



UNIVERSITETI POLITEKNIK I TIRANËS

Fakulteti i Arkitekturës dhe Urbanistikës



TEZË DOKTORATURE

**RIORGANIZIMI OPTIMAL I STRUKTURAVE SPITALORE
NËPËRMJET TEORISË SË GRAFEVE**

Kandidati: **Marsida TUXHARI**

Tiranë, Maj 2017

Zhvillimi i qëndrueshëm i strukturave spitalore

Tema:

**RIORGANIZIMI OPTIMAL I
STRUKTURAVE SPITALORE NËPËRMJET
TEORISË SË GRAFEVE**

Çështja në studim:

Spitali i Përgjithshëm Rajonal “Teni Konomi”, Korçë

Kandidati për gradën shkencore: **Marsida TUXHARI**

Udhëheqës shkencor: **Prof. Dr. Andrea MALIQARI**



UNIVERSITETI POLITEKNIK I TIRANËS

Fakulteti i Arkitekturës dhe Urbanistikës



Dedikuar: **Prof. Dr. Andrea MALIQARI**

Dedikuar: **Shokut të jetës**

*Kur në jetë rrugët na u ndanë, ne
bashkë zgjodhëm atë më të
vështirën.*

Mirënjohje të veçanta

Udhëheqësit:

Prof. Dr. Andrea MALIQARI

Me mbështetjen e të cilit, tema mori këtë drejtim dhe për këshillat e vyera në ecurinë e studimit.

Prof. Dr. Vasillaq KEDHI

Matemantikanit, diskutimet me të cilin, më hapën horizonte të tjera në fushën e kërkimit dhe të lidhjeve që mund të gjenerohen midis arkitekturës dhe matematikës.

Bashkëpunëtorëve:

Doriana TUXHARI (redaktore e gjuhës)

Xhersi LULA (informaticien)

Jonida BALLIU (inxhinierë informatike)

Profesorëve të fakultetit
të arkitekturës: “Valle
Giulia”, Universiteti
“Sapinza”, Romë

Prof. Francesca GIOFRÉ

Prof. Ferdinando TERRANOVA

Dr. Giuseppe PRIMICIERI

Dr. Silvia COVARINO

Stafit administrativ dhe
infirmierëve të cilët
morën pjesë në intervista:

Spitali i Përgjithshëm Rajonal “Teni
Konomi” Korçë.

Drejtor: Edlira BODE

Kryeinfirmier: Genci NIÇO

Përgj. e statistikës: Entela BARDHI

Kolegëve të FAU

Diskutimet me të cilët, ndihmuan në
plotësimin dhe përmirësimin e
vazhdueshëm të tezës.

1	HYRJE	11
1.1	Sfondi teorik i problemit të ngritur dhe konteksti lokal	11
1.2	Problemi i adresuar	12
1.3	Motivimi	14
1.4	Objekti dhe qëllimi i studimit	16
1.5	Metodologjia	17
1.6	Sintezë e kapitujve	17
2	ANALIZA HISTORIKE	21
2.1	Tipat e strukturave spitalore në Europë deri në mesin e shekullit të 20-të	21
2.2	Spitali i tipit “me pavijone” dhe lindja e tipit “monobllok” në Shqipëri (1920-1945)	23
2.3	Tipat e strukturave spitalore në Europë në vitet 1945-1990	25
2.4	Zhvillimi i tipologjisë së ndërtesave spitalore në Shqipëri (1945-1990)	29
2.5	Përfundime nga krahasimi i tipave në arkitekturën shqiptare të spitaleve me tipat dhe modelet e tyre në Europë	32
2.6	Tipat e shekullit të 21-të	33
2.7	Rikualifikimi i spitaleve ekzistuese	36
3	MBËSHTETJA TEORIKE	37
3.1	Organizimi funksional i një strukture spitalore	37
3.1.1	Sektorët kryesorë funksionalë në një spital	37
3.1.2	Rugëkalimet (trajektoret) dhe lidhjet në një strukturë spitalore	39
3.1.3	Transporti i personave	39
3.1.4	Transporti i materialeve	41
3.1.5	Normativa të distancave	43
3.2	Baza të teorisë së grafeve	44
3.3	Grafet dhe arkitektura	50
3.4	Sintezë e shembujve të analizuar	51
4	TË DHËNAT, ANALIZA E LËVIZSHMËRISË DHE METODOLOGJIA E EKSPERIMENTIT	53
4.1	Të dhënat	53
4.1.1	Përcaktimi tipologjik i strukturës dhe organizimi funksional	53
4.1.2	Analiza e trajektoreve (lëvizshmëria dhe transporti)	54
4.2	Metodologjia. Interpretimi i lëvizjeve në ndërtesa nëpërmjet teorisë së grafeve	66
4.2.1	Efekti i organizimit të trajektoreve, cilësisë së dysHEMEVE dhe detajeve teknike në vështirësinë e përshkimit të rrugëkalimeve	77
4.3	Përmbledhje e analizës krahasimore me parimet e projektimit të spitaleve	80
4.4	Vlerësimi i pozicionimit të reparteve nëpërmjet gjetjes së qendrave	81

5	REZULTATET, LEXIMI I TYRE, DHE DISKUTIM MBI DIREKTIVA TË RIORGANIZIMIT TË STRUKTURËS SPITALORE.....	87
5.1	Hyrjet në territor dhe ndërtesa	87
5.2	Organizimi funksional i strukturës	88
6	VIZUALIZIMI I MODELIT TË PROPOZUAR, EKSPERIMENTI DHE PROVA E VLEFSHMËRISË	92
6.1	Propozimi për lëvizshmërinë në territor	92
6.2	Propozimi për organizimin funksional të brendshëm.....	93
6.3	Skematizimi në graf i modelit të propozuar të strukturës spitalore, eksperimenti dhe kontrolli i optimalitetit nëpërmjet teorisë së grafeve.....	96
6.3.1	Prova I	97
6.3.2	Prova II	100
6.3.3	Prova III.....	106
7	KONKLUSIONE	116
7.1	Çfarë sjell ky studim në nivel teorik.....	116
7.2	Çfarë sjell ky studim në nivel metodologjik.....	116
7.3	Konkluzione	117
7.3.1	Në kuadrin e zhvillimit tipologjik.....	117
7.3.2	Në kuadrin e rrjetit spitalor në Shqipëri	117
7.3.3	Në kuadrin e Spitalit Rajonal të Korçës, si strukturë ekzistuese	118
7.3.4	Konkluzione të përgjithshme të studimit.....	119
8	PUNA NË VAZHDIM.....	121
9	SHTOJCA	122
9.1	Shtojca 1	122
9.2	Shtojca 2.....	125
9.3	Shtojca 3.....	128

Lista e figurave

Fig. 1.1 Spitali rajonal i Korçës. Zhvillimi i ndërtimeve në kohë.	13
Fig. 1.2 Ndikimi i mjedisit të ndërtuar	14
Fig. 2.1: Spitali “St. Maria Nuova”. Plani i katit përdhe, (fillimi i shekullit të 14-të).....	21
Fig. 2.2 Plani i përgjithshëm i spitalit “Royal Naval”, Greenwich, Londër, Angli(1694).....	21
Fig. 2.3 Spitali i “Santa Creuz e Sant Pau” në Barcelonë, Spanjë (1902).....	22
Fig. 2.4 Spitali “Beaujon”, Paris (1932).....	22
Fig. 2.5 Spitali Universitar i Cantonale, Gjenevë. Zvicër.	23
Fig. 2.6 Spitali civil në Brescia, Itali. 1938-1952	23
Fig. 2.7 Plan i përgjithshëm i spitalit civil “Zogu I”, Tiranë (1928)	24
Fig. 2.8 Plan i përgjithshëm i spitalit të Gjirokastrës (1940).....	24
Fig. 2.9 Plan i përgjithshëm i spitalit të Vlorës. 1940-1945.....	24
Fig. 2.10 Plan i katit përdhe nga projekti për spitalin e Durrësit (1940).....	25
Fig. 2.11 Plan i përgjithshëm i spitalit të Shkodrës (1943)	25
Fig. 2.12 Modeli “Beaune”,fundi i viteve ’70.....	26
Fig. 2.13 Poliklinika Universitare e Aachen, Gjermani (1969-1970). Plan i përgjithshëm.	26
Fig. 2.14 Spitali Universitar “ Mc Kenzie Health Science Center” në Kanada, (1978-1986).....	27
Fig. 2.15 Spitali pediatrik “Robert Debré”, Paris (1980-1988). Planimetri.	28
Fig. 2.16 Spitali Europian “Georges Pompidou” (H.E.G.P).....	28
Fig. 2.17 Spitali “Purpan” në Tolosa, Francë, (1995-2001). Plan vëllimor.	29
Fig. 2.18 Planimetria e katit të parë. Sipas projektit të zbatimit, 1949	29
Fig. 2.19 Projekti për spitalin e Ersekës, 1966. Plani i sistemimit.....	30
Fig. 2.20 Projekti për spitalin e Çorovodës, 1969. Plani i sistemimit.....	30
Fig. 2.21 Projekti për spitalin e Librazhdit, 1973. Plani i sistemimit.....	31
Fig. 2.22 Projekti për spitalin e Gramshit, 1980. Plani i përgjithshëm.....	31
Fig. 2.23 Periudha kohore e zhvillimit të modeleve të spitaleve në Europë dhe Shqipëri.....	32
Fig. 2.24 Pamje e fasadës veri-lindore.	33
Fig. 2.25 Planimetria e katit përdhe	34
Fig. 2.26 Spitali i bashkuar i Valdichiana.	34
Fig. 2.27 Spitali i bashkuar i Valdichiana. Montepulciano, Itali	35
Fig. 2.28 Spitali i bashkuar i Valdichiana. Pamje nga rruga galleri e brendshme.	35
Fig. 2.29 Modeli i ri i spitalit. Plani i katit nëntokë.....	35
Fig. 2.30 Modeli i ri i spitalit. Plani i katit përdhes.	35
Fig. 2.31 Modeli i ri i spitalit. Plani i katit të parë.....	36
Fig. 2.32 Modeli i ri i spitalit. Plani i katit të dytë.....	36
Fig. 3.1 Graf i paorientuar. Multigraf.....	45
Fig. 3.2 Graf i orientuar	45
Fig. 3.3 Nëngraf i grafit të orientuar në fig 3.2	46
Fig. 3.4 Graf i pjesshëm i grafit të orientuar në fig 3.2	46
Fig. 3.5 Shembull i krijimit të një grafi mbi një planimetri	50
Fig. 4.1 Spitali rajonal i Korçës në organizimin e sotëm të strukturës.....	53
Fig. 4.2 Paraqitja 3-përmasore e strukturës. Tipi “me pavijone”	53
Fig. 4.3 Lëvizja në % e të gjithë të intervistuarve sipas destinacioneve.....	56
Fig. 4.4 Lëvizja e të intervistuarve në % nga kardiologjia drejt destinacioneve.....	57
Fig. 4.5 Lëvizja e të intervistuarve në % nga kirurgjia drejt destinacioneve	57
Fig. 4.6 Lëvizja e të intervistuarve në % nga patologjia drejt destinacioneve	57
Fig. 4.7 Lëvizja e të intervistuarve në % nga pneumologjia drejt destinacioneve.....	58
Fig. 4.8 Lëvizja e të intervistuarve në % nga urgjenca drejt destinacioneve	58
Fig. 4.9 Lëvizja e të intervistuarve në % nga reanimacioni i pediatriisë drejt destinacioneve	58
Fig. 4.10 Lëvizja e të intervistuarve në % nga reparti i observacionit dhe sëmundjeve gastro-interite të pediatriisë drejt destinacioneve	58
Fig. 4.11 Lëvizja e të intervistuarve në % nga infektivit i pediatriisë drejt destinacioneve.....	59

Fig. 4.12 Lëvizja e të intervistuarve në % nga neurologjia drejt destinacioneve	59
Fig. 4.13 Rastisja e daljes së infermierëve jashtë ndërtesave, sipas reparteve.....	59
Fig. 4.14 Frekuenca e lëvizjes së infermierëve sipas reparteve të shënuara gjatë 8-orarëshit të punës.....	59
Fig. 4.15 Numri mesatar i dhomave të shtrimit tek të cilat shërben një infermier gjatë turnit sipas reparteve.....	61
Fig. 4.16 Mesatarja e numrit të pacientëve të cilëve u shërbehet nga një infermier gjatë turnit të ditë/natës.....	61
Fig. 4.17 Numri mesatar i shërbimeve për një pacient gjatë turnit të ditë/natës.	61
Fig. 4.18 Lëvizshmëria e automjeteve në territorin e kompleksit.....	63
Fig. 4.19 Hyrjet në ndërtesa, të emërtuara sipas pavijoneve.....	64
Fig. 4.20 Paraqitje trepërmase e hyrjeve të përdoruesve në të gjithë kompleksin	65
Fig. 4.21 Mundësitë e rrugëkalimeve të jashtme për të shkuar nga njëri repart tek tjetri dhe cilësia e tyre.	66
Fig. 4.22 Paraqitja 3-përmase dhe evidentimi i pavijoneve përbërës	67
Fig. 4.23 Grafi , për lëvizshmërinë e infermierëve në organizimin ekzistues funksional të spitalit rajonal të Korçës.	68
Fig. 4.24 Druri i pjesshëm minimal $H = V, E', I$ i grafit G	69
Fig. 4.25 Paraqitje trepërmase e lidhjeve vertikale në strukturë	71
Fig. 4.26 Nëngrafi i rrugëve më të shkurtra nga radiologjia drejt reparteve të shtrimeve apo anasjelltas.....	72
Fig. 4.27 Nëngrafi i rrugëve më të shkurtra nga lab. i analizave drejt reparteve të shtrimeve e anasjelltas.....	73
Fig. 4.28 Nëngrafi i rrugëve më të shkurtra nga farmacia drejt reparteve të shtrimeve apo anasjelltas.....	75
Fig. 4.29 Nëngrafi i rrugëve më të shkurtra nga repartet e shtrimeve drejt kuzhinës së përgjithshme apo anasjelltas.....	76
Fig. 4.30 Nëngrafi i rrugëve më të shkurtra të disa reparteve në lidhje me bllokun operator.....	79
Fig. 4.31 Paraqitje grafike e korridoreve “tranzitore”	81
Fig. 4.32 Paraqitja e grafit të plotë me peshat e kulmeve, për modelin faktik të strukturës spitalore	84
Fig. 4.33 Paraqitje grafike ku theksohen hapësirat (kulmet) që shërbejnë si qendra	86
Fig. 6.1 Propozimi për lëvizshmërinë në territor dhe hyrjet në modelin e strukturës së propozuar	93
Fig. 6.2 Paraqitje vëllimore e modelit të propozuar	93
Fig. 6.3 Paraqitje 3-përmase e hyrjeve dhe trajektoreve të përdoruesve në strukturën e propozuar	95
Fig. 6.4 Paraqitje 3-përmase e hyrjeve dhe trajektoreve të mallrave, mbetjeve dhe morgut, për strukturën e propozuar	96
Fig. 6.5 Grafi për modelin e propozuar (PROVA I).....	97
Fig. 6.6 Druri minimal për grafin e modelit të propozuar (PROVA I).....	98
Fig. 6.7 Nëngrafi i rrugëve më të shkurtra nga repartet e shtrimeve drejt farmacisë e anasjelltas (PROVA I)	98
Fig. 6.8 Nëngrafi i rrugëve më të shkurtra nga repartet e shtrimeve drejt radiologjisë apo anasjelltas.....	99
Fig. 6.9 Nëngrafi i rrugëve më të shkurtra të disa reparteve në lidhje me bllokun operator (PROVA I).....	99
Fig. 6.10 Grafi për modelin e propozuar (PROVA II)	101
Fig. 6.11 Druri minimal për grafin e modelit të propozuar (PROVA II)	102
Fig. 6.12 Nëngrafi i rrugëve më të shkurtra midis farmacisë dhe reparteve të shtrimit (PROVA II)	102
Fig. 6.13 Nëngrafi i rrugëve më të shkurtra midis radiologjisë dhe reparteve të shtrimit.....	103
Fig. 6.14 Nëngrafi i rrugëve më të shkurtra midis lab. të analizave dhe reparteve të shtrimit.....	103
Fig. 6.15 Nëngrafi i rrugëve më të shkurtra midis kuzhinës dhe reparteve të shtrimit (PROVA II)	104

Fig. 6.16 Nëngrafi i rrugëve më të shkurtra të disa reparteve në lidhje me bllokun operator (PROVA II).....	105
Fig. 6.17 Paraqitje 3-përmasore e hyrjeve dhe trajektoreve të përdoruesve të strukturës së propozuar	107
Fig. 6.18 Grafi për modelin e propozuar	108
Fig. 6.19 Nëngrafi i drurit minimal për modelin e propozuar	109
Fig. 6.20 Nëngrafi i rrugëve më të shkurtra midis radiologjisë dhe reparteve të shtrimit	109
Fig. 6.21 Nëngrafi i rrugëve më të shkurtra midis laboratorit dhe reparteve të shtrimit	110
Fig. 6.22 Nëngrafi i rrugëve më të shkurtra midis farmacisë dhe reparteve të shtrimit.....	110
Fig. 6.23 Nëngrafi i rrugëve më të shkurtra midis kuzhinës dhe reparteve të shtrimit.....	111
Fig. 6.24 Nëngrafi i rrugëve më të shkurtra midis bllokut operator dhe reparteve të kërkuara	112
Fig. 6.25 Paraqitja e grafit të plotë me peshat e kulmeve. (Prova III)	114
Fig. 6.26 Paraqitje grafike ku theksohen hapësirat (kulmet) që shërbejnë si qendra.....	115
Fig. 9.1 Pseudokod i Algoritmit Dijkstra	122
Fig. 9.2 Implementimi i Alg. Dijkstra për gjetjen e drurit minimal	122
Fig. 9.3 Implementimi i Alg. Dijkstra për gjetjen e rrugës më të shkurtër midis çdo dy kulmeve ..	123
Fig. 9.4 Implementimi i Alg. Dijkstra për gjetjen e matricës së largesave	124
Fig. 9.5 Algoritmi i qendrës së vetme (Single Center Algorithm), sipas shembullit të referuar nga MIT.....	124
Fig. 9.6 Implementimi i Algoritmit të qendrës së vetme për gjetjen e C-qendrës absolute në gjuhën Php të programimit	124
Fig. 9.7 Thirja e Alg. Dijkstra për gjetjen e drurit minimal të grafit në fig 4.23.....	125
Fig. 9.8 Rezultati i marrë për drurin minimal të grafit në fig 4.23.....	125
Fig. 9.9 Matrica e largesave L^* dhe gjetja e qendrave të thjeshta për grafin e Fig 4.23.....	126
Fig. 9.10 Matrica e largesave për gjetjen e qendrave të përgjithësuara dhe M-qendrës absolute.....	127
Fig. 9.11 Matrica e largesave për gjetjen e qendrave të thjeshta (PROVA III)	128
Fig. 9.12 Matrica e largesave për gjetjen e qendrave të përgjithësuara (PROVA III).....	129

Lista e tabelave

Tab. 3.1 Sektori i shtrimeve	37
Tab. 3.2 Sektori i shërbimit të diagnostikimit dhe trajtimit	38
Tab. 3.3 Sektori i shërbimeve të përgjithshme	38
Tab. 3.4 Kategoritë e transportit.....	39
Tab. 3.5 Matrica e përzierjes së trajektoreve midis përdoruesve	40
Tab. 3.6 Spostimi i personave:.....	42
Tab. 3.7 Spostimi i materialeve.....	43
Tab. 3.8 Optimumi i kohëve për arritjen e bllokut operator	44
Tab. 3.9 Kohët e lëvizjes në vertikalitet	44
Tab. 4.1 Evidentimi i pavioneve dhe shpërndarja e reparteve sipas tyre, në gjendjen faktike	54
Tab. 4.2 Shpërndarja e infermierëve sipas reparteve në turne.....	55
Tab. 4.3 Matrica e frekuentimit të reparteve	60
Tab. 4.4 Vlerësimi i infermierëve për lodhjen e tyre fizike, sipas vlerësimit nga 0 në 10.....	62
Tab. 4.5 Vlerësimi i infermierëve për lodhjen e tyre fizike për shkak të ecjes, me vlerësimin: 0 në 10.....	62
Tab. 4.6 Vlerësimi i infermierëve për komoditetin që ofron ambienti i infermierisë	62
Tab. 4.7 Koha e llogaritur e përshkimit të rrugëve drejt bllokut operator	79
Tab. 4.8 Frekuencat e llogaritura të kulmeve	83
Tab. 4.9 Tabelë përmbledhëse e qendrave.....	85
Tab. 6.1 Kontrolli i kohëve të përshkimit të rrugëve drejt bllokut operator (PROVA 1).....	100

Tab. 6.2 Kontrolli i kohëve të përshkimit të rrugëve drejt bllokut operator (PROVA II).....	105
Tab. 6.3 Kontrolli i kohëve të përshkimit të rrugëve drejt bllokut operator (PROVA III)	112
Tab. 6.4 Tabelë përmbledhëse e qendrave për strukturën e propozuar (PROVA III).....	115

Fjalë Kyç

Teoria e Grafeve. Teoria e grafeve është bashkësia e përkufizimeve, teoremave dhe algoritmeve (edhe të implementueshëm në kompjuter), të cilët ndihmojnë në zgjidhjen e problemit të paraqitur. (Kedhi. V, 1986) TG mund të analizojë të gjitha ato probleme, të cilat mund të skematizohen në graf.

