidaan valita ja toiminta kehittää vapaasti sairaalan kannalta ihanteellisiksi. Maaston korkeusvaihtelut eivät ole esteenä ratkaisulle. Yhteistyö terveystieteiden kanssa joudutaan miettimään nykyiseltä pohjalta, jossa yksiköt eivät ole samassa rakennuksessa. Tonttisolitus perustuu Risti -malliin.

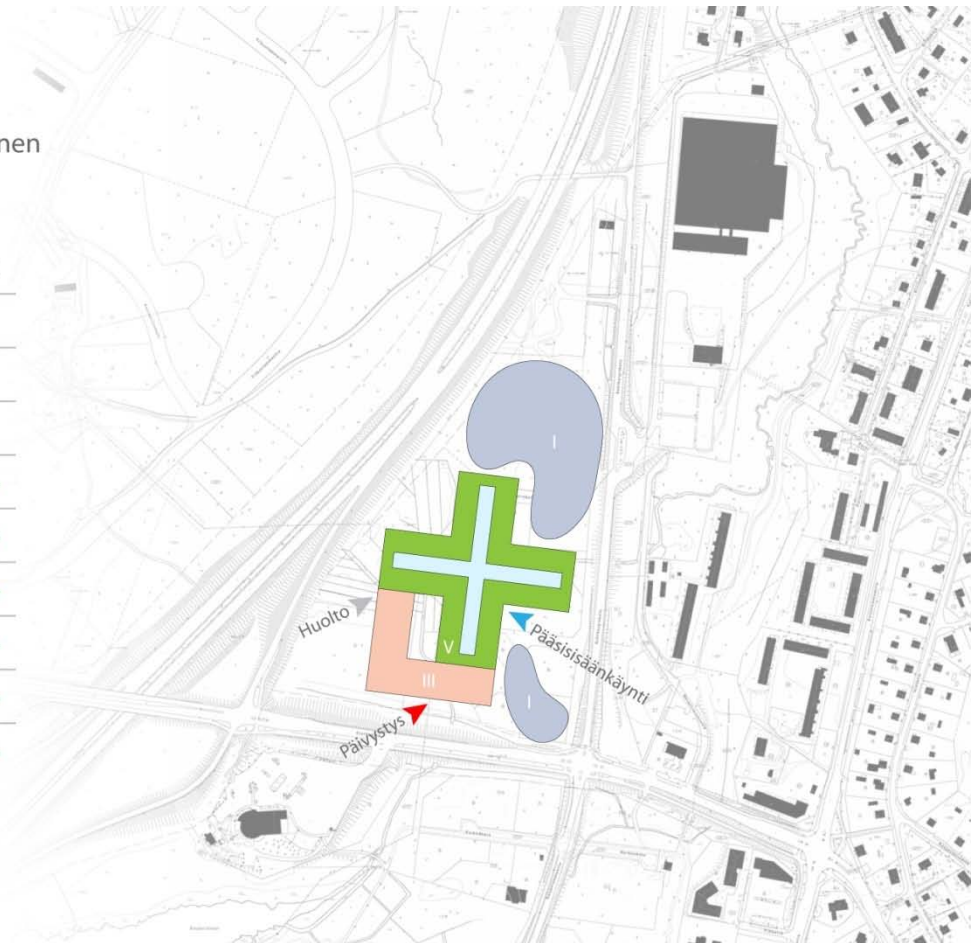
Ratkaisu mahdollistaa sairaanhoitopiirin nykyisten rakennusten myynnin kerralla, ja alue voidaan jalostaa uuteen käyttöön yhtenä kokonaisuutena.

6 – Keljonkangas

Puhdas ratkaisu mahdollinen
Runsaasti laajennusvaraa

Rakentaminen, m ²	80000
Käyttökustannukset verrattuna nykyiseen, %	90
Kunnan investointi, %	0
Hoitoprosessit	++
Potilasvirrat	+++
Logistiikka	+++
Laajennettavuus	+++
Vanhan sairaalan myyntipotentiaali	+++
Rakentamiskustannukset	+++
Ylläpitokustannukset	+++

+ = etua
- = ongelmia



Kuva 40. Vaihtoehto: Keljonkangas.

5.5 Yhteenveto sijoitusvaihtoehtoista

Tarkastelu teoreettisella sairaalalla on riittävän tarkka tuomaan esiin tonttien ominaisuuksia. Osa esillä olleista ratkaisuista voidaan hylätä. Tarkempi tarkastelu on mahdollista vasta toiminnallisen ohjelman valmistuttua. Myös tonttien perusteellisempi analysointi edellyttää lisäselvityksiä mm. kaupunkirakenteen, liikenneratkaisujen ja perustamisolojen selvittämiseksi.

Seuraavaan yhteenvetotaulukkoon on kerätty edellä olevien kuuden ratkaisun ominaisuuksia. Taulukkoon arvioidut pinta-alat perustuvat Kyllössä olevien nykyisten rakennusten osittaiseen käyttöön.