Graf: Sipas Ruohonen, K. (2013), formalisht, një graf është çiftimi i 2 bashkësive (V, E), ku V është bashkësia e kulmeve dhe E është bashkësia e brinjëve, ku çdo brinjë lidh çdo 2 kulme.

Modeli teorik: Mënyrë e organizimit hapësinor dhe vendosjes në ndërveprim, të gjithë hapësirave dhe elementeve të tjerë përbërës, konform parimeve më të reja të projektimit të strukturave spitalore.

Modeli faktik: Mënyra faktike e organizimit hapësinor dhe vendosjes në ndërveprim të gjithë hapësirave dhe elementeve të tjerë përbërës. E lexuar me të njëjtën gjuhë të konceptimit të strukturës spitalore ekzistuese, sipas teorive Europiane të projektimit.

RIORGANIZIMI OPTIMAL I STRUKTURAVE SPITALORE NËPËRMJET TEORISË SË GRAFEVE**ABSTRAKT**

Studimi i modeleve organizative të strukturave spitalore të përgjithshme që trashëgojmë sot në të gjithë vendin dhe një krahasim i shpejtë i tyre me modelet që përdoren sot, të paktën në Europë, nxjerr në pah ndryshime të mëdha midis tyre. Këto ndryshime janë në organizimin funksional, lëvizshmërinë dhe në ndikimin e mjedisit të ndërtuar në qasjen e njeriut në to.

Sipas teorive të zhvilluara sot në Europë, një nga konceptet që po ndjek zhvillimin e strukturave spitalore në shek. e 21-të, është “humanizimi”. Aspekt ky, i cili tenton që mjedisi i ndërtuar të ketë ndikim minimal në qasjen psikologjike dhe fizike të njeriut.

Një prej faktorëve në lodhjen fizike të stafit mjekësor, i cili është në funksion të pandërprerë në këto struktura, janë distancat. Në rastin e një organizimi jo të mirë funksional në një strukturë, lëvizshmëria ndërlikohet, distancat bëhen të largëta dhe shtohet vështirësia e përkthimit të trajektoreve për shkak të përplasjes së flukseve të përdoruesve. Lodhja, stresi dhe koha e punonjësit e harxhuar larg pozicionit të tij të punës do të rritet artificialisht. Kështu, infermier i lodhur mund të thotë: pacient në rrezik. Një organizim i mirë i strukturës është i rëndësishëm edhe për të ardhmen, nëse bëhet fjalë për shëndetin e njerëzve.

Ky është një motiv i drejtë për të hapur diskutimin e rikualifikimit dhe ristrukturimit të spitaleve ekzistuese në vend. Është i nevojshëm analizimi i modeleve faktike të strukturave spitalore në vend, sepse disa i trashëgojmë ende siç u ndërtuan 90 apo 70 vjet më parë e disa kanë pësuar ndryshime me kërkesat e kohës.

Objekti i këtij studimi është lëvizshmëria në strukturat spitalore ekzistuese. Meqenëse spitalet kanë karakter të fortë teknologjik, trajektoret e grupeve të përdoruesve janë teknikisht të përcaktuara. Modelet teorike të strukturave spitalore europiane japin një model teorik të lëvizshmërisë në struktura. Krahasimi i modelit teorik me modelin faktik të lëvizshmërisë në një strukturë faktike ekzistuese fillon të gjenerojë probleme të lëvizshmërisë në këtë të fundit.

Qëllimi kryesor i studimit është të tregojë, ndër të tjera, se problemet e lëvizshmërisë në një strukturë spitalore ekzistuese lidhen fort me problemet organizative funksionale të strukturës.

Nga studimi i spitaleve të përgjithshme që trashëgon sot në vendi, rezulton se Spitali i Përgjithshëm Rajonal i Korçës është rast i veçantë për shkak të transformimeve ndër vite dhe tipologjisë që mbart. Duke marrë këtë strukturë si shembull faktik dhe duke e krahasuar me strukturat spitalore në Europë dhe metodologjinë e projektimit të tyre, dalin në pah problemet e strukturës faktike. Teoria e Grafeve përdoret si mjet analitik për të ilustruar, analizuar dhe kuptuar më thjesht problemet e lëvizshmërisë në strukturën faktike. Kjo teori përdoret si instrument analitik matematikor për të zhvilluar eksperimentin, objekti i të cilit do të jetë puna dhe lëvizja e stafit të infermierëve. Me ndihmën e këtyre instrumenteve lëvizshmëria mund të analizohet më thjesht dhe më saktë, sepse nëpërmjet teorisë së grafeve problemi arkitektonik mund të përkthehet në matematikor, të trajtohet si i tillë dhe rezultatet të thirren e të interpretohen me gjuhën arkitektonike.

Studimi tregon hap pas hapi, se si nëpërmjet këtij mjeti analitik, problemi i lëvizshmërisë në një strukturë kthehet në një model matematikor. Mënyra e integruar se si analizohet, interpretohet dhe punohet midis modelit matematikor dhe faktik arkitektonik, bën që të arrihet në modifikimin e tyre. Pra, nëpërmjet teorisë së grafeve mund të lexohen e të interpretohen rezultatet, për të dhënë direktiva në zgjidhjen e problemeve.

Kështu në përfundim, mund të ndërtohet një model vendor i ngjashëm me atë teorik të spitaleve, mbi të cilin të mund të punohet, eksperimentohet e mbi bazën e rezultateve të mund të hartohen projekt-ide ose variante të riorganizimit të strukturave. Nëpërmjet kësaj metodologjie, mund të vlerësohen edhe struktura të tjera ekzistuese spitalore të përgjithshme, si dhe mundësitë për riorganizimin optimal të tyre. Algoritmet, si mjete analitike që përdor teoria e grafeve, mund të shërbejnë për ndërtimin e një modeli matematikor teorik, nëpërmjet të cilit vlerësimi i strukturave ekzistuese të bëhet në mënyrë të automatizuar dhe të shpejtë. Modeli teorik gjithashtu mund të shërbejë si udhërrëfyes për projektimin e strukturave të reja spitalore.

OPTIMAL REORGANIZATION OF HOSPITAL STRUCTURES USING GRAPH THEORY**ABSTRACT**

Studying organizational models of inherited general hospital structures nowadays in our country, and comparing them with models in use today, at least in Europe, major differences can be found between them. Changes can be found in functional organization, mobility and in the impact of their built-for-human environment.

Nowadays, according to refined theories in Europe, the "humanization" is one of the concepts pursuing the development of health facilities in 21st century. This concept stands for an environment built to reduce negative physical and psychological impact as much as possible on human beings.

One of the factors affecting physical fatigue of the medical staff that works nonstop in these structures is distances. In case of poor healthcare organizational structure, mobility becomes complicated, distances become grater and the difficulty of traversing trajectories increases, due to the flow of users. Both stress and fatigue increases, and also the employees' time away from their workplace grows artificially longer. Therefore exhausted nurse means patients at risk. In terms of human health, a good organizational structure is important for the future.

This is a good reason to start the discussion of requalification and restructuring of the existing hospitals in Albania. It is necessary to analyze the actual models of hospital structures, because some of them are the same as 90 or 70 years ago today and some have changed over time, according to specific requirements.

The objective of this study is the mobility in existing hospital structures. Since hospitals have a significant technological character, group-based users' trajectories are technically defined. Theoretical models of European health care systems provide a theoretical model of mobility in structures. The comparison between theoretical model and actual model of mobility begins with identifying actual mobility issues in an existing structure.

The main purpose of the study is to show, among other things, that mobility issues in an existing hospital structure are strongly related to functional and organizational structure issues.

The study of general hospitals in our country shows that the general hospital in Korça is a particular case, because of its typology and transformations over the years. To compare this structure as an example of an actual structure with general hospital structures in Europe and their design methodology, is to point out the problems of the actual structure. Graph theory is used as an analytical tool to illustrate, analyze and simply understand mobility issues in the actual structure.

This theory is applied as an analytical mathematical instrument to develop the experiment, with the work and movement of the staff nurses as an objective. These instruments help to analyze the mobility more easily and more accurately. Using graphs theory, architectural issues can be converted into mathematical problems, and goals can be achieved with architectural language.

The study shows step by step how the problem of mobility in a structure turns into a mathematical model through this analytical tool. The integrated way in which both the actual mathematical model and architectural model is analyzed, interpreted and worked with, results in their modification. Therefore, using graph theory, the conclusions can be interpreted as guidelines to solving problems.

In conclusion, it is possible to build a local hospital model similar with the theoretical one, in which, based on the results, we can work on, do experiments and design several project-ideas or reorganizational structural variations.

Using this methodology, many existing general hospital structures can be evaluated, and opportunities for their optimal reorganization can be found.

Algorithms are used by graph theory as analytical tools in order to construct a theoretical mathematical model. Because of this model, the evaluation of existing structures becomes both automatic and rapid.

Theoretical model can also be of assistance, as a guide in designing new hospital structures.

1 HYRJE

1.1 Sfondi teorik i problemit të ngritur dhe konteksti lokal

Tipat e strukturave spitalore në Europë

Në Europë, që në fillim të shek. të 14-të, njihen dhe janë të dokumentuara strukturat e para spitalore të mirëfillta. Në mesin e shek. të 15-të shfaqen tipat e tyre me oborre të brendshme, të cilat gjatë periudhës së Rilindjes përhapen shumë në Europë.

Fundin e shekullit të 17-të (viti 1694) në Angli dhe mesin e shek. të 18-të (viti 1756) në Francë, literatura i njeh si periudha në të cilat lindi modeli i spitalit monumental “me pavijone”.

Deri në fund të shekullit të 19-të, në Europë ndërtohen spitale me pavijone të veçanta, pra me ndërtesa të veçanta për çdo specialitet, për të favorizuar ndriçimin dhe ajrimin natyral, ku i fundit prej tyre njihet në Berlin, Gjermani, në vitin 1906.

Në vitet ‘30 u modifikua thellësisht koncepti i kujdesit shëndetësor dhe si rrjedhojë strukturat spitalore përshtaten sipas tipit “monobllok” të huazuar nga SHBA-ja. Bëhet fjalë për ndërtesa me formë vëllimore të qartë, ku në katet e poshtme gjenden shërbimet e përgjithshme të diagnostikimit dhe trajtimit dhe në katet e sipërme vendosen repartet e shtrimeve të ndara sipas specialiteteve. Në fakt, në Europë, për të përshtatur tipin “monobllok”, u ndoq një rrugë e ndërmjetme midis tipit me pavijone dhe monobllokut si qiellgërvishtës. Kështu ka lindur tipi “polibllok” e të tjerë pas tij. (Prodi & Stocchetti 1990). Deri në fund të viteve ‘50, Europa eksperimentoi spitalet e tipit “rrezor” si një artikulum i veçantë i “polibllokut”.

Në vitet ‘60 struktura spitalore vazhdon të studiohet në 3 zona kryesore të saj, ndaj u pa e arsyeshme që edhe struktura të artikulohej në 3 pjesë. U pa e natyrshme që shtrimet të vendosen në një strukturë me zhvillim vertikal “kullë”, ndërsa diagnostikimi dhe shërbimet të vendosen në një strukturë me zhvillim horizontal, duke krijuar kështu “pllakën”. Ky tip u përhap shumë në Europë në vitet ‘70.

Në vitet ‘90 gjendet spitali i artikuluar rreth shesheve dhe oborreve të hapur, i cili sjell “pllakën” dhe organizimin “me nukle” të viteve ‘70 dhe në të njëjtën kohë kthehet drejt strukturave historike të tipit me pavijone.

Vitet 2000 përveç sofistikimit të tipave të spitalit të artikuluar rreth oborreve të hapur, në Europë sjellin tipin e spitalit të karakterizuar nga një “rrugë-galeri”. Galeria bëhet nyje e kompleksit spitalor dhe bën lidhjen e së brendshmes së spitalit dhe midis spitalit e hapësirës urbane. (Prodi & Stocchetti 1990).

Pra, deri në fund të shek. të 19-të, në Europë u ndërtuan spitale të tipit “me pavijone” e më pas, deri pas Luftës së Dytë Botërore, eksperimentohet me tipa që derivojnë nga “monoblloku” i viteve ‘30. Menjëherë pas Luftës së Dytë Botërore në Europë në çdo 20 dhe 10 vjet krijohen e testohen tipa e modele të ndryshme të strukturave spitalore. Sot në Europë është përhapur gjerësisht tipi i strukturave të reja “me rrugë-galeri” dhe ato po evoluojnë në drejtimin e humanizimit të tyre. Pra ato nuk po ndryshojnë më tipin apo modelin në këto 20 vitet e fundit por thjesht po sofistikohen.

Tipat e strukturave spitalore në Shqipëri

Referuar të dhënave të paraqirimit mbi projektet e spitaleve, nga Arkivi Qendror Teknik i Ndërtimit (AQTN), në Shqipëri, tipat e spitaleve monumentale u ndërtuan nga 1928-a me shembullin e parë të spitalit “Zogu i Parë” në Tiranë, që sot njihet si QSUT “Nënë Tereza”, e deri afër mesit të shekullit të 20-të (viti 1943).

Pra, në arkitekturën shqiptare, tipologjia e spitalit “me pavijone” u përqaftua mbi një shekull e gjysmë më vonë, në një kohë kur Europa po eksperimenton me tipologji të reja.

Pas Tiranës, në Vlorë e Gjirokastrë (1940) vazhdojnë të ndërtohen struktura me pavijone. Edhe në Shqipëri, ky tip vjen i tillë siç u zhvillua në Europë, ku për çdo specialitet projektohej një ndërtesë e veçantë (pavijon). Projekti për spitalin e Durrësit (‘40) është shembulli i parë i cili bën shërbimin përfundimtar nga tipi me pavijone, duke u ndjekur nga projekti për spitalin e Shkodrës në vitin 1943. Ato sjellin ndërtesa spitalore të tipit “monobllok”.

Në Shqipëri tipat “me pavijone” filluan të ndërtohen më tepër se 20 vjet pasi në Europë nuk ndërtoheshin më e deri afër mesit të shek. të 20-të.

Në kohën kur në Europë po përhapej tipi i spitalit “me pllakë dhe kullë”, në Shqipëri fillon aplikimi i spitaleve të tipit “monobllok” e kjo ndodh gjysmë shekulli më vonë. Ky tip vazhdon të ndërtohet në Shqipëri deri në fund të viteve ‘60. Sipas projekteve të spitaleve të paraqitura në (Islami, Thomai & Tuxhari 2015), spitali i parë i projektuar pas Luftës II Botërore, është ai i Gjirokastrës (1948), i cili shërbeu si shembull për hartimin e projekteve të shumicës së spitaleve publike shqiptare që pasuan deri në mesin e viteve ‘60.

Tipat “monobllok” fillojnë të ndërtohen në vend, 40 vjet më vonë se në Europë.

“Poliblloku” në Shqipëri lindi në vitet ‘60, me rastet kur spitalet e reja të përgjithshme u bashkëngjiten ndërtesave ekzistuese. Në varësi të lidhjes apo marrëdhënies që krijohet me to, kompleksi i krijuar merr tipologji tjetër.

Në vitet ‘70 dhe ‘80, kryesisht janë ndërtuar spitalet të tipit “polibllok”, të cilat dallojnë prej atyre të viteve ‘60 nga zhvillimi i teknologjisë dhe rritja e kërkesave për kapacitete më të mëdha dhe funksionim më të mirë të strukturës.

Gjatë ‘45-‘90-s, por edhe në vitet 2000, referuar spitalit të ri publik të Kavajës, në Shqipëri zhvillohet “monoblloku” dhe “poliblloku”, në kohën kur Europa eksperimenton me modele të tjera. Përveç projektimit të ndërtesave të reja në Europë, rikualifikimi i atyre ekzistuese ka sjellë vazhdimësinë e përdorimit me riorganizimin sipas tipave më të rinj, për t’u përshtatur me kërkesat e kohës.

Riorganizimi dhe rishërbimi i strukturave ekzistuese spitalore në Europë mund të merren si shembuj për riorganizime të ngjashme të strukturave ekzistuese në vendin tonë.

1.2 Problemi i adresuar

Në këndvështrimin historik të zhvillimit të tipologjisë së ndërtesave spitalore në Europë dhe Shqipëri evidentohet se si dhe kur ndikimi i teorive që zhvillohen në Europë aplikohet në Shqipëri. Nga krahasimi i modeleve të spitaleve të përgjithshme që trashëgon vendi sot me modelet më të reja të tyre në Europë, dallohen me raste edhe ndryshime të mëdha organizative.

Sa më sipër, pasqyrohen në objektin e zgjedhur për studim: Spitali i Përgjithshëm Rajonal “Teni Konomi” në Korçë, qendra e rajonit juglindor të Shqipërisë.

Sot ky spital i shërben një popullsie prej 220.000 banorësh dhe ka në administrim dy pole spitalore: Kompleksin spitalor kryesor, i cili përfshin pjesën më të madhe të shërbimeve spitalore dhe ndërtesën e Shërbimit të Obstetri-Gjinekologjisë (OGj), të vendosur që prej 1967-ës në territorin e qendrës së qytetit, afërsisht 1 km larg kompleksit kryesor.

Është një zgjedhje e viteve pas Luftës së Dytë Botërore, e kohës kur mungonte transporti i shpejtë dhe mundësitë për të parandaluar përhapjen e infeksioneve ishin tepër të limituara. Ndaj materniteti vendoset në qendër të qytetit për t’u arritur shpejt, të paktën nga të gjitha anët e territorit të qytetit dhe larg spitalit të sëmundjeve të përgjithshme, për të mbajtur të sapolindurit larg infeksioneve spitalore. Sot të gjithë këta faktorë pengues janë eliminuar

krejtësisht. Sot reparti i OGj në të gjitha spitalet e 40 viteve të fundit të hulumtuara si shembuj nëpër botë, është pjesë e spitalit të përgjithshëm.

Struktura spitalore ekzistuese shënon fillimin e ndërtimit në fillim të viteve '30 dhe përfundon konsolidimin në gjendjen e sotme në vitin 2012 me ndërtesën e rikonstruktuar, ku u transferua reparti i pneumologjisë.

Ndërtesa kryesore e kompleksit spitalor të sotëm, blloku 1, (Fig. 1.1. a), ajo më e vjetra, e ndërtuar në fillim të viteve 1930, fillimisht shërbente si shkollë mekanike dhe në atë kohë quhej “Shkolla e punës”. Që prej vitit 1946, kjo ndërtesë dykatëshe bashkë me disa të tjera njëkatëshe, përfshi edhe ndërtesën 2 sipas figurës, të ndërtuara më vonë, u kthyen në spital civil. Rreth 25 vjet më vonë, në vitin 1971, ndërtohet objekti shumëkatësh i Pediatriisë, në krah të ndërtesës kryesore, blloku 4, (Fig. 1.1. b), dhe 2 objekte shërbimi dykatëshe më të vogla, të cilat duken si zgjatim i dy krahëve të ndërtesës kryesore, por nuk lidhen me to. Vëllimi i ri 4-katësh përfshinte shërbimin e pediatriisë, ndërsa skaji perëndimor i saj akomodonte shërbimin e okulistikës dhe otorino-laringoiatriisë, (ORL) deri në vitin 2008. Pas këtij viti këto shërbime u transferuan në një pjesë të ndërtesës së pediatriisë. Ndërkohë blloku 1 shërbente si spitali civil për të rritur dhe në të ishin përshtatur më herët 2 salla operacioni.

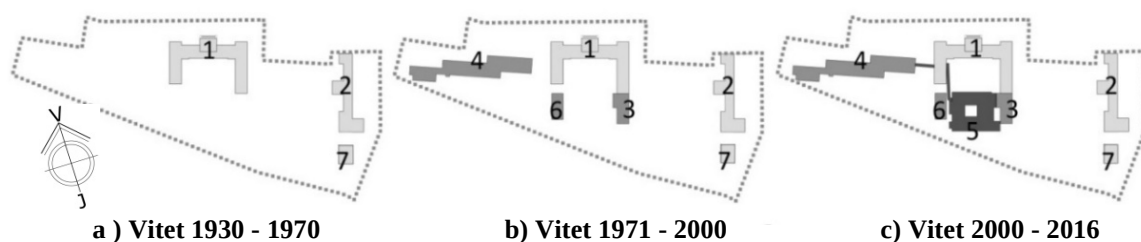


Fig. 1.1 Spitali rajonal i Korçës. Zhvillimi i ndërtimeve në kohë.

Vjetrimi i strukturave të trashëguara dhe pamjaftueshmëria strukturore e teknologjike sipas kërkesave të viteve 2000, i dhanë shtysë rikualifikimit të tyre.

Në fillim të viteve 2000 struktura iu nënshtrua një rikonstruksioni të shumicës së ndërtesave ekzistuese, dhe përveç kësaj, struktura u zgjerua me shtimin e ndërtesës së re të Urgjencës, blloku 5, (Fig. 1.1 c). Riorganizimi që iu bë strukturës erdhi si rezultat i kërkesave të menjëhershme për zgjerimin e hapësirave, për t’iu përshtatur standardit të ri dhe në përputhje me kërkesat e kantierit për financim.

Vetëm në vitin 2012 reparti i pneumologjisë transferohet pranë kompleksit në fjalë dhe zuri vend në ndërtesën e vjetër, në pavijonin 2, sipas (Fig. 1.1). Ajo iu nënshtrua rikonstruksionit të plotë për të realizuar qëllimin. Pra, deri në vitin 2012, reparti i pneumologjisë qëndronte në një ndërtesë të viteve '30, e cila ishte shtesë e sanatoriumit të fëmijëve në ato vite. Deri në 2012-n, Drejtoria e Spitalit Rajonal administronte edhe dy shërbime në ndërtesa të tjera përveç kompleksit në fjalë.

Mund të thuhet se vetëm kompleksi spitalor sot përbëhet nga 7 ndërtesa të ndryshme, si nga estetika e fasadave, e cila tregon periudhën e ndërtimit, ashtu edhe nga forma, numri i kateve, lartësia, lloji i konstruksionit dhe përshtatja me teknologjinë mjekësore.

Parë në këndvështrimin morfologjik të kompleksit, mënyrës së lidhjes së ndërtesave ekzistuese, evidentohet se ato ose thjesht lidhen me një korridor në njërin prej kateve, ose me një pasazh tip ure të mbuluar në një nga nivelet, ose lidhja e tyre bëhet “nën qiellin e hapur” nëpërmjet oborrit.

Duke bërë krahasimin me modelet sipas të cilave janë zhvilluar strukturat spitalore në Europë, referuar këtu më sipër, shihet se struktura e spitalit në fjalë kategorizohet në tipat “me pavijone”, tip të cilin Europa nuk e ndërton më që prej 1900-ës.

I gjithë shërbimi spitalor rajonal në Korçë qëndron i ndarë në dy zona të qytetit. Shërbimet në kompleksin spitalor në studim qëndrojnë të “sforcuara” në 7 pavijone.

Pa diskutuar për të tjerat, por duke marrë në konsideratë vetëm lidhjen fizike midis reparteve, lind një pyetje: Ky organizim i sotëm, i cili vjen si rezultat i ndërhyrjeve 100-vjeçare në këtë kompleks, a është i pranueshëm dhe komod për punonjësit e këtij institucioni?

Duke hulumtuar mbi shembuj të ndërtuara të spitaleve nëpër botë në të paktën 50 vitet e fundit, nuk gjendet ndonjë prej tyre që, për të shkuar nga njëra pjesë e spitalit në tjetrën, rruga e vetme të kalojë jo vetëm nga oborri i jashtëm i spitalit, por edhe nëpër qytet. Kjo ndodh në spitalin rajonal të Korçës.

1.3 Motivimi

Në kuadrin e rrjetit spitalor dhe trashëgimisë së ndërtesave

Duke hulumtuar mbi spitalet e përgjithshme publike shqiptare, vihet re se ato janë siç u ndërtuan me projektet e tyre fillestare, megjithëse tek shumica e tyre janë bërë ndërhyrje e shtesa për t’u përshtatur me kërkesat sasiorë, të shërbimeve spitalore dhe teknologjike të kohës. Atje ku janë kryer ndryshime, problemet në këtë kuadër janë trajtuar të izoluara dhe nuk është ngritur ndonjëherë ndonjë debat gjithëpërfshirës, pjesë e të cilit të jenë shumë disiplina dhe ai të kapë, trajtojë dhe të japë direktiva për zgjidhje të problemeve nën një këndvështrim më të gjerë, qoftë për një ndërtesë spitalore të një qyteti, qoftë në rangun e rrjetit spitalor në Shqipëri.

Në rastin e spitalit të Korçës, ndërhyrjet në ndërtesa kanë qenë të herëpashershme, por të izoluara dhe pa e ndryshuar karakterin “me pavijone” të të gjithë strukturës. Megjithëse është rritur në vëllim, ajo ka të njëjtat “tipare” e, me fjalë të thjeshta, është njësoj si 100 vjet më parë.

Në kuadrin e ndërtesës spitalore si burim stresi për përdoruesit

Spitali, për shkak të veçantive të funksionit të tij, ndikon në shtimin e stresit të personave që e përdorin atë. Në fakt siç theksohet nga Folkman, Schaefer dhe Lazarus (1979), “nëse një person është i brishtë, i sëmurë, i lodhur ose i gjymtuar për ndonjë arsye, ka më pak energji për t’u përballur”. Ky person, me fjalë të tjera, është më tepër i prekshëm nga veprimi i stresorëve.

Në bazë të fakteve shkencore, mund të identifikohen dy drejtime kryesore sipas të cilave stresi mund të ndikojë në gjendjen e pacientit:

- Duke ndikuar negativisht në parametrat psikofiziologjikë, p.sh. presionin e gjakut, gjendjen e ankthit dhe depresionit, efektet e të cilave mund të nxirren nga treguesit klinikë, si zgjatja e qëndrimit në spital ose sasia e analgjezikeve të konsumuar (Ulrich, 2003).
- Duke ndikuar negativisht në performancën e personelit mjekësor, qoftë duke ulur cilësinë e shërbimit dhe kujdesit mbi pacientë, ashtu edhe duke rritur mundësinë e gabimeve mbi ta (Jones et al. 1988).

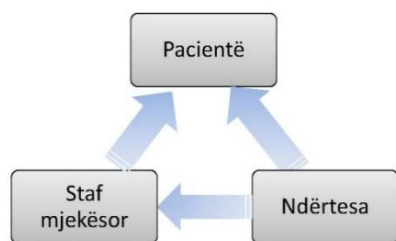


Fig. 1.2 Ndikimi i mjedisit të ndërtuar

Vërtet mund të thuhet se ndikimi fizik e më tej psikologjik i mjedisit spitalor të ndërtuar në të dy grupet kryesore të përdoruesve, në pacientë dhe staf mjekësor, është i madh. Për më tepër, nëse efekti i këtij ndikimi është negativ dhe i ndjeshëm tek stafi mjekësor, atëherë, është provuar nga shumë studime të kryera, se ndikimi i stafit mjekësor mbi pacientët mund të jetë edhe i rrezikshëm. (Fig. 1.2)

Kthehemi mbrapsht në arsyetim. Një mjedis i mirorganizuar, me hapësira lehtësisht të arritshme, teknologji ndihmëse të përshtatshme, do të thotë: ndikim fizik e psikologjik minimal mbi stafin e infermierëve, të cilët janë në kontakt të vazhduar e më të ngushtë me pacientët. Kështu efekti negativ në ndërveprimin midis tyre do të jetë minimal ose zero.

Spitali është një vend pune me produktivitet jo të zakonshëm dhe problematika të përballjes me stresin në punë. Këtu është me vend të përmendet fenomeni i *burnout*, i cili konsiston në një formë të ezaurimit psikofizik të shkaktuar nga veprimi i gjatë i stresorëve. Ky fenomen nuk shfaqet papritur, por vjen si rezultat i një periudhe të gjatë pune stresuese. Fenomeni zhvillohet nga ndërveprimi i punonjësit me ambientin e tij të punës, qoftë si mjedis fizik ku zhvillohet një proces pune, qoftë edhe si mjedis i marrëdhënieve sociale, veçanërisht në marrëdhënie me kolegët. (Del Nord, R. (ed.) 2006, p. 75)

Në këtë këndvështrim, kjo gjendje e ezaurimit psikofizik nuk është vetëm reagim emotiv, personal, kundrejt vuajtjes së personave për të cilët punohet, por në përgjithësi është rezultat i pakënaqësisë ndaj kushteve në punë.

Sipas Stora-s (2004), “të gjithë faktorët e lidhur me ‘tharjen’ profesionale (që përbën fazën finale të *burnout*) vijnë për shkak të keqfunksionimit të strukturës spitalore [...] Infermierët paguajnë një kosto veçanërisht të lartë, sepse këto burime stresi shkaktajnë çrregullime të gjumit, depresion dhe sjellin përdorim të shtuar të qetësuesve dhe pilulave për gjumë”.

Ngarkesa fizike, përbën një nga shqetësimet e para në çështjet e raportit të sëmundjes dhe shëndetit të personelit, veçanërisht të atij infermieristik. Mbi bazën e trajtimit të gjerë që Estryn-Béhar (1996) i kanë bërë kësaj problematike, dallohen situatat e mëposhtme, të cilat mund të gjenerojnë gjendje të stresit fizik:

- Zhvendosje të peshave (ngritje, tërheqje, shtyrje);
- Qëndrim në pozicione jokomode. Qëndrime të tilla mund të jenë: dinamike (p.sh. qëndrim me krahët lart) ose statike në kuptimin e transportit të peshave me krahë në pozicion të përkulur ose qëndrimi në këmbë për një kohë të gjatë;

Distanca të gjata të përshkuara në çdo turn.

Këto tri çështje kritike i referohen punës fizike të kryer nga personeli, në ndërveprim me pacientët, materialet, pajisjet, mobilet dhe me dimensionin hapësinor e funksional të repartit në veçanti dhe ndërtesës spitalore në përgjithësi. Lëvizja e pacientëve pa ndihmën e mjeteve të posaçme është një aktivitet fizik shumë i vështirë, në veçanti në rastin e pacientëve jobashkëpunues.

Karakteristikat hapësinore të ndërtesës ndikojnë sipas drejtimeve të shumta në kushtet e ngarkesës fizike në punë të personelit. Sigurisht që aspekti i parë mbi të cilin duhet treguar kujdes është gjatësia e rrugëve të përshkuara çdo ditë. Shepley (2002) tregon se është provuar me matje reale se personeli infermieristik përshkon një distancë mesatare prej 8.5 km në ditë, një distancë kjo më e madhe se ajo e përshkuar nga shumica e punëtorëve, përfshirë punonjësit e sigorisë, postierët dhe kamerierët. Kuptohet se koha e harxhuar për t’u zhvendosur, përveçse ndikon në lodhje, është kohë e marrë nga aktiviteti i kujdesit të drejtpërdrejtë mbi pacientin.

Hapësira të dimensionuara në mënyrë të papërshtatshme për të siguruar zhvillim komod të aktivitetit dhe/ose për të mbajtur mobilet dhe pajisjet e nevojshme, përbën një burim të shtuar të stresit fizik.

Sipas Heo. Y, et al (2009), optimizimi i lëvizjes së infermierëve është një mjet i rëndësishëm për përmirësimin e produktivitetit në një njësi të kujdesit shëndetësor. Studimet mbi lëvizjen dhe sjelljen e infermierëve, shpesh kanë gjetur se organizimi hapësinor ka një efekt të rëndësishëm në lëvizjen e tyre. Sidoqoftë, përpjekjet për të ndërlidhur llojet e modeleve të spitaleve me lëvizjen e infermierëve nuk kanë qenë të suksesshme.

Duke shqyrtuar atributet organizative, është evidentuar se shumica e infermierëve ecin gjatë punës dhe është gjetur gjithashtu se kjo ndikon në produktivitetin e tyre. Sipas Burgio (1990), infermieret shpenzojnë pothuajse 28.9% të kohës së tyre të punës në këmbë.

Nuffield Provincial Hospital Trust (1955) studioi efektin e organizimit hapësinor të spitaleve dhe modelet e lëvizjes të infermierëve në to, dhe arriti në përfundimin se raporti i rrugëve të bëra nga infermieret në repartet e ndryshme ishte e ngjashme pavarësisht nga organizimi i tyre.

Kohët e fundit, Hendrich et al (2008) mblodhën të dhënat e sjelljes së infermierëve në 36 njësi shëndetësore dhe nuk gjetën një marrëdhënie statistikore të rëndësishme midis organizimit hapësinor të njërive dhe kohës së infermierëve të kaluar me pacientët.

Në rastin e spitalit rajonal të Korçës, fragmentimi i ndërtesave dhe funksionet e shkëputura bëjnë që infermierët jo vetëm të përballen me distanca të largëta, por edhe me përshkrimin e rrugëkalimeve jashtë ndërtesave. Ky fakt rrit vështirësinë e përshkimit të trajektores, për shkak të kalimit në shtresa të papërshtatshme të trajtimit të “dyshemesë” së oborrit, në shkallë guri të jashtme, në trotuare sistemimi të terrenit dhe ndërtesave, tokë të pashtruar, rrugica të pjerrëta e shkallë të jashtme të ndërtesave. Këto rrugëkalime përshkohen ditën e natën në kushte të vështira të ndriçimit të mjedisit të jashtëm. Këtyre vështirësive u shtohen edhe ndryshimet e temperaturës që pësojnë si stafi, ashtu edhe pacientët gjatë kalimit brenda-jashtë, sidomos në kushtet klimaterike të stinës së dimrit në Korçë.

Këto situata të pazakonta për një spital si në rastin në studim, janë një motiv i drejtë për të trajtuar temën e riorganizimit optimal të kësaj strukture dhe, pse jo, për ta zgjeruar më tej këtë çështje.

1.4 Objekti dhe qëllimi i studimit

Objekti i studimit është lëvizshmëria e grupeve të përdoruesve në strukturat spitalore ekzistuese. Meqenëse spitalet kanë karakter të fortë teknologjik, trajektoret e tyre në to janë teknikisht të përcaktuara. Gjithashtu, meqenës këto struktura konsiderohen si organizma “të gjalla”, që nuk njohin pushim, si rrjedhojë, një prej grupeve të përdoruesve të tij është në shërbim të pandërprerë. Ata janë infermierët, ndaj objekti kryesor do të jetë lëvizshmëria e stafit të infermierëve, si pjesë e trajtimit spitalor të pacientit. Ata janë në kontakt të vazhdueshëm 24-orësh me pacientët dhe lëvizja e tyre është pjesë e një procesi protokollar pune, të ditur dhe të mirëpërcaktuar.

Trajtimi spitalor i pacientit është një praktikë e ngjashme si në Shqipëri, dhe në të gjithë botën. Pra, infermieri do të zhvendoset në pozicione pune të përcaktuara. Siç u tha në paragrafin më sipër, organizimi planimetrik e funksional që jep projektuesi, përcakton pozicionet e punës së infermierëve për të gjithë repartet. Me një fjalë, organizimi funksional ndikon drejtpërdrejt në cilësinë dhe distancat e lëvizjes.

Modelet teorike të strukturave spitalore europiane japin modelin teorik të lëvizshmërisë në struktura. Krahasimi i modelit teorik me modelin faktik të lëvizshmërisë në një strukturë faktike ekzistuese fillon të nxjerrë probleme të lëvizshmërisë në këtë të fundit.

Qëllimi i kryesor i studimit është të tregojë, ndër të tjera, se problemet e lëvizshmërisë në një strukturë spitalore ekzistuese lidhen fort me problemet organizative funksionale të strukturës.

Nëse arrihet të trajtohen dhe zgjidhen problemet e lëvizshmërisë së infermierëve, këto zgjidhje mund të shërbejnë për trajtimin dhe zgjidhjen e problemeve të organizimit funksional të të gjithë strukturës. Nëse arrihen këto, atëherë është zgjidhur drejt edhe një pjesë e mirë e lëvizshmërisë së vizitorëve, si një prej grupeve të përdoruesve.

1.5 Metodologjia

Duke marrë si shembull organizimin funksional të Spitalit Rajonal të Korçës dhe duke njohur teorinë e projektimit të strukturave spitalore, sot në Europë ngrihen probleme të ndryshme të strukturës. Midis të cilave edhe të lëvizshmërisë, sepse edhe me sy joprofesionisti ose me syrin e një pacienti, kalimi nga njëri repart në tjetrin nëpërmjet oborrit të spitalit është një “defekt” lehtësisht i perceptueshëm.

Teoria e grafeve do të përdoret si mjet analitik për të ilustruar, analizuar dhe kuptuar më thjesht problemet e lëvizshmërisë në strukturën faktike.

Kjo teori përdoret si instrument analitik matematikor për të zhvilluar eksperimentin, objekti i të cilit do të jetë puna dhe lëvizja e stafit të infermierëve. Me ndihmën e këtij instrumenti, mund të analizohet më thjesht dhe më saktë lëvizshmëria, sepse, nëpërmjet teorisë së grafeve problemi arkitektonik mund të përkthehet në matematikor, të trajtohet si i tillë dhe rezultatet të thirren e të interpretohen me gjuhën arkitektonike. Studimi tregon hap pas hapi se si, nëpërmjet këtij mjeti analitik, problemi i lëvizshmërisë në një strukturë kthehet në një model matematikor. Si analizohet, interpretohet dhe, duke punuar në mënyrë të integruar, midis modelit matematikor dhe faktik arkitektonik, mund të arrihet në modifikimin e tyre. Pra, nëpërmjet teorisë së grafeve mund të lexohen rezultatet e të interpretohen për të dhënë direktiva në zgjidhjen e problemeve të organizimit funksional të strukturës ekzistuese.