Yhteenveto

	Rakentaminen, m ²	Käyttökustannukset verrattuna nykyiseen, %	Kunnan investointi, %	Hoitoprosessit	Potilasvirrat	Logistiikka	Laajennettavuus	Vanhan sairaalan myyntipotentiaali	Rakentamiskustannukset	Ylläpitokustannukset
1. Nykyisen korjaus	18000	100	100	---	-	--	---	---	---	---
2. Itä	70000	97	20	+	+	+	---	--	--	+
3. Länsi	80000	90	0	+++	+++	++	++	++	++	+++
4. Silta	80000	90	0	+++	+++	++	++	++	++	+++
5. Lahdenrinne	80000	90	0	+	++	+	--	+++	-	+++
6. Keljonkangas	80000	90	0	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++



Taulukko 7. Tutkittujen sijoitusvaihtoehtojen arviointi.

Yllä olevassa taulukossa on arvioitu eri tontteja käyttäen hyväksi kolmen plussan ja kolmen miinuksen merkkejä. Lukija voi halutessaan laskea yhteen kunkin vaihtoehdon plussat ja miinukset. Merkkien valinnasta voidaan todeta seuraavia perusteita.

Hoitoprosessilla ymmärretään tässä yhteydessä sekä sairaalan omia prosesseja että yhteistyötä Kyllön terveyskeskuksen kanssa. Hoitoprosessissa on annettu kolme plussaa vaihtoehdoille Länsi ja Silta, koska niissä toteutuu parhaiten perusterveydenhuollon ja erikoissairaanhoidon integrointi. Tämä etu ei ole vähäinen.

Myöhemmässä suunnitteluvaiheessa voidaan harkita sitä, pitääkö perusterveydenhuollon sijaita nykyisessä Kyllön rakennuksessa vai voidaanko löytää uusia toiminnallisia kokonaisuuksia sijoittamalla toiminta rakennuksiin riippumatta erikoisaloista.

Potilasvirrat tarkoittavat potilaiden liikkumisen toiminnallista optimointia. Työryhmä on subjektiivisesti arvioinut eri potilasvirtoja. Tässä yhteydessä Keljonkangas neitseellisenä tonttina on ihanteellinen. Itä -vaihtoehto ja nykyisen korjaus ovat selvästi muita huonompia.

Kokonaislogistiikka toimii parhaiten silloin, kun koko sairaala voidaan toteuttaa yhtenä optimoituina kokonaisuutena. Keljonkankaalla se on luonnollisesti paras, mutta Silta- ja Länsi -vaihtoehdoissakin toiminta saadaan hyvin järjestettyä.

Laajennettavuus edellyttää riittävän tilavaa tonttia. Tässä mielessä Länsi, Silta ja Keljonkangas ovat muita parempia ja mahdollistavat väestöpohjan kasvamisen.

Vanhan sairaalan myyntipotentiaali on tietysti paras tilanteessa, jossa uusi sairaala on erillinen, mahdollisimman selkeä kokonaisuus. Lahdenrinne ja Keljonkangas ovat ylivoimaisia, koska silloin potentiaali on suurin. Länsi ja Silta ovat myös muita ratkaisuja parempia.

Rakennuskustannuksiin vaikuttavat mm. myös valitut liikenne- ja pysäköintijärjestelyt. Ne vaihtoehdot, joissa paikoitus sijoitetaan maan alle tai rakennuksen alle ovat kustannuksiltaan kalleimmat (Itä ja Lahdenrinne). Kylmä kansiratkaisu (osin Lahdenrinne) on edullisempi, ja maantasopaikoitus säästää merkittävästi kustannuksia (Keljonkangas, Silta ja Länsi). Vaiheittainen rakentaminen ja väistötilat lisäävät kustannuksia. Olemassa olevien tilojen korjaaminen maksaa 100 – 120 % verrattuna uudisrakentamisen kustannuksiin.

Ylläpitokustannuksia voidaan vähentää, mikäli sairaalan kokonaislogistiikka ja prosessien optimointi saadaan toimimaan, silloin myös henkilökunnan tarve laskee. Nykyisen rakennuksen korjaamisessa ei ole nähtävissä käyttökustannuksia säästävää lopputulosta, pikemminkin henkilöstön tarve kasvaa. Itä -ratkaisussa joudutaan käyttämään osin vanhoja tiloja, jolloin prosesseja ei voida optimoida. Muut ratkaisut ovat keskenään samanarvoisia.

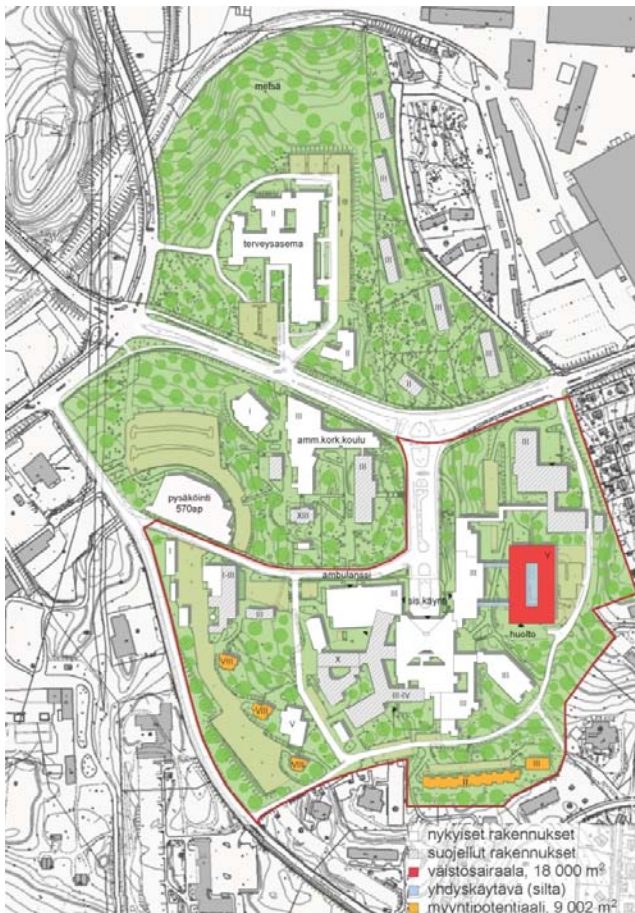
Rakennuksen sijoitusvaihtoehtojen paremmuus määräytyy sen perusteella, miten prosessit, logistiikka, tilojen muunneltavuus ja kustannukset kussakin vaihtoehdossa toteutuvat.