Rezultatet do të interpretohen me metodologjinë e projektimit të strukturave spitalore dhe zgjidhja të orientohet në gjetjen e mënyrave për të shpenzuar sa më pak energji njerëzore, për të përfutur shërbim mjekësor cilësor dhe orientim të mirë të lëvizjeve e në përputhje me teorinë e projektimit të strukturave spitalore në Europë.

Nëse jepen direktiva për riorganizimin e lëvizjes së infermierëve, atëherë automatikisht janë dhënë direktiva për lëvizshmërinë e gjithë grupeve të tjerë të përdoruesve dhe njëkohësisht për riorganizimin e strukturës në tërësi. Sepse infermierët janë ai grup përdoruesish, të cilët zhvendosen në të gjitha repartet e diagnostikimit, shtrimeve dhe shërbimeve, kurse përdoruesit e tjerë, lëvizshmërinë, e kanë më të kufizuar vetëm në reparte të përcaktuara.

1.6 Sintezë e kapitujve

Në mënyrë të përmbledhur, përmbajtja e kapitujve është si më poshtë:

Në kapitullin e **parë** trajtohen arsyet e zgjedhjes dhe trajtimit të temës së riorganizimit të strukturave spitalore. Duke hulumtuar për krijimin e një panorame historike të zhvillimit të arkitekturës shqiptare të spitaleve, vihet re se shumica e spitaleve në Shqipëri janë projektuar dhe ndërtuar brenda 15 deri 20 vjetësh në vitet 1950-1970. Ato janë të të njëjtit tip e shumë të ngjashme me njëra-tjetrën, madje në tre qytete gjejmë të zbatuar të njëjtin projekt me ndryshime shumë të vogla (Islami, Thomai & Tuxhari 2015). Duke kërkuar ndikimin e arkitekturës europiane të spitaleve në atë shqiptare, vihet re se arkitektura shqiptare e spitaleve takohet me atë europiane vetëm në 2 tipa, në dy momente kohore historike. Në sfazim kohor 170 dhe 60 vjet nga njëra-tjetra. Konkretisht, lindja dhe përhapja në Shqipëri e spitaleve të tipit “me pavijone” gjendet 170 vjet më vonë se lindja e këtij tipi në Europë. Është i dukshëm ndikimi europian, sepse arkitektët e spitaleve të para shqiptare janë shtetas italianë. Në Shqipëri tipi “me pavijone” vjen në kohën kur Europa e kishte “braktisur” ndërtimin e tij.

Lindja dhe përhapja në Shqipëri e spitaleve të tipit “monobllok” dhe “polibllok”, gjendet në Shqipëri 60 vjet më vonë se lindja e tyre në Europë. Në këtë sfazim kohor në Europë

eksperimentohen modele të reja dhe, ndërsa Europa po vazhdon ta bëjë këtë, Shqipëria trashëgon dhe vazhdon të përdorë të njëjtat ndërtesa spitalore.

Ndërsa tregohet se modeli organizativ dhe funksional i spitaleve “monoblok” në Shqipëri me ato në Europë nuk kanë ndonjë ndryshim rrënjësor, ndryshe ndodh nga krahasimi i spitaleve shqiptare në përgjithësi me spitalet më të reja në Europë. Me tipat europianë të shek. të 21-të, nuk mund të bëhet krahasimi.

Spitali Rajonal “Teni Konomi” në Korçë është i tipit “me pavijone” dhe, për nga karakteristikat morfologjike e historike të krijimit të ndërtesave përbërëse të tij, ai rezulton të jetë shumë i ndryshëm edhe nga spitalet homologe të tij të rajoneve të tjera në vend. Fragmentimi i ndërtesave dhe funksionet e shkëputura bëjnë që përdoruesit, jo vetëm të përballen me distanca të largëta, por edhe me përshkrimin e rrugëkalimeve jashtë ndërtesave. Këto situata të pazakonta për një spital si në rastin në fjalë, janë një motiv i drejtë për të zgjedhur pikërisht spitalin e Korçës dhe për të trajtuar temën e riorganizimit optimal të kësaj strukture dhe, pse jo, për ta zgjeruar më tej këtë çështje.

Në kapitullin e **dytë** jepet mbështetja historike për studimin. Në mënyrë të përmbledhur, tregohen karakteristikat e tipave të spitaleve të zhvilluar në Europë, në rend kronologjik sipas etapave të lindjes dhe zhvillimit të tyre, që nga ndërtesat e para spitalore të fillimshkullit të 14-të, e deri në ditët e sotme. Përballë kësaj panorame të gjerë të zhvillimit tipologjik të ndërtesave spitalore në Europë, vendoset panorama e zhvillimit të kësaj tipologjie në Shqipëri vetëm në shekullin e 20-të, referuar të dhënave të AQTN-së. Nga kjo përballje, tregohen momentet se kur modelet e ndërtesave spitalore shqiptare takojnë modelet e ngjashme të homologeve të tyre në Europë dhe sa të ngjashme janë në organizimin funksional të tyre.

Shkallë-shkallë kuptohet zhvillimi tipologjik i këtyre ndërtesave dhe evidentohen momentet në të cilat janë bërë “kapërcimet” e mëdha, të cilat ndryshuan konceptet dhe parimet në projektim. Tregohet se si janë zhvilluar rregullat në projektimin spitalor në kontekstin funksional dhe më tej në paraqitjen estetike të ndërtesave.

Në kapitulli i fundit tregon shembuj dhe mënyra të ristrukturimit të ndërtesave spitalore ekzistuese në Europë, sipas tipave që kemi sot në vend. Qëllimi i trajtimit të kësaj çështje dhe vendosjes së këtij paragrafi është që të kuptohet se: nëse vlerësohet se një strukturë spitalore ka të meta funksionale apo organizative dhe mund të vazhdohet me përdorimin e konstruksionit mbajtës të saj, ajo mund të përshtatet për të plotësuar kërkesat e reja. Shembuj të tillë ekzistojnë në Europë.

Në kapitullin e **tretë** jepet mbështetja teorike për hartimin e studimit. Pjesa e parë e saj përbën bazën e kërkimit, gjenerimit të problemeve, eksperimentit të zhvilluar dhe interpretimit të rezultateve të eksperimentit. Ndërsa pjesa e dytë shpjegon instrumentin e përdorur për të kryer eksperimentin.

Në pjesën e *parë* tregohen tre sektorët kryesorë përbërës të strukturave spitalore, nëpërmjet të cilëve konceptohet dhe lexohet një strukturë spitalore. Sektori i diagnostikimit dhe trajtimit, sektori shtrimeve dhe ai i shërbimeve të përgjithshme. Më pas në detaje tregohet se cilat janë repartet si pjesë përbërëse të sektorëve dhe zonat funksionale si pjesë përbërëse e reparteve. Kjo pjesë trajton teorikisht çështje të ndërveprimit midis sektorëve dhe reparteve të sektorëve të ndryshëm. Këtu tregohen çështje të transportit të personave, materialeve dhe në fund jepen disa normativa të mbërritjes nga disa reparte të caktuara drejt bllokut operator, të cilat kanë karakterin e urgjencave.

Mbi bazën e kësaj teorie, e cila na tregon më tepër parime të projektimit të strukturave, mund të krijohet modeli teorik i një strukture spitalore të përgjithshme, të veshur me imazhin e

spitalit të tipave bashkëkohorë të shekullit të 21-të. Duke e njohur këtë model teorik, mund të kuptohet një model faktik dhe të bëhet krahasimi midis tyre, për të nxjerrë më pas në pah problemet.

Në pjesën e *dytë* të kapitullit të tretë jepen baza të teorisë së grafeve, e cila përdoret në këtë studim si instrument matematikor për të zhvilluar eksperimentin. Kjo teori merret me ato probleme të cilat mund të vizualizohen nëpërmjet grafesh dhe në këtë mënyrë ato mund të formulohen si probleme matematikore. Në këtë pjesë tregohet se si një skeme arkitektonike funksionale apo një planimetrie mund t'i bashkëngjitet një graf dhe kështu problemi arkitektonik të kthehet në matematikor.

Në kapitullin e **katërt** jepen të dhënat e nevojshme dhe metodologjia e kryerjes së eksperimentit.

Në fillim jepet një përshkrim i shkurtër njohës me morfologjinë e ndërtesave të kompleksit të marrë në studim dhe analizohet në detaj lëvizshmëria në strukturë ku objekti janë lëvizjet e infermierëve të secilit repart. Njohja me proceset e punës, mënyrën e organizimit të saj, lëvizshmërinë, destinacionet dhe shpeshësinë e këtyre lëvizjeve, është realizuar nëpërmjet kontaktit të drejtpërdrejtë me infermierët dhe vjeljes së informacionit nga një pyetësor i zhvilluar me ta. Kjo panoramë njohëse, ndihmon në plotësimin e modelit faktik të strukturës ekzistuese. Prej krahasimit të dy modeleve, mbështetur prej parimeve të organizimit funksional të një strukture spitalore, arrihet të nxirren problemet.

Kështu, në vazhdim të kapitullit, fillon eksperimenti. Në bazë të teorisë së grafeve, lëvizja në strukturë vizualizohet me një graf. Kështu, nëpërmjet grafit, problemi i lëvizjes së infermierëve në strukturë kthehet në një problem matematikor. Analizohen rrugët më të shkurtra midis reparteve të shtrimeve dhe reparteve të shërbimeve, të cilat janë më të frekuentuarat. Kontrollonhet arritshmëria në bllokun operator, në bazë të normave të dhëna. Gjatë procesit analitik, vërtetohen dhe nxirren të gjitha problemet (kundërshtitë) që evidentohen nga ballafaqimi i modelit faktik me atë teorik.

Në kapitullin e **pestë** “thirren” në mënyrë të përmbledhur të gjitha problematikat që dolën nga faza analitike, që kanë të bëjnë me hyrjet në territor dhe ndërtesa, si dhe me organizimin funksional të strukturës. Për secilën prej tyre, diskutohen mundësitë organizative dhe teknike për t'i zgjidhur ato në ndërtesat ekzistuese, gjithmonë duke pasur si direktivë parimet e projektimit të strukturave spitalore dhe modelin teorik të tyre. Në këtë mënyrë propozohen disa veprime, të cilat do të përmirësonin modelin e strukturës ekzistuese spitalore. *Pra, modeli ekzistues tani tenton t'i afrohet modelit teorik, për të arritur në një model të propozuar.*

Në kapitullin e **gjashtë** organizimi funksional i propozuar vizualizohet në një paraqitje skematike trepërmasore. Ai u arrit duke punuar në mënyrë të integruar me modelin teorik dhe mundësitë që jep struktura ekzistuese për t'u përshtatur apo transformuar. Por ai përsëri ka nevojë të testohet. Ky proces kërkon ndërtimin e grafit për modelin e propozuar. Ekzekutohet përsëri eksperimenti për të kontrolluar nëse modeli i propozuar përmbush të gjitha parimet projektuese të strukturave spitalore dhe nëse plotëson normativat e distancave në kushtet e emergjencave. Dy provat e para nxjerrin përsëri probleme dhe çështja kthehet mbrapsht në paraqitjen skematike të strukturës, ku shihen mundësitë e krijimit të lidhjeve të reja *short-cut* për shkurtimin e kohës së mbërritjes në destinacion, apo manipulimin me hapësirat hyrëse nga korridoret e lëvizjes së përgjithshme drejt shkallëve apo korridoreve të reparteve. Në përfundim të eksperimentit, është dhënë organizimi funksional përfundimtar i propozuar, i vizualizuar me një paraqitje skematike trepërmasore dhe me një graf. Ky i fundit

mund të interpretohet në mënyra të ndryshme të organizimit funksional dhe zgjidhjes planimetrike nëse do të bëhej fjalë për një projekt arkitektonik.

Në kapitullin e **shtatë** jepen risitë që sjell studimi në nivel teorik e metodologjik dhe konkluzionet të ndara në disa kategori. Në mënyrë të detajuar, tregohen problematikat e strukturës ekzistuese të spitalit të marrë në studim, në të gjitha aspektet e organizimit funksional të tij.

Është arritur të realizohet një model i propozuar organizativ për spitalin ekzistues në studim, i cili është shumë i ngjashëm me modelin teorik. Ky model, deri në fazën përfundimtare të ndërtimit, është mbështetur mbi parimet e projektimit të strukturave spitalore dhe mbi normativa distancash në raste urgjencash. Modeli, mund të zbërthehet në **direktiva** dhe **rekomandime**.

Pra, nëse kërkohet riorganizimi i strukturës ekzistuese, mund të gjenden disa forma, por duke u mbështetur fare mirë në direktivat dhe rekomandimet e nxjerra nga ky studim.

Modeli teorik, direktivat dhe rekomandimet e nxjerra, mund të shërbejnë po njësoj për struktura spitalore ekzistuese kudo në Shqipëri. Ky studim shërben edhe si metodologji, prandaj mund të jetë referencë për hartimin e disertacioneve të tjera në këtë fushë.

Kapitulli i **tetë**, “hap disa dritare”, për punën në vazhdim dhe tregon lidhjen e procesit projektues me shkenca të tjera.

Modeli teorik, në bashkëpunim me informaticienin, mund të shkruhet si algoritëm i implementueshëm në kompjuter. Kështu mund të automatizohet procesi i vlerësimit të strukturave ekzistuese spitalore, pra ballafaqimi i strukturave ekzistuese me atë teorike kudo që të jetë e nevojshme. Kështu, ky studim mund të jetë referencë për një disertacion në shkencat kompjuterike.

2 ANALIZA HISTORIKE

2.1 Tipat e strukturave spitalore në Europë deri në mesin e shekullit të 20-të

Është e vështirë që të identifikohet periudha historike në të cilën spitalet lindën si tipologji ndërtesash të dedikuara për diagnostikimin dhe trajtimin e sëmundjeve. Deri në fund të shekullit të 13-të këto ndërtesa do të ishin pritëse të të sëmurëve e indigjenëve dhe njëkohësisht do të mbanin nën kontroll sëmundshmërinë dhe varfërinë.

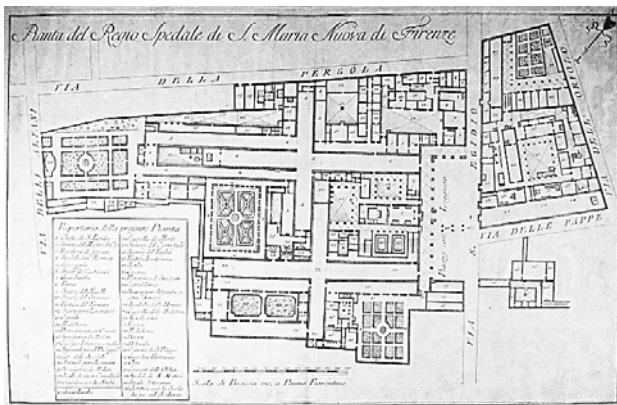


Fig. 2.1: Spitali “St. Maria Nuova”. Plani i katit përdhe, (fillimi i shekullit të 14-të)

Citta’ di Firenze [Homepage of Pianta dell’ospedale di S. Maria Nuova (ASCFi, AMFCE, 791 (cass. 25, ins. A))], [Online] Available: [<http://wwwext.comune.fi.it/>] [2016, 02nd december]

Që nga shpallat e deri tek ndërtesat fetare, këto shndërrohen në vende ku njerëzit thjesht prisnin vdekjen. Vetëm në fillim të shekullit të 14-të spitali “Santa Maria Nuova” në Firenze njihet si strukturë e mirëfilltë spitalore me hapësira të dedikuara për pacientë të shtruar, të cilat në plan kishin formën e kryqit grek. Në krye të krahëve dhe në pikat e kryqëzimit të tyre vendoseshin faltoret. (Fig. 2.1).

Spitalet e gjysmës së dytë të shek. të 14-të, e përforcuan tipologjinë në fjalë dhe e zhvilluan më tej.

Tipi i spitalit monumental “me pavijone”¹

Në gjysmën e dytë të shek. të 18-të (vitet 1770) lind një tipologji e re spitalesh dhe racionale që vjen nga zhvillimi i shkencës mjekësore dhe teoritë e mbrojtjes së ajrit nga përhapja e infeksioneve. Skema e parë planimetrike e propozuar për këtë tip parashikonte një seri ndërtesash njëkatëshe të vendosura në radhë paralelisht me njëra-tjetrën.

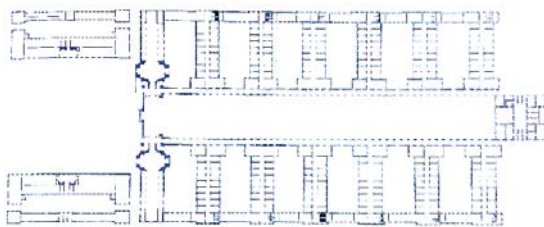


Fig. 2.2 Plani i përgjithshëm i spitalit “Royal Naval”, Greenwich, Londër, Angli(1694)

Prodi & Stocchetti 1990, p. 45

Çdo pavijon paraqitet si ndërtesë më vete, e specifikuar për një lloj specialiteti. Shpesh pavijonet lidhen me njëri-tjetrin nëpërmjet korridoreve ose pasazhesh të nëndheshme (Prodi & Stocchetti 1990).

Kjo skemë u bë themelore për ndërtimin e një serie të gjatë spitalesh “me pavijone”, ku format e tyre në plan, përveçse lineare, u artikuluan edhe në forma të tjera, si p.sh. të germave “H” dhe “T”.

Megjithëse literatura njih francezët si novatorët në zhvillimin e spitalit “me pavijone”, anglezët e kishin përcaktuar mirë tipin e një spitali të tillë një shekull më përpara zhvillimeve në Francë, që me “Greenwich Royal Naval Hospital”, konceptuar nga Christopher Wren në 1694-ën. (Fig. 2.2).

¹ Emërtimet e tipave të strukturave spitalore, që këtu u referohen emërtimeve të cituara në librin: “L’architettura dell’ospedale” (Prodi & Stocchetti 1990).

Tipi i qytetit spitalor me pavijone

Zbulimet e reja në fushat e kimisë, biologjisë e fizikës, modifikuan modelin e spitalit me pavijone të fillimshekullit të 19-të, i cili u shndërrua në qytetin spitalor me pavijone, duke kopjuar në disa raste modelin e qytetit kopsht të fillimshekullit të 20-të.

Funksionet e shërbimit dhe trajtimit shkëputen nga hapësira e shtrimit dhe bashkohen e vendosen në ndërtesa më vete. Arrihet kështu në një situatë ku çdo pavijon destinohet për një specialitet: për trajtimin e pacientëve, për ndërhyrjet operative ose për një a më shumë shërbime të grupuara.

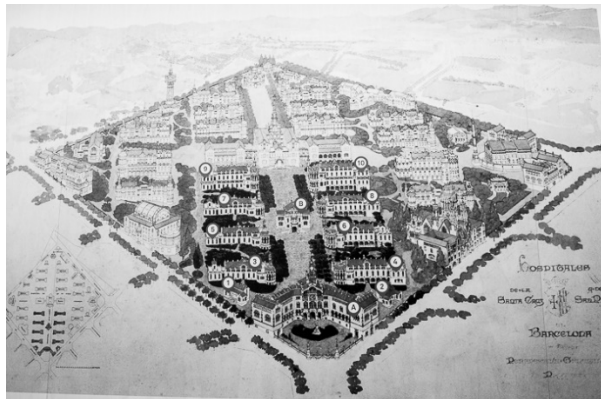


Fig. 2.3 Spitali i “Santa Cruz e Sant Pau” në Barcelonë, Spanjë (1902)

Torricelli, *Edilizia per la sanità*, Vol. 4, 2007, p.90

Mbi këtë model, deri në fund të viteve 1800, u ndërtuan shumë spitale në Europë. Për përparësinë që i jepej efektit terapeutik të gjelbërimit, dallohen tre prej tyre: spitali i “Santa Cruz e Sant Pau” në Barcelonë, projektuar nga Luis Domenech i Montaner (1902), (Fig. 2.3); spitali “Grange Blanche” sot me emrin “Eduard Herriot” në Lion, Francë projektuar nga Tony Garnier (1909) dhe spitali “Brugmann” në Bruksel, projektuar nga Victor Horta (1911). (Torricelli, *Edilizia per la sanità*, Vol. 4, 2007, p. 89).

Nga fundi i shekullit, u pa se disa nga komplekset rezultuan të kishin deri 100 ndërtesa të veçanta të shpërndara në territorin e spitalit.

Distancat nga njëri shërbim tek tjetri rezultonin kështu në disa qindra metra dhe shpenzimi i kohës së mbërritjes dhe lodhja e stafit punonjës ishte e madhe.

Tipat e strukturave spitalore në Europë në shekullin e 20-të, nga viti 1900 deri në 1945

Spitali i tipit “monoblok” i artikulluar midis racionalizmit dhe monumentalitetit

Në vitet 1930, me zbulimet dhe teoritë e reja në fushën e higjienës dhe me zhvillimin e instrumenteve mjekësore të diagnostikimit, u modifikua thellësisht edhe koncepti i kujdesit shëndetësor. Këto fakte të reja, bashkë me problemet e lidhura me *eficiencën e shërbimeve dhe me racionalizimin e punës*, sollën tipin e spitalit “monoblok”, me mbi 1000 shtretër (Torricelli, *Edilizia per la sanità*, vol. 4, 2007, p. 90).



Fig. 2.4 Spitali “Beaujon”, Paris (1932)

Invisible Paris [Homepage of Invisible Paris],[Online]
Available: [<http://parisisinvisible.blogspot.al/>] [Copyright 2013]

Kjo tipologji në Europë u huazua nga SHBA-ja, ku lindi në fund të viteve '20, në qendra të banuara me dendësi të lartë ndërtimi. Aplikimin e parë të kësaj tipologjie, e gjejmë në Francë, me spitalin “Beaujon” në Paris, me projektues Jean Walter (1932). (Fig. 2.4). Bëhet fjalë për ndërtesa me lartësi të konsiderueshme (Prodi & Stocchetti 1990). Forma vëllimore është krejtësisht e qartë dhe e lidhur me ndarjen e zonave të diagnostikimit, sallave të operimit e shtrimeve.

Në katet e poshtme gjenden shërbimet e përgjithshme, të diagnostikimit dhe trajtimit dhe në katet e sipërme, repartet e shtrimeve të ndara sipas specialiteteve. Spitalet europiane zgjeroheshin në dimensionet planimetrike, duke sjellë lindjen e një tipi të ri, atë “poliblok”. Debati teorik që shoqëroi projektimin e kësaj tipologjie ishte:

- *reduktimi i kohës së përshkimit të trajktoreve dhe ndarjes së tyre sipas grupeve të përdoruesve;*
- *lidhja e shtrimeve të specialiteteve të veçanta me shërbimet përkatëse në të njëjtin kat ose në kate të mbivendosura me mundësi lëvizjeje të mekanizuar, për më shumë shpejtësi dhe komoditet të lëvizjes, etj. (Prodi & Stocchetti 1990, p. 57-61).*

Spitali i tipit “poliblok” dhe forma “rrezore”

Në fakt, në Europë, për të përshtatur tipin “monoblok”, u ndoq një rrugë e ndërmjetme midis tipit me pavijone dhe monoblokut si qiellgërvishtës. Kështu ka lindur tipi “**poliblok**”.

Ky model përmban një numër të kufizuar ndërtesash të grupuara dhe të lidhura, 5 ose 7-katëshe, në të cilat lidhen shërbimet, shtrimet dhe trajtimi, me raporte të ngjashme me ato të monoblokut.

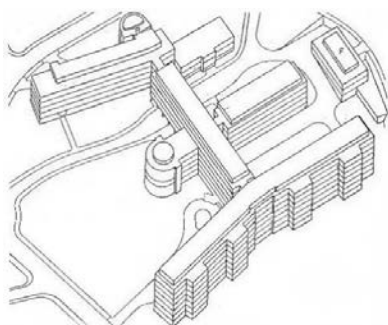


Fig. 2.5 Spitali Universitar i Cantonale, Gjenevë. Zvicër.

Prodi & Stocchetti 1990, p. 62

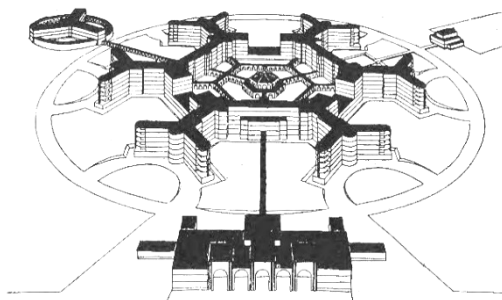


Fig. 2.6 Spitali civil në Brescia, Itali. 1938-1952

Prodi & Stocchetti 1990, p. 64

Kompromisi midis monoblokut dhe pavijoneve garanton lidhje më të mirë me kontekstin urban, lidhje më të mirë me kopshtin e gjelbëruar, më pak kosto ndërtimi, mundësi më të madhe zgjerimi. Polibloku është zgjidhje për spitalet mëdha me objektivin për të shmangur mbingarkesën e shtrimeve dhe shërbimeve në një ndërtesë të vetme. Shembull i këtij tipi është Spitali Universitar i Cantonale-s në Gjenevë të Zvicrës. (Fig. 2.5).

Forma rrezore është një evolucion i poliblokut. Një nga përfaqësuesit e kësaj tipologjie është: spitali civil i Brescia-s, në Itali, me 1400 shtretër (1938-1952), me projektues Angelo Bordonì (Fig. 2.6).

Risja e kësaj tipologjie ishte afrimi i reparteve të shtrimeve me shërbimet, duke eliminuar korridoret e gjata. Analiza e raportit vëllimor dhe sipërfaqeve me numrin e shtretërve nxori të dhëna më të mira ekonomike në krahasim me tipologjitë e tjera të kohës. Me gjithë të mirat ekonomike, konstruksionet rrezore paraqitën defekte për sa i përket punës në grup midis mjekëve të specialiteteve të ndryshme dhe distanca përsëri të largëta me zonën e diagnostikimit dhe trajtimit (Prodi & Stocchetti 1990, pp. 61-65).

2.2 Spitali i tipit “me pavijone” dhe lindja e tipit “monoblok” në Shqipëri (1920-1945)

Më 1928 nisi projekti i ndërtimit të spitalit “Zogu I”, që sot njihet si QSUT “Nënë Tereza” (Fig. 2.7) dhe punimet përfunduan më 1932. Ai vlerësohej ndër spitalet më të mirë në

Ballkan me kapacitet prej 200 shtretërish. Në mënyrë të vazhdueshme, me kalimin e viteve, u shtuan repartet e disiplinave të ndryshme dhe deri më 1945, spitali kishte edhe repartin antituberkular dhe atë të lindjeve (QSUT [Homepage of Qendra Spitalore Universitare “Nënë Tereza”], [Online]Available:http://www.qsut.gov.al/ [2016, 28 Nëntor]).

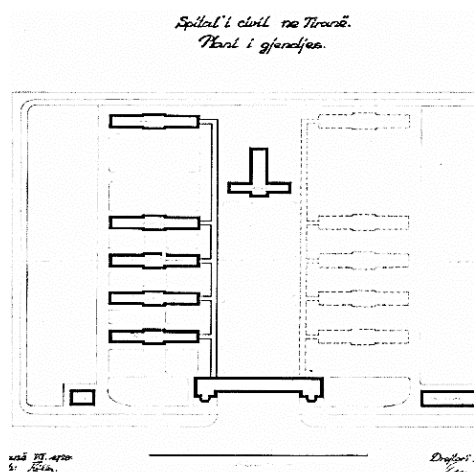


Fig. 2.7 Plan i përgjithshëm i spitalit civil “Zogu I”, Tiranë (1928)

Burimi: AQTN



Fig. 2.8 Plan i përgjithshëm i spitalit të Gjirokastrës (1940)

Burimi: AQTN



Fig. 2.9 Plan i përgjithshëm i spitalit të Vlorës. 1940-1945

Burimi: AQTN

Projekti fillestar (1928) ka organizim tipik monumental, “**me pavijone**” të vendosura në 2 radhë paralelisht me njëra-tjetrën dhe të lidhura në njërin skaj, organizim ky shumë i ngjashëm me atë të “Royal Naval”, në Greenwich, Londër, i vitit 1694, (Fig. 2.2), që **tenton** të përsëritet në Shqipëri, rreth **230 vjet më vonë**. Kjo mënyrë e organizimit të strukturave, ashtu si edhe projektuesit fillestarë, vjen nga ndikimi europian. Sot ai ngjan me qytetet spitalore të fundit të shek. të 19-të në Europë. Zhvillimi në kohë i QSUT-së vjen i tillë edhe për faktin se ai u bë i vetmi spital universitar në vend dhe i shërben gjithë Shqipërisë. Ai është unik në tipologjinë e tij në Shqipëri.

Referuar të dhënave të AQTN-së, në vitet ’40, në qytetet kryesore, projekte të mirëfillta spitalesh u hartuan kryesisht nga projektues italianë: në Gjirokastrë (1940) me arkitekt Pietro Bartolini Fig. 2.8, në Vlorë me projektues shoqërinë anonime “A. Chierigatti – A. Donesana” (1940), (Fig. 2.9), në Durrës (1940) (Fig. 2.10) dhe në Shkodër (1943) me arkitekt Carlo Buscaglione (Fig. 2.11 dhe **Error! Reference source not found.**).

Projektet për Gjirokastrën dhe Vlorën paraqesin komplekse spitalore të tipit “me pavijone”. Projekti për spitalin e Gjirokastrës përfshinte 15 pavijone me lartësi 1 deri 3 kate, ku përveç kirurgjisë, ndihmës së shpejtë, neurologjisë, infektivit etj., kompleksi parashikon edhe 2 ndërtesa për akomodimin e mjekëve. Në veçanti dallohen 4 pavijone të njëjta njëkatëshe të patologjisë, të vendosura në qendër të territorit. Për të gjitha ndërtesat, korridoret gjatësore hapen



Fig. 2.10 Plan i katit përdhe nga projekti për spitalin e Durrësit (1940)

Burimi: AQTN

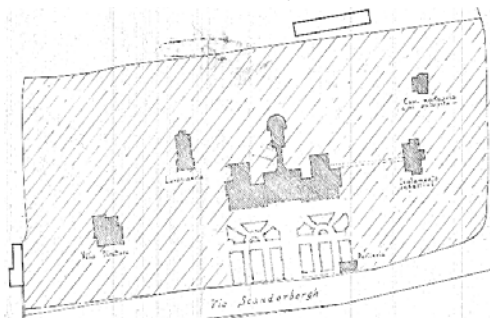


Fig. 2.11 Plan i përgjithshëm i spitalit të Shkodrës (1943)

Burimi: AQTN

me dhoma nga njëra anë dhe kanë dritë natyrale në anën tjetër.

Në kompleksin për spitalin e Vlorës dallohet radhitja e pavijoneve njëkatëshe të shërbimeve mjekësore.

Projekti për spitalin e Durrësit (1940) është shembulli i parë i cili bën shkëputjen përfundimtare nga tipi me pavijone, duke u ndjekur nga projekti për spitalin e Shkodrës në vitin 1943. Ato sjellin ndërtesa spitalore të tipit “monoblok”. (Fig. 2.10).

Ky tip karakterizohet nga një vëllim i vetëm ndërtese me formë gjeometrike sa më afër atyre koncentrike, në të cilin mbledhen të gjitha shërbimet spitalore të përgjithshme dhe ato mjekësore.

Projekti për spitalin e Durrësit paraqet një ndërtesë trekatëshe, të vendosur në terren kodrinor, në të cilën repartet përbërëse dallohen qartë. Kati përdhes u kushtohet shërbimeve të përgjithshme, kuzhinës, kaldajës, lavanderisë etj. dhe administratës.

Kati i parë shërben si zonë ambulatorie dhe shtrimesh, ndërsa kati i dytë akomodon bllokun operator dhe zonën e shtrimeve.

Projekti për spitalin e Shkodrës (1943) (Fig. 2.11), sjell për herë të parë dhe të fundit kapelën e një kishe brenda një spitali. Ajo vendoset në zgjatimin e aksit kryesor të hyrjes në katin përdhe. Në njërën anë të kësaj hyrjeje vendoset zona ambulatorie e në anën tjetër administrata dhe vendqëndrimi (banesa) i infermiereve (motrave: suore-it). Kati i parë përfshin repartet e shtrimeve të ndara sipas gjinive. Në katin e dytë vendoset blloku operator dhe reparti i shtrimeve për një kohë të gjatë (AQTN, Projekte të spitaleve para Çlirimit).

Deri në fund të shekullit të 19-të, në Europë ndërtohen spitale me pavijone të veçanta për të favorizuar ndriçimin dhe ajrimin natyror, ndërsa në Shqipëri këta tipa u ndërtuan deri afër mesit të shekullit të 20-të (viti 1940).

2.3 Tipat e strukturave spitalore në Europë në vitet 1945-1990

Tipi me “pllakë dhe kullë” në vitet ‘70

Ekspierienca e viteve '30 vazhdoi në vitet pas Luftës së Dytë Botërore e deri në fund të viteve '50. Europa eksperimentoi spitalet e tipit “rrezor”, formë e cila u përshtat mirë për struktura me mbi 1000 shtretër. Modifikimet konsistuan në organizimin e mëtejshëm funksional. Tashmë spitali organizohet rreth një aksi vertikal në formën e një kulle mbi një pllakë (pema e përmbysur). Në të gjitha rastet, tipologjia parashikon vendosjen e shtrimeve në katet e sipërme dhe në ato të poshtmet vendosjen e shërbimeve të diagnostikimit dhe trajtimit. Ky model i “monobllokut” rezulton në *hapësira më kompakte dhe në reduktimin e rrugëve*. Në arkitekturën spitalore të viteve '50-'60, gjuha e pastër arkitektonike e nxjerrë nga racionalizmi u bë sinonim i shëndetit dhe higjienës. Maria Chiara Torricelli citon Peter Jones, i cili thotë se: “Spitali ka mbetur tipi i ndërtesave për të cilat kjo gjuhë, për shumë kohë, ka mbetur më e përshtatshme dhe ka marrë vlerë internacionale, duke u larguar nga modelet arkitektonike dhe funksionale, më të artikuluar dhe të lidhur pas vendit, si

sanatoriumi i Paimio, nga Alvar Aalto në 1928-ën.” (Torricelli, *“Edilizia per la sanità”*, 2007, p. 92).

Në vitet '60, Franca, Britania, Italia, e artikuluan “monoblokun” në mënyrën e tyre, por në parimet organizative i qëndruan besnikë tipologjisë. Mungesat që paraqitën tipat e mësipërme, çuan në nevojën për të kërkuar zgjidhje të tjera tipologjike.

Tipi me **“pllakë dhe kullë”** solli racionalizimin e elementeve të spitalit dhe lidhjet midis tyre.

Vitet '60 gjithashtu sjellin kohën kur struktura spitalore studiohet dhe analizohet në tre zona kryesore, ndaj u mendua që edhe vetë ajo të artikulohej në tri pjesë. Në atë të shtrimeve, të diagnostikimit e trajtimit dhe shërbimeve. U pa e natyrshme që shtrimet të vendosen në një strukturë me zhvillim vertikal “kullë”, duke vendosur në qendër të saj lëvizjen vertikale, ndërsa diagnostikimi dhe shërbimet të vendosen në një strukturë me zhvillim horizontal, duke krijuar kështu “pllakën”.

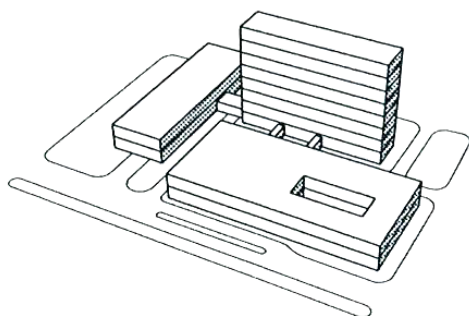


Fig. 2.12 Modeli “Beaune”, fundi i viteve '70.
Torricelli, *Edilizia per la sanità*, 2007, p. 94

Tipi i spitalit “me pllakë dhe kullë”, është zgjidhja që vendos 2 ose 3 ndërtesa që dallohen qartë, secila me një funksion të caktuar. Komunikimi midis blloqeve realizohet nëpërmjet urash ose pasazhesh lidhës. Kjo tipologji u përhap shumë në Europë në vitet '70 dhe me modelin “Beaune” për spital me rreth 300 shtretër të studiuar në Francë u ndërtuan rreth 8 spitale të tjerë në Europë. (Fig. 2.12). (Torricelli, *“Edilizia per la sanità”*, 2007, p. 94).

Megastrukturat e viteve '80

Vitet '80 në Europë janë vitet kur radiologjia u pajis me makinat e para të skanerëve dhe rezonancës magnetike e kështu ndërtesa duhej të përshtatej me zgjidhje teknologjike dhe impiantistike të sofistikuara, me tendenca të teknologjisë së lartë. Kështu spitali i viteve '80 ishte një “makinë e re e viteve '30”. Me mbi 1000 shtretër, spitalet e projektuar në vitet '80 ngjanin më tepër me ndërtesa teknologjike, ndaj ato u quajtën “megastruktura”.

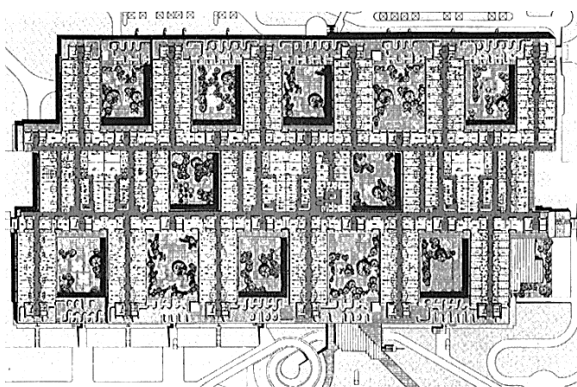


Fig. 2.13 Poliklinika Universitare e Aachen, Gjermani (1969-1970). Plan i përgjithshëm.
Torricelli, *Edilizia per la sanità*, 2007, p. 99.

Në Europë kjo tendencë dokumentohet në Qendrën Mjekësore të Universitetit të Aachen-it, Gjermani (1969-'70), projektuar nga “Weber Brand & Partners”, me 1500 shtretër. (Fig. 2.13).

Paraqitja e strukturës është e një fabrike të madhe me 24 kulla të vendosura në rreshta 4 x 6. Shtrimet janë vendosur në formë krehri vetëm në dy akse paralele dhe zënë vetëm tre katet e sipërme. Ndërkohë tre katet e tjera mbi tokë dhe 2 nëntokë shërbejnë për zonat e diagnostikimit, trajtimit dhe shërbimeve të tjera.

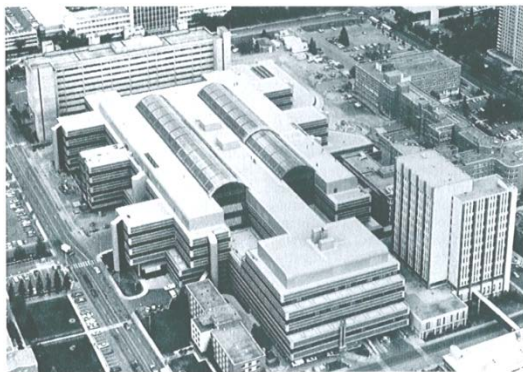


Fig. 2.14 Spitali Universitar “Mc Kenzie Health Science Center” në Kanada, (1978-1986).