Vanhoihin sairaalarakennuksiin on vaikeaa implementoida uusia prosesseja, joissa toteutuu perusterveydenhuollon ja erikoissairaanhoidon integraatio.

Tutkimuksessa kehitetyllä menetelmällä on saatu esille tonttien erilaiset ominaisuudet. Kaikki sairaalatyytit eivät sovellu kaikille tonteille; tontti asettaa reunaehdonsa esim. liikenteelliseltä kannalta.

5.6 Kyllönmäen aluesuunnitelmat

Nykyinen keskussairaalan tontti Kyllönmäellä antaa valmiudet alueen kokonaisvaltaiselle kehitykselle ja mielenkiintoisen urbaanin ympäristön luomiselle. Uudisrakentamisen määrään ja kiinteistön jalostamisen asteeseen vaikuttaa pitkälti se, missä sairaala tulee tulevaisuudessa sijaitsemaan. Seuraavassa on esitetty neljä erilaista aluesuunnitelmaa, jotka ovat toimineet myös pohjana luvun kuusi kustannuslaskelmissa.



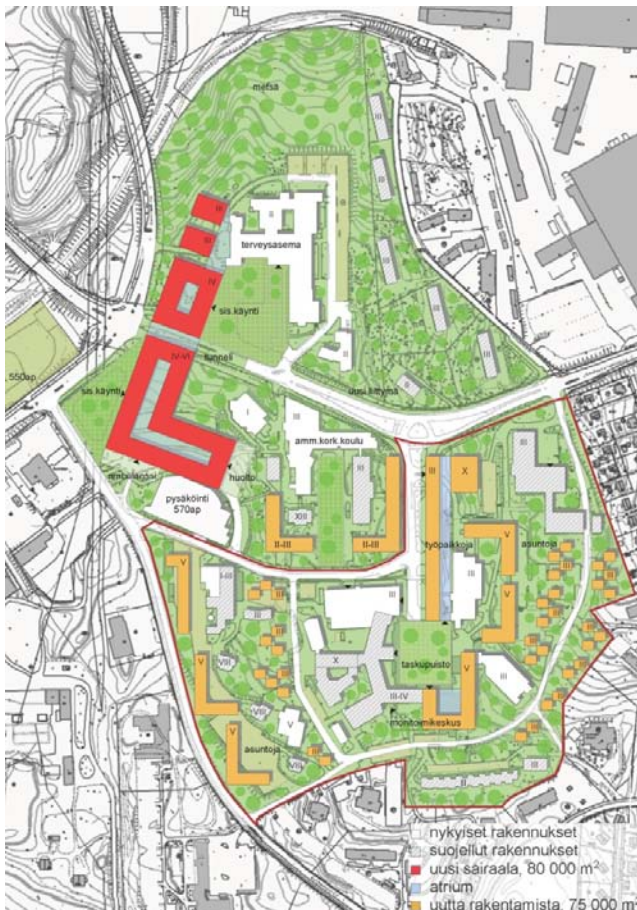
Kuva 41. Peruskorjaus.

5.6.1 Peruskorjaus

Nykyisen sairaalan tiloista noin 18 000 m² on välittömässä korjaustarpeessa. Sen jälkeen joudutaan alueen logistiikkaa, tekniikkaa ja tilojen sisäisiä yhteyksiä parantaa. Viimeisessä vaiheessa on vuorossa poliklinikoiden uudelleenjärjestely. Toisen ja kolmannen vaiheen korjaustoimenpiteitä, yhteensä noin 25 000 m², ei ole selvitetty yksityiskohtaisemmin. Tilojen peruskorjaus edellyttää joka tapauksessa väistösairaalan rakentamista. Uutta rakennusta voidaan myöhemmin hyödyntää muuhun sairaalakäyttöön.

Liikennejärjestelyt, paikoitus ja yhteys sisäänkäynteihin eivät ole lopputilanteessa tyydyttäviä. Sama koskee myös logistisia ratkaisuja, sillä materiaalivirtoja ei voida keskittää yhteen tehokkaaseen logistiikkakeskukseen. Väistösairaala sijoittuu nykyiselle pysäköintialueelle. Korvaavia autopaikkoja voidaan lisätä Jyväsparkin yhteyteen.

Sairaalan toiminta vaikeutuu merkittävästi, kun nykyisen pääsisäänkäynnin aluetta peruskorjataan nykyisen sairaalan ytimessä. Sairaalan toimintoja ei voida optimoida peruskorjauksen myötä. Sairaala-alueen uudelleenkäyttöpotentiaali on rajoitettu. Muutama irrallinen rakennus voidaan osoittaa myytäväksi. Näiden rakennusten yhteenlaskettu kerrosala on 9 000 m².



Kuva 42. Silta.

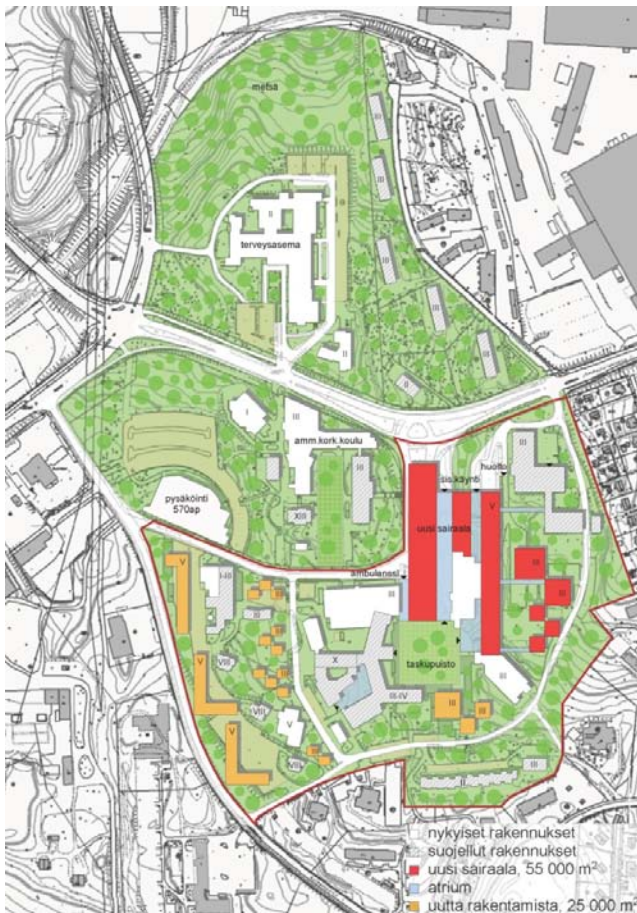
5.6.2 Silta

Uusi sairaala sijaitsee alueen länsiosassa ja kulkee Keskussairaalantien ylitse, niin että se kytkeytyy osittain myös Kyllön terveyskeskukseen. Nykyinen tie johdetaan tunneliin. Sairaala on mahdollista suunnitella toiminnallisesti optimaalisesti, koska rakennusalue on riittävän väljä. Sairaalan koko on noin 85 000 m².

Liikennejärjestelyt, yhteys tieverkkoon sekä paikoitus- ja sisäänkäyntiratkaisut, voidaan tehdä hyvin toimiviksi. Paikoitusjärjestelyt on mahdollista toteuttaa kustannustehokkaasti kylmiin rakenteisiin ja maantasopaikoituksena. Tien vieminen tunneliin lisää kustannuksia.

Kahden rakennuskokonaisuuden yhdistäminen ja korkeuserot aiheuttavat toiminnallisia haasteita. Uuden sairaalan ja terveyskeskuksen potilas- ja vierailijaliikenne voidaan yhdistää tasolla 3. Logistiikkakeskus sijaitsee uudessa sairaalassa, jolloin materiaalivirtojen yhteydet terveyskeskukseen eivät ole optimaalisia. Reitin järjestelyt (esim. tasolla 3) tai terveyskeskuksen oma logistiikkakeskus ovat mahdollisia, mutta vaativat lisätutkintaa.

Nykyisen sairaala-alueen uudelleenkäyttö-potentiaali on hyvä. Purkamalla osa vanhasta sairaalarakennuksesta (noin 23 000 m²) ja järjestämällä liikennevirtoja uudelleen, voidaan alue muuttaa kaupunkikuvallisesti korkeatasoiseksi. Uutta rakentamista on aluesuunnitelmassa noin 75 000 m².

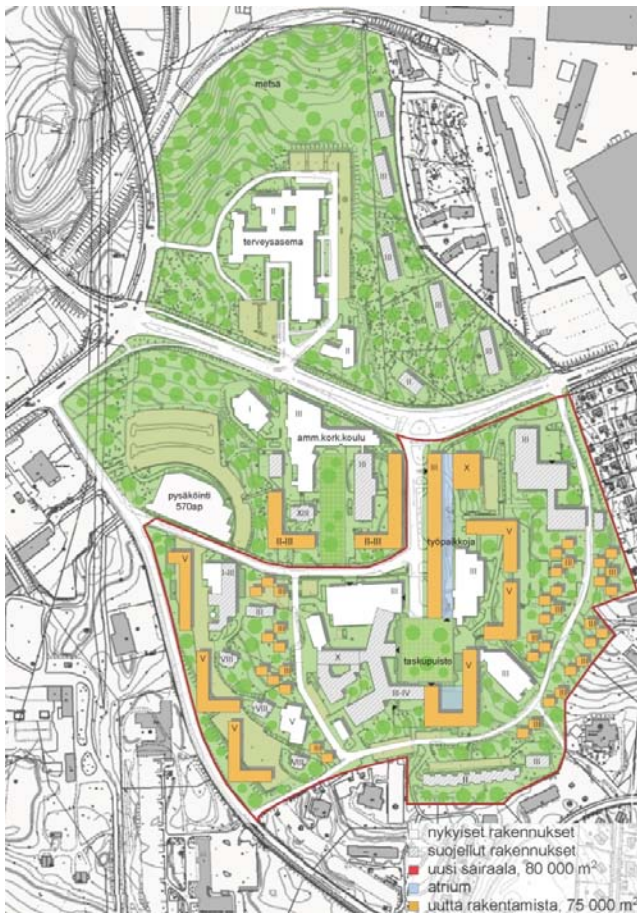


Kuva 43. Keski-alue.