Torricelli, *Edilizia per la sanità*, 2007, p. 99

Skema e shpërndarjes është kompakte dhe lidhjet kryesore janë lineare.

Spitali Universitar “Mc Kenzie Health Science Center” në Kanada, projektuar nga “Zeidler Robert Partnership” (1978-1986), me 900 shtretër, ka një shtrirje të ngjashme me qendrën mjekësore të Aachen-it, por evidentohet më tepër shtrirja horizontale. (Fig. 2.14). Struktura përbëhet nga një pllakë 2 kate mbi tokë, e organizuar rreth 2 galerive me xhamari, mbuluar me blloqet 3-katëshe të shtrimeve. Ato vendosen në formë krehri mbi një korridor qendror të pajisur me shërbime mbështetëse.

Ka një koncept funksional të ndryshëm, edhe pse ka shtrirje horizontale, atë të pllakës të organizuar me shërbimet në katet poshtë dhe shtrimet në katet sipër dhe lidhje lineare të funksioneve. Lidhja e shtrimeve me shërbimet kryhet sipas lidhjeve vertikale, pavarësisht shtrirjes horizontale të objektit.

Pra, lidhjet vertikale shpërndahen në një korridor horizontal.

Kjo tipologji u aplikua shumë në vitet '70-'80 në spitale me numër të madh shtretëresh, e hapësira kërkimore e mësimdhënieje (Torricelli, *“Edilizia per la sanità”* 2007, pp. 98-99).

Tendencat e viteve '80-'90 të shekullit të 20-të

Ndërtesat bashkëkohore e kanë të fortë lidhjen midis cilësisë estetike dhe komfortit.

Defektet e spitaleve të fundshekullit të 20-të janë shpeshherë të dukshme. Që nga viti i largët 1859, Florence Nighyngale pohon se: “mund të duket një princip i çuditshëm fakti se kërkesa e parë që duhet të plotësojë një spital është të mos i bëjë keq pacientit”. Ky parim ka ndjekur proces të gjatë reformash duke filluar nga Britania e Madhe.

Ende sot nuk mund të thuhet se është menduar, studiuar dhe bërë çdo gjë që do të humanizojë spitalin. Kjo pjesë tregon pak nga kërkimet dhe përpjekjet që janë bërë në emër të humanizimit të spitaleve.

Në vitet '80 në Francë, edhe në sektorin spitalor, i kushtohet rëndësi të veçantë cilësisë arkitektonike të ndërtesave dhe lidhjes së fortë me komfortin.

Tipologjitë e viteve '80-'90 kryqëzojnë rrugëkalimet horizontale dhe vertikale dhe marrin elemente nga tipologjitë e mëparshme, por me qasje më pak skematike dhe të diktuar nga disa faktorë që marrin rëndësi të veçantë. Ndër të tjera përmendet:

- kompleksiteti i sistemit të trajtimit spitalor dhe zhvillimi i teknologjive spitalore;
- vëmendja ndaj cilësisë së ambientit të punës për personelin si faktor i parë në eficiencën e sistemit, etj. ;

Rrjedhin kështu disa karakteristika që, për natyrën e tyre, nuk mund të tipizohen dhe që adoptohen edhe sot:

- braktiset spitali kompakt dhe kërkohen forma më të artikuluar;
- ai merr më tepër zhvillim horizontal dhe të ulët në dy-tre kate;
- çdo kat diferencohet për funksionin që merr;
- i jepet rëndësi cilësisë arkitektonike të hapësirave në të gjitha nivelet: për hapësirat për publikun, për pacientë të jashtëm, pacientë të shtruar dhe personel mjekësor, etj.;

Bëhet fjalë për aspekte të së kaluarës, disa prej të cilave, të rëndësishme në projektin e spitalit “modern”, të cilat kanë humbur. Nga eksperiencia, mund të nxirren indikacione të vlefshme

për drejtimin nga ku duhet të shkojnë modelet e reja duke u bazuar në kërkesat e reja (Torricelli, *Edilizia per la sanità*, vol. 4, 2007, pp.100-101).

Spitali i artikuluar i karakterizuar nga një rrugë-galeri

Ajo që i karakterizon më shumë se zgjidhjet e tjera projektet që përshtatin hapësirën publike të galerisë si një të kompleksit spitalor, është ideja e qarkullimit brenda spitalit dhe midis spitalit e hapësirës urbane.

Hierarkia e flukseve që përshkojnë spitalin është progresive, pra artikulohet me shkallë, nga publiku i padiferencuar, deri në atë të veçantë. Kjo realizohet nëpërmjet akseve paralele me rrugën-galeri, të cilat lidhen midis tyre me rrugë transversale. Rruga-galeri tregon një drejtim kryesor të përshkimit të strukturës, përgjatë të cilit gjenden hyrjet për në ambientet e tjera.

Rruga-galeri shpesh sjell zgjatje të rrugëkalimeve horizontale.

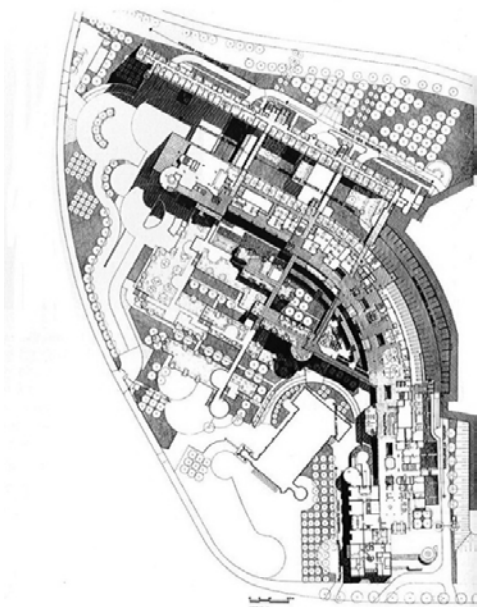


Fig. 2.15 Spitali pediatrik “Robert Debré”, Paris (1980-1988). Planimetri.

Torricelli, *Edilizia per la sanità*, 2007, p. 102



Fig. 2.16 Spitali European “Georges Pompidou” (H.E.G.P)

www.yannarthusbertrand2.org

Rrjedhimisht, pozicioni i shtrimeve në lidhje me zonën e diagnostikimit e tejkalon vendosjen e tyre në radhë, ose të mbivendosur, duke marrë zgjidhje të tjera, në bazë të kriterëve të rëndësishëm që kanë hapësirat e diagnostikimit dhe lidhjet më të shkurtra që duhet të kenë me hapësirat ndihmëse. Spitali i parë që përfshin komplet idenë e qarkullimit të lëvizjes të zhvilluar përgjatë një galerie të brendshme është spitali pediatrik “Robert Debré”, projektuar nga Pierre Riboulet, Paris (1980-1988). (Fig. 2.15). (Torricelli, *Edilizia per la sanità*, vol. 4, 2007, pp. 101-102)

Një tjetër spital i madh parisian është Spitali European “Georges Pompidou”, i cili karakterizohet nga një rrugë-galeri të drejtë në fasadën veriore të “pllakës”. Ndërtohet në vitet 1983-1999 dhe projektohet nga A. Zublena. Ndërtesa duket në formë rrjete, ku boshllëqet kryejnë funksionin e atriumeve për të ndriçuar hapësirat më të thella. (Fig. 2.16).

Galeria është një rrugë e vërtetë urbane e hapur në të dy skajet. Në 4 katet e para të pllakës vendosen rrugëkalimet e mjekëve dhe pacientëve, të cilat lidhen me katet më sipër tek oborret në formë U-je. Lidhjet vertikale për tek zona e shtrimeve vendosen në pozicionin qendror të galerisë. (Torricelli, *Edilizia per la sanità*, vol. 4, 2007, pp.102-103).

Spitali i artikuluar rreth shesheve dhe oborreve të hapur

Spitalet me një zhvillim kompakt risjellin pllakën dhe organizimin me nukle të viteve '70 dhe në të njëjtën kohë kthehen drejt strukturave historike të tipit me pavijone, ku gjelbërimi midis pavijoneve trajtohej si element kurues.

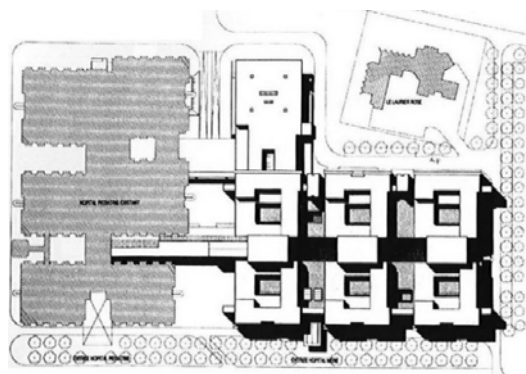


Fig. 2.17 Spitali “Purpan” në Tolosa, Francë, (1995-2001). Plan vëllimor.

Torricelli, *Edilizia per la sanità*, 2007, p. 108

Kështu zgjedhja e ndërtesave të ulëta e modulare bëhet një mënyrë për të organizuar lirisht hapësirat e brendshme dhe ato të jashtme, për të ngjasuar më tepër me rezidenca të ndërthurura me oborre dhe tarraca.

Tema e oborreve karakterizon spitalin “Purpan” në Tolosa, Francë, projektuar nga Pierre Riboulet (1995-2001), me 200 shtretër. Është një ndërtesë me zhvillim linear me tre kate mbi tokë e një nën nivelin e tokës. (Fig. 2.17).

(Torricelli, *Edilizia per la sanità*, vol. 4, 2007, pp. 107-108).

2.4 Zhvillimi i tipologjisë së ndërtesave spitalore në Shqipëri (1945-1990)

Ndërtesa e parë e tipit “monobllok” midis 1945-1960

Pas 1945-s, të paktën në qytetet kryesore, u trashëguan ndërtesa spitalore ekzistuese, të realizuara nga projektues italianë sipas modelit “me pavijone” deri më 1939 dhe më pas atij “monobllok”, si në Shkodër e Durrës në vitet ‘40-’45.

Edhe pse në vitet e pasluftës ndërtesat e mirëfillta spitalore, për nga organizimi funksional i tyre, kanë qenë të ngjashme me spitalet që ndërtoheshin në Europë deri në vitet 1950.

Arkitekti i parë shqiptar, i cili njihet për projektin e parë të një spitali të përgjithshëm të mirëfilltë pas ‘45-ës, është Skënder Luarasi.

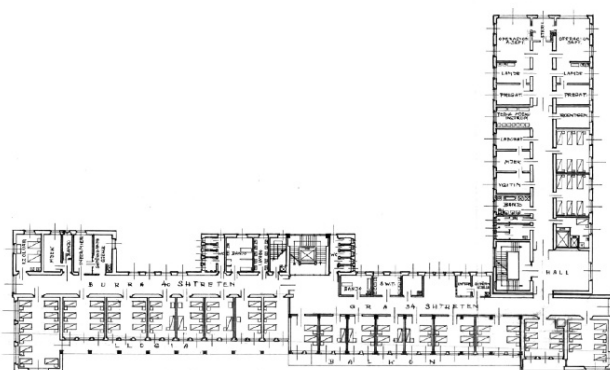


Fig. 2.18 Planimetria e katit të parë. Sipas projektit të zbatimit, 1949

Islami, Thomai & Tuxhari 2015, p. 38

Në vitin ‘48 ai projektonte spitalin e parë të pasluftës, atë të Gjirokastrës, me 220 shtretër, i cili është dëshmia e vetme e spitaleve të përgjithshëm të ndërtuar nga ‘45-a në ‘59-n. Referuar projektit të vitit 1948, i lartësuar në katër kate me bodrum, spitali është i tipit “monobllok” dhe ka organizim shumë të thjeshtë. (Fig. 2.18). (Islami, Thomai & Tuxhari 2015).

Projekti i hartuar nga S. Luarasi, për spitalin e Gjirokastrës, të ndërtuar më 1949, u bë shembull për zgjidhjen funksionale për kohën, edhe për hartimin e projekteve të tjerë që pasuan.

Zhvillimet e reja në vitet 1960-1969 dhe lindja e tipit “polibllok”

Në vitet 1960-1969, ndërtohet numri më i madh i spitaleve të përgjithshëm nga Puka në Sarandë. Sipas të dhënave nga AQTN, një spital rural në Rrëshen dhe dy rajonale në Fier e Vlorë janë ndërtuar më 1960 dhe 7 spitale të tjerë qytetesh janë ndërtuar në gjysmën e dytë të viteve ‘60: Burrel (1964), Lezhë (1965), Ersekë (’67), Sarandë (’67), Pukë (’68), Pogradec (’68) dhe Çorovodë (’69).

Më 1960, me projektin për spitalin e Fierit, fillon ndarja e dukshme e reparteve të shtrimeve sipas specialiteteve.

Rasti i parë i spitalit "poliklinikë" është ai i Lezhës më 1965. Këtu poliklinika zë gati gjysmën e sipërfaqes së katit përdhës të spitalit, ka hyrje të posaçme direkt nga jashtë dhe mund të funksionojë më vetë. Përveç kësaj, për herë të parë brenda spitalit të përgjithshëm futet edhe reparti i obstetri-gjinekologjisë (materniteti). Të gjitha spitalet e reja të ndërtuara në vitet që pasuan janë programuar me të njëjtat koncepte.

Në ato qytete, të cilat trashëguan ndërtesa të poliklinikave, spitaleve apo materniteteve nga vite të para Luftës së Dytë Botërore, u zgjodh që spitali i ri të ndërtorej në të njëjtin territor me ndërtesat ekzistuese për të plotësuar qendrat spitalore.

Shembujt gjenden në Ersekë më 1967, ku spitali i ri u vendos pranë maternitetit, gjithmonë si ndërtesë e veçantë; e më vonë disa të tjerë. Pati edhe qytete të cilat kishin trashëguar ndërtesa të veçanta për poliklinikën e qytetit dhe shërbimin e obstetri-gjinekologjisë të lokalizuara afër qendrave të qyteteve, ndaj spitalet e reja të përgjithshme u projektuan duke lënë jashtë tyre këto shërbime.

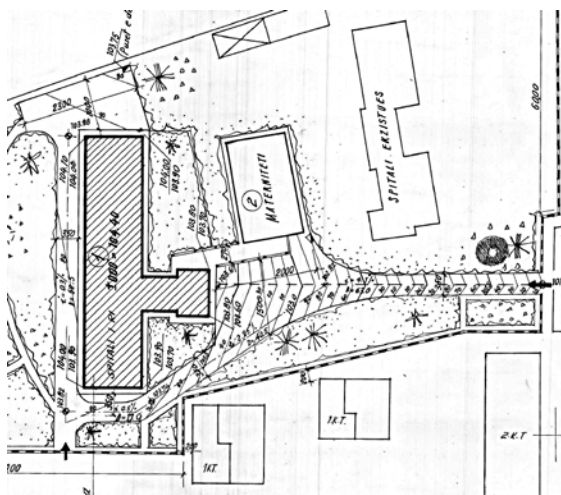


Fig. 2.19 Projekti për spitalin e Ersekës, 1966. Plani i sistemit

Islami, Thomai & Tuxhari 2015, p. 27



Fig. 2.20 Projekti për spitalin e Çorovodës, 1969. Plani i sistemit

Islami, Thomai & Tuxhari 2015, p. 23

Spitalet e projektuar në vitet '60-'69 janë të tipit "**monoblok**" (referuar zhvillimit të strukturave spitalore në Europë deri në këto vite). Por në rastet kur spitalet e reja u bashkëngjiten ndërtesave ekzistuese, në varësi të lidhjes apo marrëdhënies që krijohet me to, kompleksi i krijuar merr tipologji tjetër. P.sh., spitali i ri i Ersekës i vendosur pranë, por pa lidhje me ndërtesën e maternitetit, e kthen kompleksin e ri në tipin "**me pavijone**". (Fig. 2.19). Spitalet e Sarandës ('67), Pogradecit ('68), dhe Çorovodës ('69), (Fig. 2.20), krijohen të tipit "**poliblok**", sepse ndërtesa e poliklinikës qëndron edhe si ndërtesë më vetë, bashkëngjitur bllokut të spitalit.

Përgjithësisht, në zhvillimin e tyre në plan kanë formën e shkronjës "L" dhe në të gjitha rastet skemat e organizimit funksional janë të tilla që nga shkallët dhe korridoret e përgjithshme bëhet shpërndarja nëpër reparte. Asnjë nga repartet nuk shërben si "korridor tranzit" për në reparte të tjera.

Zhvillimi i tipave "poliblok" në vitet 1970-1990

Në Berat ('73), e Librazhd ('73) (Fig. 2.21), spitali i ri i bashkëngjitet atij ekzistues ose poliklinikës ekzistuese, duke u kthyer në komplekse që ofrojnë të gjitha shërbimet spitalore. Në këtë mënyrë, format vëllimore të tyre bëhen më komplekse, ndaj në këto vite të gjitha spitalet e ndërtuar formësohen si tipa **“polibloku”**, por përsëri qëndrojnë mes tij dhe **“monoblokut”**. Në të dy shembujt ndërtesat lidhen me korridore ose bashkëngjiten në një kat të tyre.

Në Tropojë e Përmet spitalet u ndërtuan nga e para, duke përmbledhur të gjitha shërbimet spitalore në të njëjtën ndërtesë. Në rastet kur është vlerësuar se poliklinika apo materniteti i qytetit i plotëson kushtet dhe kapacitetet, spitalet e reja janë ndërtuar pa i përfshirë këto shërbime specifike, të cilat vazhduan të qëndrojnë më vete. Edhe spitalet e reja paraqesin karakteristikat e **“poliblokut”**. Shembujt në këto vite i gjejmë në Peshkopi ('70) e Krujë ('73), por kjo nuk gjendet më si praktikë në asnjë spital të Europës perëndimore.

Në zhvillimin planimetrik në vitet '70 ka shkëputje nga gjurma në formën e germës “L”, ndërsa në organizimin e skemës funksionale mbeten po të njëjtat parime si më parë.

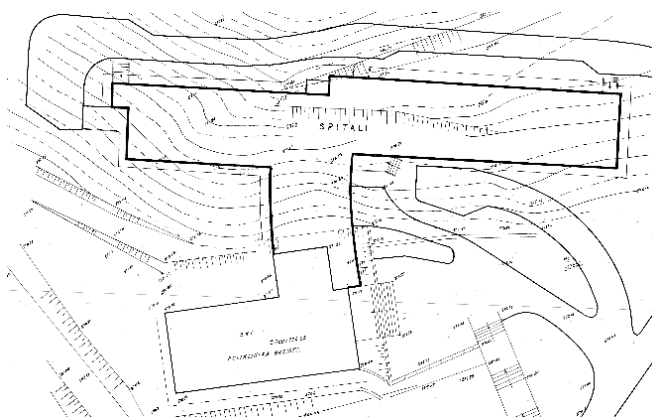


Fig. 2.21 Projekti për spitalin e Librazhdit, 1973. Plani i sistemit

Islami, Thomai & Tuxhari 2015, p. 51

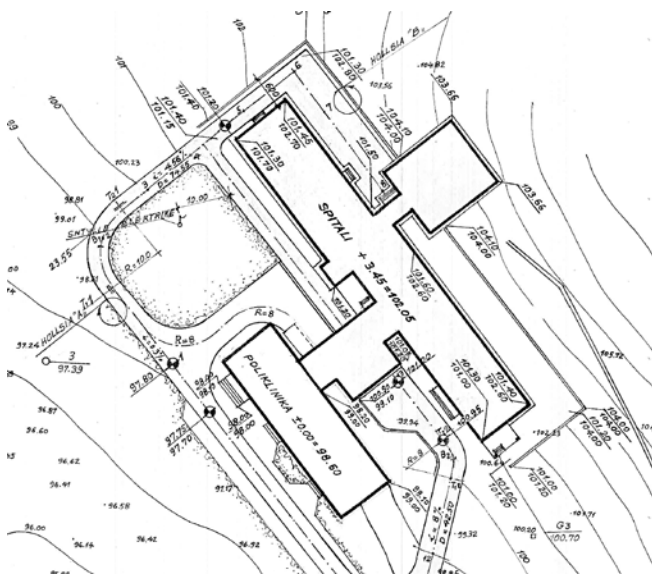


Fig. 2.22 Projekti për spitalin e Gramshit, 1980. Plani i përgjithshëm

Islami, Thomai & Tuxhari 2015, p. 33

Në trajtimin vëllimor ndërtesat spitalore fillojnë të dalin nga skemat tradicionale dhe format e ngurta. Poliklinika del si ndërtesë më vete, por mbetet e lidhur me trupin e spitalit, ndërsa pjesa tjetër organizohet si **“monobloku”**.