5.6.3 Keski-alue

Uusi sairaala sijoittuu sisäänajotien kohdalle ja porrastuu maastoon. Nykyisen sairaalan tiloja (kuten esim. päivystys, päiväkirurgia ja ruokapalvelu) voidaan liittää osaksi uutta sairaalaa. Olemassa olevaa rakennusta joudutaan kuitenkin peruskorjaamaan. Purettavaksi on esitetty nykyisen sairaalan tiloista noin 23 000 m². Uusia rakennusosia on noin 60 000 m². Sairaala on yhteensä noin 80 000 m².

Pysäköinti voidaan järjestää toimivasti rakennuksen alle, mutta se lisää kustannuksia. Sairaalan toiminta vaikeutuu, kun uutta rakennetaan toimivan sairaalan ytimessä. Tarvitaan uusi väliaikainen pääsisäänkäynti ja mahdollisesti väliaikainen väistösairaala. Uudisrakennus rajoittaa sairaala-alueen uudelleenkäyttöpotentiaalia. Uusia asuin- ja toimistorakennuksia alueelle voidaan sijoittaa noin 26 000 m².



Kuva 44. Uusi tontti.

5.6.4 Uusi tontti

Mikäli uusi, 85 000 m² kokoinen, sairaala sijoitetaan toiselle tontille, vapautuu nykyinen keskussairaalan alue kokonaan muuhun käyttöön. Uuden sairaalan logistiset yhteydet ja toimintojen järjestely voidaan tässä ratkaisumallissa optimoida.

Nykyisen sairaala-alueen uudelleenkäyttö-potentiaali on hyvä. Purkamalla osa vanhasta sairaalarakennuksesta (noin 23 000 m²) ja järjestämällä liikennevirtoja uudelleen, voidaan alue muuttaa kaupunkikuvallisesti korkeatasoiseksi. Uutta rakentamista on aluesuunnitelmassa noin 75 000 m².

Peruskorjaus-vaihtoehto voi olla ensi silmäyksellä helppo ratkaisu, mutta se ei mahdollista hoitoprosessien uusimista ja hankaloittaa samalla myös alueen kokonaisvaltaista kehitystä.

Ratkaisuvaihtoehdot, joissa uusi sairaala sijaitsee kokonaisuudessaan Kyllön terveysaseman puolella, osoittautuivat ahtaiksi ja liikennejärjestelyiden kannalta hankaliksi. **Silta-vaihtoehto** olisi tuolle paikalle optimaalisin ratkaisu, joka mahdollistaisi myös sairaalan vaiheittaisen toteuttamisen, alkaen äiti-lapsi-osastosta, joka voisi sijaita nykyisen terveysaseman vieressä.

Keskialue-vaihtoehdoissa rakennettu ympäristö, suuret korkeuserot sekä vapaana oleva tila tuovat haasteita uuden rakennuksen suunnittelulle. Tutkimuksessa tarkasteltiin myös ratkaisuja, joissa mm. ammattikorkeakoulun tai sädesairaalan tontteja olisi hyödynnetty osana suunnitelmaa. Tämä olisi edellyttänyt rakennusten osittaista purkua ja nykyisten toimintojen siirtämistä muualle. Koska tonttien vapautuminen on kyseenalaista, sijoittuu Keskialue-vaihtoehto nykyisen sairaalarakennuksen pääsisäänkäynnin yhteyteen.

Mikäli uusi sairaala sijoitetaan **muualle**, avautuu nykyiselle sairaala-alueelle aivan uudenlaiset kehitysmahdollisuudet. Tontti voidaan muuttaa kaupunkikuvallisesti korkeatasoiseksi asuin- ja työpaikka-alueeksi, mm. purkamalla osaa vanhoista rakennuksista, tilojen uusiokäytöllä ja täydennysrakentamisella.

5.7 Rakennuskustannukset

Koska peruskorjaukset ovat luonteeltaan sekä teknisiä että toiminnallisia, eikä niihin sisältyviä riskejä ole kartoitettu, niiden kustannuksia ei voida arvioida kevyenä korjauksena ja keskimääräinen korjausaste voi olla korkea. Rakennusosiin perustuvassa kustannusarviossa keskimääräinen korjausasteeksi on arvioitu 80 %.

Uudisrakentamisessa on arvioitu rakennuskustannuksia siten, että varsinaisia sairaalakalusteita ja laitteita ei ole sisällytetty arvioon. Eri vaihtoehtojen rakennuskustannuksia vertailtaessa on huomioitu rinnerakentamisesta johtuvat lisäkustannukset, kuten maanpaineseinät.

Lisä- ja muutosvaraukseksi on arvioitu peruskorjauksessa 7 % ja uudisrakentamisessa 4 %. Koska kaikkiin ratkaisuihin sisältyy uudisrakentamista, urakkahinnan suhdannevaihtelulle ei näytä olevan olennaista vaikutusta investointikustannusten keskinäisessä vertailussa. Jos peruskorjausaste putoaa lähelle 50 %:a, peruskorjauksen urakkahinta alkaa vaikuttaa vertailun tuloksiin, kun logistiikkavaikutusta ei huomioida. Kun logistiikkavaikutus huomioidaan, peruskorjauksen urakkahinnan suhdannevaihtelun merkitys pienenee. 50 %:peruskorjausasteen saavuttaminen ei liene käytännössä realistista. Vastaavissa sairaalahankkeiden peruskorjauksissa korjausaste ylittää usein 100 %.

Tällä hetkellä suhdanteet vaihtelevat nopeasti. Siksi arvioiden tekeminen on vaikeaa. Kyseessä on projektin alkuvaiheen tilanne, jossa kartoitetaan tonttien ominaisuuksia. Esitetyt tontti ja korjausvaihtoehdot ovat rakentamisen suhteen 5 % sisällä. Sen sijaan

suuret erot ovat sairaalan toimintakustannuksissa ja siten kuntien rahoitusosissa. Seuraavassa on selostettu lyhyesti kaikkien neljän vaihtoehdon kustannusten muodostuminen sekä johtopäätöksiä vertailusta.

	Rakentamisen kustannukset €	Myytävä rakennusmassa €	Nettokustannukset €
1. Peruskorjaus	228 448 445	5 200 000	223 248 445
2. Silta	256 125 000	27 825 000	198 300 000
3. Keskialue	233 249 096	24 100 000	209 149 096
4. Uusi tontti	243 300 000	57 825 000	185 475 000

Taulukko 8. Arvio rakentamisen kustannuksista eri vaihtoehdoissa.

Vaihtoehto 1: Peruskorjaus

Peruskorjausratkaisun edellyttää ensimmäisessä vaiheessa nykyisen sairaalan keskeisen osan peruskorjausta (18000 brm²) sekä väistösairaalan rakentamista. Väistösairaalaan sijoitetaan kuumasairaala, vuodeosastoja yms. sekä tekniikan tiloja (yhteensä noin 40 000 brm²). Tämä edellyttää lisäksi toisessa vaiheessa sisäänkäynti-, logistiikka-, yhteys- yms. uudelleenjärjestelyistä johtuvaa peruskorjausta (noin 10 000 brm²). Vaiheessa 3 peruskorjataan poliklinikka (noin 15 000 brm²).

Koska peruskorjaukset ovat luonteeltaan sekä teknisiä että toiminnallisia, eikä niihin sisältyviä riskejä ole kartoitettu, niiden kustannuksia ei voida arvioida kevyenä korjauksena, vaan keskimääräinen korjausaste voi olla hyvin korkea. Kustannusarviossa keskimääräinen korjausasteeksi on arvioitu 80 %.

Vaihtoehto ei edellytä erillisiä muita laajempia infrajärjestelyitä, normaalit maatyöt sisältyvät sisällytetty RO-arvioon. Koska väistösairaala sijoittuu nykyiselle pysäköintialueelle, arvioon on sisällytetty kustannukset 300 autopaikan sijoittamisesta läheisen pysäköintirakennuksen laajennukseen sekä 100 autopaikan rakentamisesta aluepysäköintinä.

Peruskorjausvaihtoehdossa on divestointimahdollisuuksia vähiten, noin 9000 brm² peruskorjattavaa asuntoalaa sekä arviolta 5000 kem² kaavoitettavaa uudisrakentamisen kerrosalaa. Sairaalan toiminnalle ei tule logistisia hyötyjä, ja lisäksi väistösairaalan käyttö tulee lisäämään henkilökunnan tarvetta.

Vaihtoehto 2: Silta

Vaihtoehdossa kaikki toiminnot sijoitetaan länsiosaan Keskussairaalantien ylitse rakennettavaan uudisrakennuksen (yhteensä noin 85000 brm²), joka kytkeytyy osittain Kyllön terveyskeskukseen. Vaihtoehto edellyttää erillisiä infrajärjestelyitä, koska tie

muutetaan kulkemaan rakennusmassan ali. Pysäköinti voidaan toteuttaa kustannustehokkaasti 550 autopaikan pysäköintialueena tontin länsipuolella.

Suunnitelma sisältää vanhan sairaalan keskiosan (23000 brm2) purun, jotta peruskorjattavaksi myytävän sairaalan noin 33000 brm2 suojellun osan muuntomahdollisuudet paranisivat. Lisäksi siltavaihtoehdossa divestoidaan noin 29500 brm2 peruskorjattavaa asuntoalaa, noin 46000 kem2 asumiseen kaavoitettavaa uudisrakennusala, noin 30500 kem2 toimisto- ja liiketilaksi kaavoitettavaa uudisrakennusala sekä arviolta 18200 kem2 toimisto- ja liiketilaksi peruskorjattavaa sairaalan bruttoalaa,

Sairaalan logistiikkaa pystytään parantamaan nykyiseen verrattuna siten, että palkkakustannukset alenevat noin 10 % eli 17 miljoonaa euroa (Meur) vuodessa. Lisäksi tekniset ylläpitokustannukset laskevat noin 3 Meur vuodessa, jolloin laskennallinen säästö vuositasolla on yhteensä noin 20 Meur.