Për këtë arsye organizative tipat e spitaleve në vitet '70 në përgjithësi qëndrojnë midis **“monoblokut”** dhe **“poliblokut”**.

Më 1980 hartohet projekti për spitalin e përgjithshëm të Gramshit (Fig. 2.22) dhe ai për spitalin e Tepelenës. Janë spitale krejtësisht të rinj dhe që nuk i bashkëngjiten asnjë ndërtesë ekzistuese. Në të dy rastet, poliklinika dhe blloku operator qëndrojnë si volume të veçanta dhe bashkëngjitur korpusit të spitalit; më e theksuar kjo, tek spitali i Gramshit dhe është një mënyrë e re e vendosjes, e cila nuk gjendet në asnjë prej spitaleve të ndërtuar më herët. Ky është një nga faktorët, i cili mund t'i kategorizojë këto dy spitale në tipin **“polibloku”**. Tek këta të fundit, që në zhvillimin planimetrik, ndihet shkëputja prej formave të thjeshta, të ngurta, të krijuara deri në këtë kohë.

2.5 Përfundime nga krahasimi i tipave në arkitekturën shqiptare të spitaleve me tipat dhe modelet e tyre në Europë

Mbështetur në analizën e zhvillimit kronologjik të tipologjisë së ndërtesave spitalore, evidentohen periudhat në të cilat lindën dhe u zhvilluan tipat e ndryshëm në Europë dhe në Shqipëri. Gjithashtu, tregohet se si dhe kur në arkitekturën shqiptare vjen ndikimi evropian i projektimit të kësaj tipologjie dhe se si qëndrojnë përballë njëra-tjetrës.

Kështu:

- Skematikisht në mënyrë të përmblëdhur më poshtë, paraqitet periudha kohore e zhvillimit të modeleve të spitaleve në Europë dhe Shqipëri, ku vërehet sfazimi në kohë i qasjes së modeleve në vend me tipat dhe modelet e spitaleve në Europë.

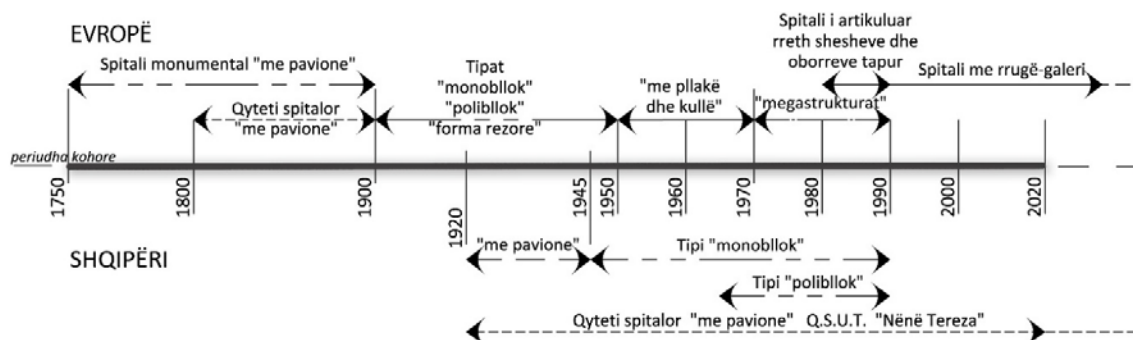


Fig. 2.23 Periudha kohore e zhvillimit të modeleve të spitaleve në Europë dhe Shqipëri.

- Në fund të viteve 1920, rreth 230 vjet më vonë, gjendet në Shqipëri shembulli i parë i spitalit të tipit monumental "me pavijone", kur në fakt në Europë ky tip lindi rreth vitit 1694 dhe zhvillohet gjatë viteve 1700.
- Qyteti spitalor "me pavijone" lind në Europë më 1800 si derivat i spitalit monumental "me pavijone", ndërsa në Shqipëri 120 vjet më vonë importohet si tip "i gatshëm" dhe implementohet si tillë. Shembulli i vetëm në vendin tonë sot është "QSUT "Nënë Tereza", Tiranë.
- Në Europë deri më 1900, ndërtohen qytetet spitalore "me pavijone", ndërsa në Shqipëri vazhdohet plotësimi i qytetit tonë spitalor "QSUT" me pavijone të reja, edhe pas 100 vjetësh nga themelet e para të tij.
- Tipi "monoblok" në Shqipëri gjen aplikim rreth 40 vjet më vonë nga lindja e tij në Europë.
- Ndërsa në Europë vazhdon të zhvillohet "monoblok", duke eksperimentuar me modele të tjera derivate të tij dhe me kapacitet të ulët të shtretërve, të cilat mund të përshtateshin në kontekstin vendor, në Shqipëri u qëndrohet besnik tipave "monoblok" dhe "poliblok".
- Të gjitha të rejat e zhvillimit të projektimit të spitaleve në Europë, në Shqipëri u aplikuan gjysmë shekulli më vonë, me një shtrirje kohore 10-vjeçare. Vitet '60 njihen si vitet me ndërtimin më intensiv të ndërtesave spitalore në vend. Të paktën vendet europiane kishin më tepër se 60 vjet që zbatonin dhe eksperimentonin funksionimin e parimeve në projektimin e spitaleve, ndërsa në projektet shqiptare këto parime duket sikur u krijuan edhe një herë. Duken të zbatuara shkallë-shkallë nga njëri projekt në tjetrin, duke bërë që të ndihet njëfarë "evolucioni organizativ" i strukturave në kohë.

Mbështetur në analizën tipologjike të zhvillimit të tipave të ndërtesave spitalore në Shqipëri, arrihet në përfundimet se:

- Tipi i spitalit monumental “me pavijone” në Shqipëri vjen nga eksperiencia dhe ndikimi europian, referuar edhe projektuesve të tyre. Ky tip vjen në Shqipëri 20-25 vjet më vonë nga pushimi i ndërtimit të tij në Europë, sepse ishte tipi më i përshtatshëm për kushtet shqiptare të higjienës dhe sëmundshmërisë në popull, në kohën kur tuberkulozi ishte përhapur në masë.
- Tipi “monoblok” gjen aplikim të gjerë në Shqipëri, sepse u përshtat shumë mirë me sistemin shëndetësor, që u ngrit me qeverinë e 1945-ës, dhe me aspektet demografike deri në 1990.
- Modelet e spitaleve shqiptare nuk mund të ishin të tipit “megastruktura”.
- QSUT “Nënë Tereza”, Tiranë, është i vetmi spital tercial në Shqipëri me mbi 1 000 shtretër, i cili në fakt i përket gjithë Shqipërisë. Në vitet ’80 ai u plotësua dhe u konsolidua si spital i tipit “me pavijone” dhe i tillë funksionon sot. Nga ky fakt dhe nga njohja me organizimin e sistemit spitalor në vend, rezulton se qyteti i Tiranës nuk ka pasur dhe nuk ka një Spital të Përgjithshëm të Tiranës.

2.6 Tipat e shekullit të 21-të

Spitali linear i karakterizuar nga një rrugë-galeri (shembuj)

Spitali i ri i Mestres, Itali

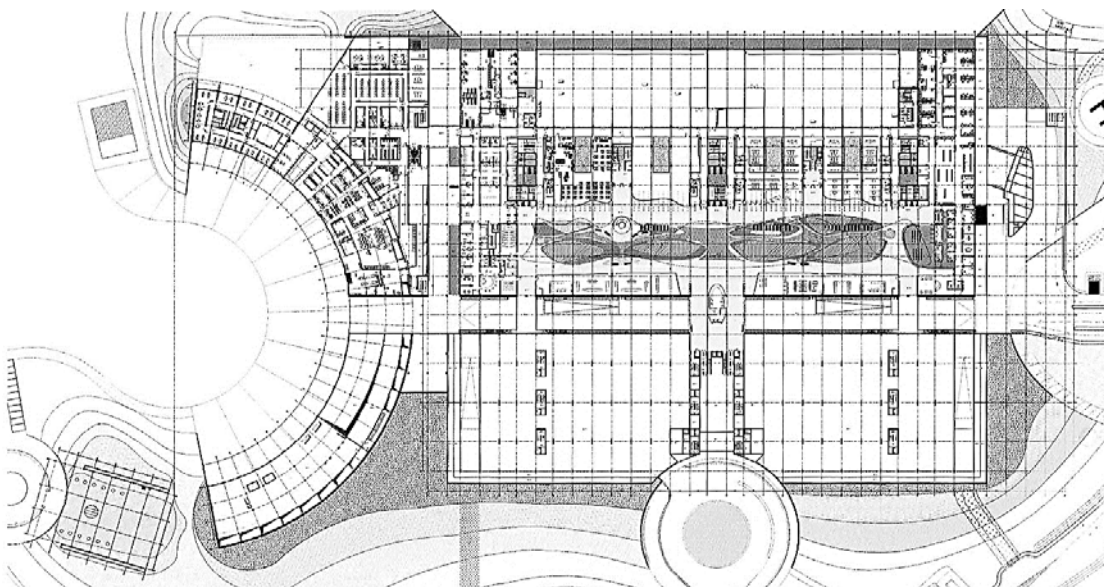
Të shumtë janë sot spitalet linearë që përshkohen nga një rrugë-galeri të vendosur mbi pllakën teknike. I tillë është spitali i ri i Mestres, afër Venecias në Itali me 680 shtretër, projektuar nga Studio Altieri dhe Emilio Ambasz, (2008). (Fig. 2.24)



Fig. 2.24 Pamje e fasadës veri-lindore.

Revista l'Arca nr. 10/2008. 240

Aksi gjatësor i ndërtesës orientohet në jugperëndim-verilindje dhe ndërtohet me një zhvendosje progresive të kateve me 2.5 metër. Kjo zhvendosje bashkë me xhamarinë krijojnë një serë-kopsht në hapësirën e hollit, me kushte të mira mjedisore. (l'Arca 10/2008, pp. 12-23). (Fig. 2.25)



Revista l'Arca nr. 10/2008. 240, p. 18

Spitali i bashkuar i Valdichiana në Montepulciano, Itali

[illegible]

Planimetria në nivelin e galerisë

(Torricelli, Edilizia per la sanità, Vol. 4, 2007, p.104)



Fig. 2.27 Spitali i bashkuar i Valdichiana. Montepulciano, Itali
Maketi. Foto nga autori



Fig. 2.28 Spitali i bashkuar i Valdichiana. Pamje nga rruga galleri e brendshme.
Foto nga autori

Spitali i organizuar rreth atriumeve dhe shesheve të mbuluar

Prania e një hapësire filtër midis spitalit dhe të jashtmes si një hapësirë lidhëse midis qytetit dhe institucionit është një element i arkitekturës historike spitalore. Në formën që merr sot, në disa projekte spitalësh, atriumi ose sheshi i mbuluar me xhamari, me lartësi shumëkatëshe, në të cilën hapen hapësirat e spitalit me fasada të vërteta të brendshme, duket si holli i një hoteli ose qendre tregtare. Atriumi, hapësira e regjistrimit, orientimit, shpërndarjes, vendoset në qendër të hapësirave të mirorganizuara.

Një rol të ngjashëm ka edhe hapësira e atriumit në modelin e spitalit për rreth 440 shtretër, të hartuar nga Ministria e Shëndetësisë Italiane në vitin 2000, nën konsultimin e Renzo Piano-s. Bëhet fjalë për një projektide, e cila karakterizohet nga një shesh qendror që nga njëra anë ka “pllakën” teknike e nga tjetra blloqet e shtrimeve dhe shërbimet për publikun. Shtrimet mbi shërbimet ndahen sipas shkallës së trajtimit të pacientit. Në një trup të pesëfishtë vendosen shtrimet për të sëmurë me nevoja të trajtimit intensiv, ndërsa në trupa të trefishtë vendosen shtrimet hoteliere. (Fig. 2.29 deri Fig. 2.32)

Në shembuj të tjerë që pasuan, atriumi i xhamtë merr pozicion qendror në tipat monobllok dhe ato me “pllakë” dhe shtrimet e mbivendosura (Torricelli, *Edilizia per la sanità*, vëll. 4, 2007, f.105).

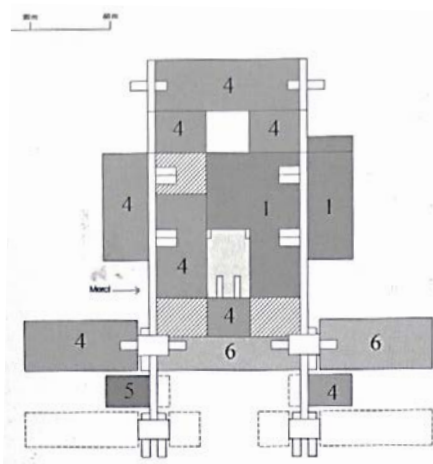


Fig. 2.29 Modeli i ri i spitalit. Plani i katit nëntokë.

Torricelli, *Edilizia per la sanità*, Vol. 4, 2007, p.106

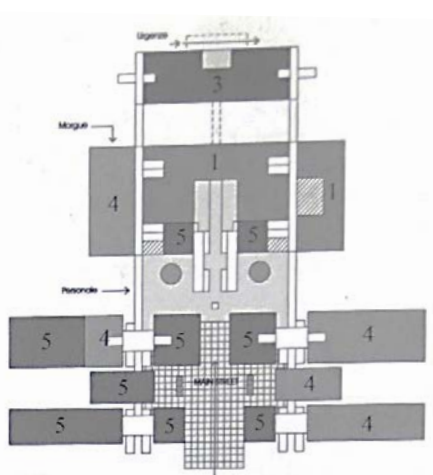


Fig. 2.30 Modeli i ri i spitalit. Plani i katit përdhes.

Torricelli, *Edilizia per la sanità*, Vol. 4, 2007, p.106

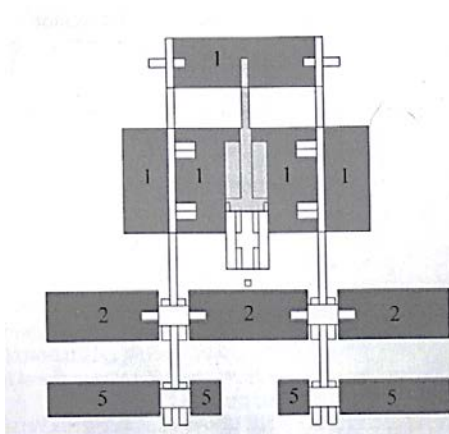


Fig. 2.31 Modeli i ri i spitalit. Plani i katit të parë.

Torricelli, Edilizia per la sanità, Vol. 4, 2007, p.106

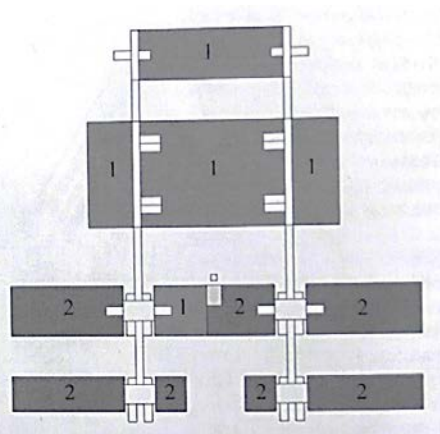


Fig. 2.32 Modeli i ri i spitalit. Plani i katit të dytë.

Torricelli, Edilizia per la sanità, Vol. 4, 2007, p.106

Legjenda:

1. Dignostikimi dhe trajtimi;
2. Shtrimet;
3. Urgjenca;
4. Shërbimet e përgjithshme; Shërbimet për publikun;
5. Impiantet teknike; Sheshe dhe rrugë të brendshme

2.7 Rikualifikimi i spitaleve ekzistuese

Plani i rikualifikimit

Vjetrimi i strukturave shëndetësore dhe pamjaftueshmëria strukturore dhe teknologjike e tyre kanë nxitur ndërhyrje rikualifikuese, për t'iu përgjigjur kërkesave të reja. Kohët e fundit në Itali për ndërtesat spitalore të cilat performojnë mirë në shërbimin shëndetësor, nga ana e Ministrisë së Shëndetësisë, janë ndërmarrë studime me qëllim propozimin e kriterëve udhëzues për rikualifikimin e ndërtesave ekzistuese dhe përshtatjen e teknologjive mjekësore, me fokus tek aspektet teknike dhe projektuese të tyre.

Ndërhyrjet rikualifikuese karakterizohen shpesh nga një proces kompleks dhe nuk ka formulë të saktë dhe instrumente fikse për menaxhimin e ndërhyrjeve.

Plani i rikualifikimit me faza të ndryshme mund të përfshijë përdorimin e ndërtesave, shembjen totale ose të pjesshme të tyre, zëvendësimin (shembje dhe rindërtim), zgjerimin ose lidhjen e ndërtesave ekzistuese. Përgjithësisht rikualifikimi përfshin më shumë se një nga këto veprime. (Torricelli, Edilizia per la sanità, vol. 4, 2007, p.112)

3 MBËSHTETJA TEORIKE

3.1 Organizimi funksional i një strukture spitalore

3.1.1 Sektorët kryesorë funksionalë në një spital

Në shekullin e fundit, me zhvillimin e shpejtë të teknologjive mjekësore, kirurgjikale e biologjike, dhe me lindjen e specialiteteve të reja, spitali është bërë një organizëm gjithnjë e më kompleks. Shpesh ai konsiderohet si një organizëm me karakter mediko-social, i cili ka funksionin t'i sigurojë popullsisë asistencë shëndetësore të plotë, kuruese dhe parandaluese. Për këtë arsye, përshkrimi i aspekteve funksionale të tij duhet të mbështetet jo vetëm në eksperimente, por edhe në diskutime teorike, të cilat janë gjithmonë të gjalla. Duhet të kihet parasysh që spitalet po vazhdojnë të kalojnë periudhë tranzite, sepse ato janë gjithmonë në transformim të vazhdueshëm.

Me përkufizim, spitali është një kompleks ambientesh, të pajisura me të gjitha aparaturat teknike dhe shkencore të nevojshme për diagnostikimin dhe trajtimin e sëmundjeve të ndryshme, përfshirë edhe shtrimin e kujdesin ndaj pacientit.

Tre sektorët kryesorë në një spital

Klasifikimi i bërë në Europë rezulton të jetë i njëjtë me atë të vendeve më të zhvilluara. Për të përshkruar analitikisht një organizëm spitalor, ai ndahet në tre sektorë kryesorë:

1. Hospitalizimi (shtrimet);
2. Shërbimi i diagnostikimit dhe trajtimit;
3. Shërbimet e përgjithshme.

Spektori i shtrimeve nënkupton bashkësinë e dhomave në të cilat janë hospitalizuar (shtruar) pacientët, me shërbimet higjieno-sanitare përkatëse dhe shërbimet mbështetëse. Bëhet fjalë për një zonë ku mbizotëron karakteri hotelier dhe paraqet ndryshime shumë më të ngadalta në kohë në raport me zonat e tjera. Sipas modelit europian, hospitalizimi organizohet në reparte sipas llojit të sëmundjes. Shtrimet ndahen në grupe kryesore, si në (Tab. 3.1) më poshtë:

Tab. 3.1 Sektori i shtrimeve

SEKTORI	REPARTI	ZONA FUNKSIONALE	
HOSPITALIZIMI	Intensitet i ulët trajtimi	Shtrimet rehabilituese	
	Intensitet i mesëm trajtimi	Shtrime të përgjithshme	
		Shtrime të specializuara	shtrimet e pediatriisë; obstetrikës, shtrimet e neurologjisë, psikiatriisë etj.
	Intensitet i lartë trajtimi, mbikëqyrje	Shtrimet e terapisë intensive	
		Shtrimet infektive	

Secili nga specialitetet paraqet kërkesa të veçanta për çështje të pozicionimit të tyre në strukturë, por edhe për organizimin e brendshëm të zonave funksionale.