Vaihtoehto 3: Keskialue

Keskialueratkaisun ensimmäisessä vaiheessa rakennetaan nykyisen saattoliikennealueen kohdalle uudisrakennus, johon sijoitetaan kuumasairaala, vuodeosastoja yms. sekä tekniikan tiloja (yhteensä noin 60 000 brm2). Tämä edellyttää uusien sisäänkäynti- ja liikennejärjestelyiden rakentamista pääosin peruskorjaamalla sekä esim. päivystyksen ja päiväkirurgian peruskorjaamista. Korjaukset toteutetaan vaiheittain toimintojen uudelleen järjestelyjen mukaisesti (korjaukset arviossa yhteensä noin 25 000 brm2). Uudisrakennuksen päämassa porrastuu maaston mukaan, mistä seuraa jonkin verran perustuslisäkustannuksia.

Ratkaisun logistiikka perustuu pysäköinnin ja ajoyhteyden järjestämiseen suoraan uudisrakennusmassan alle, josta kustannuksiin on laskettu 400 autopaikan rakentaminen rungon alle kylmänä autohallina. Muita infrajärjestelyitä ei vaihtoehtoon ole laskettu, vaan ne sisältyvät RO-arvioon. Lisäksi suunnitelma edellyttää vanhan sairaalan keskiosan (23000 brm2) purkua.

Keskialuevaihtoehdossa on divestointimahdollisuuksia noin 29500 brm2 peruskorjattavaa asuntoalaa, noin 26000 kem2 asumiseen kaavoitettavaa uudisrakentamisen kerrosalaa, sekä arviolta 26000 kem2 toimisto- ja liiketilaksi peruskorjattavaa sairaalan bruttoalaa

Sairaalan logistiikkaa pystytään parantamaan nykyiseen verrattuna siten, että palkkakustannukset alenevat noin 3 % eli 5,6 miljoonaa euroa (Meur) vuodessa. Lisäksi tekniset ylläpitokustannukset laskevat noin 2 Meur vuodessa, jolloin laskennallinen säästö vuositasolla on yhteensä noin 7,6 Meur. Sairaanhoidopiiri voisi ottaa laskennallisella säästöllä noin 30 % rakennuskustannuksista kuolettaakseen.

Vaihtoehto 4: Uusi tontti

Vaihtoehdossa koko sairaala sijoitetaan uudelle tontille uudisrakennukseen (yhteensä noin 85000 brm2). Laskelmaan sisältyvät normaalit RO-arvion maatyöt ilman erillisiä infrajärjestelyitä, Pysäköintijärjestelyn investointikustannus on laskettu 700 autopaikan aluepysäköintinä.

Keskussairaalan nykyinen alue vapautuu kokonaan muuhun käyttöön. Suunnitelma sisältää vanhan sairaalan keskiosan (23000 brm2) purun, jotta peruskorjattavaksi myytävän sairaalan noin 33000 brm2 suojellun osan muuntomahdollisuudet paranisivat. Lisäksi siltavaihtoehdossa divestoidaan noin 29500 brm2 peruskorjattavaa asuntoalaa, noin 46000 kem2 asumiseen kaavoitettavaa uudisrakennusala, noin 30500 kem2 toimisto- ja liiketilaksi kaavoitettavaa uudisrakennusala sekä arviolta 18200 kem2 toimisto- ja liiketilaksi peruskorjattavaa sairaalan bruttoalaa.

Sairaalan logistiikkaa pystytään parantamaan nykyiseen verrattuna siten, että palkkakustannukset alenevat noin 10 % eli 17 miljoonaa euroa (Meur) vuodessa. Lisäksi tekniset ylläpitokustannukset laskevat noin 3 Meur vuodessa, jolloin laskennallinen säästö vuositason on yhteensä noin 20 Meur.

	Kunnat %	Kunnat €	KSSHP %	KSSHP €
1. Peruskorjaus	100	223 248 445	0	0
2. Silta	0	0	100	198 300 000
3. Keskialue	70	146 404 367	30	62 744 729
4. Uusi tontti	0	0	100	185 475 000

Taulukko 9. Vaihtoehtojen vaikutus sairaalan toimintakuluihin.

Käyttökustannukset ja pääoman kuoletus

Kuntien rahoitusosuuden jakautuminen pääoma- ja käyttökustannuksiin riippuu sairaanhoitopiirin saamasta parantuneesta logistiikasta johtuvasta säästöstä, joka voidaan osoittaa rakennuslainan kuoletukseen.

Peruskorjausvaihtoehdossa ei tule logistisia säästöjä, mutta matkat pitenevät. Peruskorjauksen investointikustannus tulee kuntien täysin rahoitettavaksi.

Siltavaihtoehdossa sairaalan logistiikka paranee ja laskennalliset käyttö- ja ylläpitokustannukset alenevat noin 20Meur. Perusterveydenhuollon kanssa sujuvammasta yhteistyöstä syntyy vielä isähyötyä.

Keskialuevaihtoehdossa myös vanhaa sairaalaa käytetään edelleen, jolloin logistiikan paraneminen on rajallista, arviolta noin 30 % maksimihyödyistä. Sairaalan käyttö- ja ylläpitokustannusten aleneminen on arviolta noin vuositason noin 7,6 Meur.

Uusi tontti merkitsee täyttä logistiikkahyötyä, mutta ongelmaksi muodostuneen yhteyden perusterveydenhuoltoon. Uuden tontin vaihtoehtoissa, kuten siltavaihtoehdossa, logistiikan paranemisen arvioidaan tuovan laskennallisiin käyttö- ja ylläpitokustannuksiin noin 20 Meur säästöt vuositason.

Alueen myyntipotentiaalin arviointi

Alueen myyntipotentiaalin arvioinnissa on kaksi mahdollista lähestymistapaa. Rakennusmassan ja maa-alueen arvoa voidaan arvioida sellaisenaan tai voidaan arvioida, miten aluetta voidaan kehittää kaavoituksen näkökulmasta huomioiden rakennussuojelun asettamat rajoitukset

Tässä vaihtoehdossa on suunniteltu alueesta Jyväskylän keskustaan kehitettävä uusi korkealuokkainen, harjumaisemaa hyödyntävä asuntoalue. Näin divestoinneista voidaan saada korkeampi hinta, kuin myymällä nykyiset kiinteistöt sellaisenaan. Kaavoituskustannuksia ei ole arvioitu erikseen. Divestoinneista saatavan myyntitulon break-even on arviolta putoaminen noin puoleen arvioidusta, kun logistiikkakustannuksia ei oteta huomioon. Logistiikkakustannusten vaikutus on kuitenkin suurempi kuin divestointien.

Sunk Cost (Uponneet kustannukset)

Tarkasteltaessa ympäristön nykytilannetta tulisi huomioida taloustieteissä sovellettu käsite "sunk cost" (uponneet kustannukset), jota arvioidaan "market entry" (markkinoille tulon) ja "market exit" (markkinoilta poistumisen) tilanteissa. Sijaintivaihtoehdoissa ei kuitenkaan ole merkittäviä suoria upotuskustannuksia.

Yhteenveto

Tilanteessa, jossa rakennusohjelma muuttuu ja kehittyy ei rakennuskustannuksia voida varmuudella arvioida. Sen sijaan tonttien keskinäinen vertailu on mahdollinen.

Rakennuskustannukset ovat +/- 5 % haarukassa, mutta sairaalan käyttökustannuksissa eri ratkaisujen kesken on suuria eroja. Parhailla ratkaisuilla (Silta ja Uusi tontti) kuntien maksuosuudeksi tulee 0 €, kun muut ratkaisut (Peruskorjaus, Keskialue) merkitsevät noin 180 - 200 M€ investointia.

Näin ollen sairaalan toimivuus ja saavutettava logistiikkasäästö on yksikäsitteisesti tärkein päätöksentekokriteeri silloin kun pyritään kokonaistaloudelliseen ratkaisuun.

Sisällysluettelo

1	Keski-Suomen sairaanhoitopiiri ja resurssit	4
1.1	Lähtökohdat	4
1.2	Keskussairaalan nykyinen rakennus	8
1.3	Tilanne keväällä 2011	10
2	Palvelurakenne on uudistettava.....	11
2.1	WHO:n mitoitus.....	11
2.2	Sairaalan uudet mallit.....	14
2.3	Toiminnallinen rakenne muuttuu	14
2.4	Uusi tilaryhmäjako	15
2.5	Avohoitokeskus.....	17
2.6	Informaatiotekniikan rooli kasvaa	17
3	Esimerkkejä uusista sairaaloista.....	18
3.1	Sittard.....	19
3.1.1	Avohoito	20
3.1.2	Vuodeosasto	23
3.1.3	Muita uudistuksia.....	25
3.2	Deventer	25
4	Sairaalan uudet typologiat.....	27
4.1	Lähtökohta ja suunnittelumenetelmä	27
4.2	Sairaalarakennuksen jäsentely	29
4.3	Arvioinnin lähtökohdat	30
4.4	Sairaalan perusratkaisumallit ja niiden ominaisuudet.....	33
4.5	Kuumen sairaalan perusratkaisumallit	37
4.6	Poliklinikoiden ja vuodeosaston mallit	41
5	Sairaalan sijainti kaupunkirakenteessa.....	43
5.1	Keskussairaalan nykyinen sijainti.....	43
5.2	Sairaalatontin valintakriteerit.....	47
5.3	Tutkitut sijoitusvaihtoehdot Jyväskylän alueella	48
5.3.1	Kyllönmäki – itä.....	49
5.3.2	Kyllönmäki – länsi	49
5.3.3	Kyllönmäki – luode.....	49
5.3.4	Kaupungin keskusta	49
5.3.5	Lutakon eteläranta.....	49
5.3.6	Kangasvuori	50
5.3.7	Keljonkangas tai jokin muu uusi tontti	50
5.4	Tarkempaan tutkimiseen valitut sijoitusvaihtoehdot	50
5.4.1	Nykyisen korjaus	50
5.4.2	Kyllönmäki – Itä	55
5.4.3	Kyllönmäki – Länsi.....	55
5.4.4	Kyllönmäki - Silta.....	56
5.4.5	Lahdenrinne	56
5.4.6	Keljonkangas.....	57
5.5	Yhteenvedo sijoitusvaihtoehdoista	58
5.6	Kyllönmäen aluesuunnitelmat.....	60
5.6.1	Peruskorjaus	61
5.6.2	Silta	62
5.6.3	Keskialue.....	63
5.6.4	Uusi tontti.....	64
5.7	Rakennuskustannukset	65