Spektori i shërbimit të diagnostikimit dhe trajtimit përbën një bashkësi nënsektorësh dhe zonash të pandashme dhe shumë komplekse në shumë këndvështrime. (Tab. 3.2)

Zona e emergjencës dhe ndihmës së parë ofron shërbimin e ndërhyrjes urgjente dhe duhet të ketë një zonë filtër në hyrjen e spitalit. Kërkon një lidhje të fortë me bllokun operator, bllokun e lindjeve dhe shtrimet e terapisë intensive për pacientët që kërkojnë ndërhyrje të

menjëhershme mjekësore, por kërkon dhe lidhje të fortë me zonën e diagnostikimit instrumental.

Tab. 3.2 Sektori i shërbimit të diagnostikimit dhe trajtimit

SEKTORI	REPARTI	ZONA FUNKSIONALE
SHËRBIMI I DIAGNOSTIKIMIT DHE TRAJTIMIT	Bloku operator	Bloku kirurgjikal; Bloku i lindjes
	Zona e diagnostikimit instrumental	Radiologjia; Endoskopia; Laboratori i analizave
		Kërkime Isto – Anatomike - Patologjike
	Zona ambulatorë	Dializa; Poliambulanca; Radioterapia; Day-Hospital;
		Day-Surgery; Qendra e transfuzionit; Fizioterapia
	Zona e urgjencës	Emergjencia; Ndihma e parë, Reanimacioni

Bloku operator përbën hapësirën e përshtatur me teknologjinë më të sofistikuar dhe me rrezikun më të madh të përhapjes së infeksioneve. Ka funksion dhe pozicion strategjik për të gjithë strukturën spitalore.

Zona e diagnostikimit instrumental përbën hapësirën ku me ndihmën e aparaturave mjeku sigurohet për diagnozën e sëmundjes së pacientit. Kërkon lidhje të fortë me zonën e pranimit të pacientëve, me bllokun operator dhe qasje nga pacientët e brendshëm.

Zona ambulatorë u shërben si pacientëve të jashtëm,² ashtu edhe atyre të brendshëm³. Bëhet fjalë për një sektor i cili është zgjeruar në mënyrë progresive dhe aktivitetin, më së shumti e kryen në lidhje me të jashtmen, ndaj duhet të jetë lehtësisht i arritshëm nga jashtë.

Natyrisht, disa nga sektorët e lartpërmendur, si p.sh.: laborator, radiologjia e qendra transfuzionale, të cilat funksionalisht duhet të jenë të lidhura me të gjithë nënsektorët, mund të zënë një hapësirë qendrore në strukturë që mund të quhet një zonë ndërsektoriale.

Sektori i shërbimeve të përgjithshme (Tab. 3.3) ka marrë zhvillim dimensional paralelisht me zhvillimin e pjesës tjetër të spitalit dhe pas një zhvillimi të fortë progresiv deri në vitet '70, po pëson tkurrje, sepse disa shërbime si kuzhina, lavanderia e sterilizimi, po merren si shërbime nga jashtë.

Pozicionimi i sektorit të shërbimeve në strukturë ndikohet shumë nga krijimi i sistemit të shpërndarjes dhe mënyrës së transportit të materialeve dhe shërbimeve. Shumë shpesh ky sektor pozicionohet në katet më të poshtme të strukturës, mundësisht nën tokë dhe me shtrirje në gjithë katin. Në këtë mënyrë mund të arrihen të gjitha pikat e ngjitjes nëpër kate.

Detyra e këtij sektori është të plotësojë të gjitha kërkesat fizike dhe materiale të strukturës për ushqim, energji, shërbime, materiale etj.

Tab. 3.3 Sektori i shërbimeve të përgjithshme

SEKTORI	REPARTI	ZONA FUNKSIONALE
SHËRBIMET E PËRGJITHSHME	Zona e administratës	pranimi, shërbimi informatik, administrata
	Shërbimet sociale dhe publike	shërbimi religjioz (fetar); mensa dhe hapësira pushimi
	Shërbimet mbështetëse	farmacia; banka e gjakut; laborator i kërkimit
		sterilizimi dhe dezinfektimi; shërbimi i morgut; nyjat sanitare
		zyra, dhoma studimi dhe kërkimi; dhomat e zhveshjes
		shërbimi i pastrimit; magazinat; lavanderia; kuzhina

² I referohet pacientëve të cilët kryejnë vizita të specializuara, trajtime ditore brenda 8-orarshit të punës paradite ose ndërhyrje kirurgjikale të lehta dhe nuk janë të shtruar atje. Pra nuk akomodohen gjatë natës në spital dhe pas vizitës ata kthehen në shtëpi.

³ I referohet pacientëve të cilët janë të akomoduar (të shtruar) për disa ditë në kushtet spitalore.

Një nga krijuesit e procesit të bashkimit të të gjitha shërbimeve është Gordon Friesen, i cili ka punuar në SHBA si konsulent në organizimin dhe projektimin e spitaleve. Ai thotë se krijimi i një qendre të vetme të shërbimeve i përgjigjet kërkesës për të lehtësuar stafin mjekësor dhe infermieristik nga të gjitha preokupimet që nuk kanë të bëjnë me shërbimin dhe kujdesin ndaj pacientit. Përqendrimi i këtij sektori lidhet edhe me logjikën industriale të racionalizimit të proceseve, lëvizjeve dhe automatizimit të sistemit të transportit (Prodi & Stocchetti, 1990, pp. 123-141).

3.1.2 Rugëkalimet (trajektoret) dhe lidhjet në një strukturë spitalore

Transporti dhe komunikimi marrin një sasi të madhe të kohës gjatë orarit të punës të stafit mjekësor dhe është llogaritur se shpenzimet për pagesat e stafit zënë 70% të shpenzimeve totale të menaxhimit të të gjithë spitalit.

Analiza e ndërveprimit (marrëdhënies) midis tre sektorëve dhe, mbi të gjitha, midis njësive më të vogla të zonës së diagnostikimit e trajtimit, shtrimeve dhe shërbimeve mbështetëse, përbën kushtin për t'u përballur në mënyrë të drejtë me impiantin e shpërndarjes në ndërtesë. Por analiza, përtej përcaktimit të ndërvaresive, duhet mbi të gjitha të ketë të dhëna mbi intensitetin e flukseve të lëvizjes dhe të komunikimit, krahas natyrës së vetë objektit që spostohet (persona, materiale, informacion etj.) dhe urgjencave. Fillimisht nga njohuritë e sakta, nga zgjidhjet, nga sistemet që përshtaten dhe më pas nga projektimi, varet eficientia dhe cilësia e shërbimit shëndetësor të ofruar.

Parimi bazë konsiston në diferencimin e rrugëkalimeve në funksion të kategorive ose materialeve që transportohen. Kështu mund të diferencohen:

(Prodi & Stocchetti 1990, pp. 142-144).

Tab. 3.4 Kategoritë e transportit

TRANSPORTI	Persona	urgjencia; personeli i shërbimit; personeli mjekësor; administrata	
		vizitorë; pacientë të brendshëm; pacientë të jashtëm	
	Materiale	Materiale të pastra	ushqimi; ilaçet; çarçafët; materiale sterile
		Materiale të papastra dhe të infektuara;	mbetjet nga salla e operacionit
			materialet për t'u sterilizuar
		Shtretërit me rrota dhe barelat	
		Kufomat	

3.1.3 Transporti i personave

Pacientët e brendshëm: kanë mundësi hyrjeje ose nga zona e pranimi, ose nga zona e urgjencës, sipas rastit të paraqitur dhe gjendjes së pacientit. Nga pranimi, pacienti dërgohet në repartin e shtrimit përkatës ose mbahet në observacion, në rastet kur ka dyshime mbi diagnozën dhe mundësinë e shtrimit të tij. Pacienti që mbërrin më urgjencë në gjendje kritike, merr ndihmën e parë dhe, vetëm nëse është e nevojshme, dërgohet në repartin e shtrimit.

Nëse zona e ndihmës së shpejtë nuk është e aksesueshme nga jashtë, atëherë ajo aksesohet nga një korridor i rezervuar me prioritet absolut për pacientët që vijnë me urgjencë nga jashtë. I njëjti korridor mund të lidhë zonën e urgjencës dhe pranimi me terapinë intensive dhe bllokun operator.

Për pacientët e kontaminuar duhet një hyrje dhe korridor i rezervuar në një zonë të veçantë, të paaksesueshme nga pacientë të tjerë.

Pacientët e jashtëm: Janë ata që mund të jenë nxjerrë nga spitali dhe që ndiqen për pak kohë. Janë pacientë me regjim ditor të cilët përdorin zonën e *Day-Hospital*, ambulatorin ose janë trajtim rehabilitues dhe vijnë në spital vetëm për të marrë shërbimin dhe kthehen në shtëpi. Në pak raste, këta pacientë kanë hyrje të rezervuar dhe më shpesh drejtohen në hyrjen

Personeli: Ka lirinë maksimale për të qarkulluar në brendësi të strukturës. Shpesh kërkohet që trajektorja e tyre të mos mbivendoset apo të ndërpritet me atë të vizitorëve apo pacientëve të brendshëm. Personeli mjekësor mund të qaset në ndërtesë nga hyrja kryesore, ndërsa ai teknik mund të përdorë hyrjet e shërbimit të lidhura drejtpërdrejt me zonat e shërbimit apo dhomat e zhveshjes.

[illegible]

☐ Përzierje të trajektoreve e përshtatshme me funksionin

☐ Përzierje e pranueshme e trajektoreve, por në orare të ndryshme

☒ Përzierje pjesërisht e pranueshme (nevojiten lidhje të diferencuara)

■ Përzierje trajektoresh totalisht të papërshtatshme (nevojiten lidhje të diferencuara)

3.1.4 *Transporti i materialeve*

Ushqimi: Vaktet u shërbehen të sëmureve duke përdorur karrelat termike. Trajektorja nis nga kuzhina dhe mbërrin në repartet e shtrimeve apo në mensën e personelit. Kjo trajektore e ushqimit bën pjesë në grupin e trajektoreve të quajtura të pastra, për të cilat duhet të shmanget edhe kryqëzimi me trajektoren e materialeve të ndotura ose të infektuara.

Të linjtat: Mbledhja e tyre bëhet në dhomën e shtrimit ose në repartet ku përdoret. Në të njëjtën kohë duhet të bëhet edhe klasifikimi i të linjtave të ndotura, të cilat shkojnë në lakanderi, dhe atyre të infektuara, të cilat dërgohen në centralin e dezinfektimit për të kaluar më pas në lavanderi. Transporti parashikon përdorimin e karelëve, mundësisht të mbyllur dhe të veçantë për rroba të pastra e për të papastra.

Trajektorët horizontale dhe vertikale për materialet e pastra e ato të papastra duhet të jenë të ndara, përveçse në rastet kur thasët transportohen të mbyllur hermetikisht. Depot e të linjtave të pastra e të papastra dhe e karelëve transportues duhet të jenë të veçar.

Mbetjet: Përhapja e patologjive infektive dhe mikrobike për shkak të largimit të mbetjeve, përbën një problem të konsiderueshëm shëndetësor. Si rregull, kërkohet ndarje e trajektoreve të pastra nga ato të papastra. Vitet e fundit kanë hyrë në përdorim qese apo kuti plastike me mbyllje hermetike, të cilat garantojnë mospërhapjen e mikrobeve dhe aromave të pakëndshme. Me këtë sistem, diferencimi i trajektoreve, megjithëse i këshillueshëm, mund të shmanget, meqë e ndërlikon shpërndarjen në strukturë.

Largimi i mbetjeve bëhet nëpërmjet karrocave nga depozita e tyre në kat ose repart, nëpërmjet sistemit të transportit vertikal (tuba pneumatikë, ashensorë, karroca automatike), për të arritur në një vendgrumbullim, ku gjendet depozita e mbetjeve dhe mundësisht sterilizimi.

Ilaçet: Nga farmacia, paketimet dhe preparatet e përgatitura në vend, arrijnë në depozitën e ilaçeve pranë zonës së shtrimeve, diagnostikimit dhe trajtimit nga farmacia. Dorëzimi bëhet një herë në ditë dhe materialet shkojnë rreth një kg për pacient në ditë.

Materialet sterile: Nga farmacia ose nga depozitat sterile, nisen materialet, pajisjet dhe preparatet sterile, me destinacione të ndryshme. Transferimi bëhet nëpërmjet korridoreve të quajtura “të pastra”. Materialet duhet të transportohen në pako hermetikisht të mbyllura me mbështjellëse mbrojtëse.

Transporti i kufomave: Kufomat, nga dhomat e shtrimit, blloku operator, urgjenca, zona e terapisë apo nga kudo ku një ngjarje e tillë mund të ndodhë, transportohen në morg, ku konservohen ose u bëhet autopsia deri në momentin kur kryhet shërbimi funeral. Gjatë transportimit, trajektorja që ndjek kufoma nuk duhet të kryqëzohet me trajektore të tjera. Për këtë qëllim mund të përdoren ashensorë të posaçëm për lëvizjen vertikale dhe korridoret e ashtuquajtura “të pista” për lëvizjen horizontale. Dalja e kufomave nga spitali bëhet nga një dalje e veçantë, mundësisht e veçar nga të tjerat.

Komunikimi: Komunikimet në një spital kryesisht kanë të bëjnë me marrëdhënien midis shërbimeve të ndryshme në spital, por edhe me marrëdhënien pacient-infermier. Infermierët punojnë me instrumente të ndryshme, përgjithësisht me kartela pacientësh dhe me sisteme të transportit, si posta pneumatike, telefona të brendshëm, kompjuterë, deri tek një rrjet informativ i përgjithshëm i brendshëm i spitalit.

Sistemi informativ, nëpërmjet krijimit të një baze të dhënash, jep mundësinë e menaxhimit të gjithë të dhënave mbi popullsinë e cilës i ka shërbyer spitali, qoftë në regjimin ambulator, ashtu edhe në atë të hospitalizimit. Gjithashtu, mundëson përdorimin e informacionit në kohë reale nga reparte të ndryshme.

Për komunikimin pacient-infermier, përveç sinjaleve të shndritshme të përshtatura edhe me sinjal akustik, mund të përdoren edhe sisteme interaktive, siç është centrali telefonik për çdo

repart apo një i përgjithshëm, nëpërmjet të cilit pacienti vihet në kontakt me personin e interesuar.

Hyrjet: Për sa u përket hyrjeve në spital, numri i tyre përcaktohet në raport me dimensionet e spitalit dhe nga shpenzimet e menaxhimit. Një hyrje e vëzhguar 24 orë në 24, kërkon të paktën rotacionin e 5 personave të sigurisë.

Në spitale të mëdha, teorikisht mund të jenë këto pika të hyrjes, si më poshtë:

- hyrje e përgjithshme për stafin mjekësor dhe vizitorët;
- hyrje për urgjencën;
- hyrje për pranimin;
- hyrje për pacientët e jashtëm (ambulatori dhe *day-hospital*);
- hyrje për sëmundjet infektive;
- hyrje shërbimi për materialet dhe punonjësit e shërbimit;
- dalje për largimin e materialeve të infektuara dhe mbetjeve;
- dalje për kufomat.

Por në ndërtesa më të vogla hyrjet mund të reduktohen në numër, p.sh.:

- hyrje e përgjithshme për stafin mjekësor, vizitorë, pranimin, pacientë të jashtëm (shoqëruar me shpërndarjen e trajektoreve);
- hyrje për urgjencën;
- hyrje për shërbimet, furnizimin dhe largimin e materialeve;

Intensiteti i flukseve: Spitali shpesh konceptohet si një makinë, tek e cila pjesë të veçanta vihen në lidhje nëpërmjet një rrjeti fluksesh të personave, materialeve dhe informacionit. Pozicioni i secilës pjesë dhe ndërlidhja midis tyre varet më së shumti nga ky rrjet fluksesh, e cila përcaktohet nga intensiteti i vetë flukseve, nga urgjenca dhe delikatesa e disa lidhjeve (materiale sterile, trajektorët e pastra e të infektuara, etj.)

Përveç intensitetit të flukseve të spostimit, nëse analizohet me baza numerike absolute, nuk përshkohet tërësisht procesi, i cili kërkon edhe individualizimin e atyre që quhen fenomene kulmore.

Relativisht, lëviz vetëm një e treta e pacientëve të shtruar (30% e numrit të shtretërve), por gjatë gjithë ditës lëvizja e pacientëve të jashtëm mund të kapërcejë 50% të numrit të shtretërve, vetëm në gjysmën e parë të paradites. Përveç kësaj, në ditë të veçanta, evidentohen ato që u quajten fenomene kulmore. Numri i vizitorëve arrin në 200% të numrit të shtretërve në ditët e pushimeve e gati dyfishohet në ditët e festave dhe kanë mundësi hyrjeje vetëm në orët e vizitave.

Si përfundim, shpërndarja e personelit të shërbimit në turne gjatë 24-orëshit, referuar numrit të shtretërve, korrespondon me 50–60% gjatë paradites, 30-40% gjatë turnit të dytë dhe 20% gjatë natës.

Spostimet kryesore të personave në spital përshkruhen në (Tab. 3.6), si më poshtë:

Tab. 3.6. Spostimi i personave:

Pacientë në barelë dhe të shoqëruar:	• të cilët vijnë nga jashtë ose nga zona e shtrimeve; • të drejtuar në urgjencë, radiologji, sallën e operacionit, zonën e diagnostikimit.
Pacientë ambulatorë dhe të shoqëruar:	• të cilët vijnë nga jashtë ose nga zona e shtrimeve; • të destinuar në urgjencë, radiologji apo zonën e diagnostikimit.
Pacientë të jashtëm:	• të cilët vijnë nga jashtë; • të drejtuar në shërbimin ambulator.
Vizitorë:	• të cilët vijnë nga jashtë; • të drejtuar në zonën e shtrimeve.

Personeli mjekësor:	• i cili vjen nga jashtë ose nga zona e shtrimeve; • drejtohet në: zonën ambulatorë, shërbimin e diagnostikimit ose sallat e operacionit.
Infermierët dhe stafi mbështetës:	• që vjen nga dhomat e zhveshjes; • që drejtohet në zonën e shtrimeve, sallat e operacioneve, shërbimin e diagnostikimit.
Personeli teknik:	• që vjen nga dhomat e zhveshjes; • që drejtohet në zonën e shërbimit të diagnostikimit dhe shërbimit të përgjithshëm.

Për sa u përket materialeve, spostimet kryesore përshkruhen në, më poshtë:

Tab. 3.7. Spostimi i materialeve.

Materiale të pastra: (të linjta, dokumente, ilaçe etj.)	• të cilat vijnë nga gardëroba qendrore, farmacia, administrata, sterilizimi dhe depo qendrore; • të drejtuara në: gjithë zonën e shtrimeve, zonat e diagnostikimit e trajtimit dhe shërbimet e përgjithshme të spitalit.
Ushqimi:	• i cili vjen nga kuzhina; • dhe drejtohet në: gjithë zonën e shtrimeve, terapinë intensive, observacion dhe mensën e personelit.
Kampionë të laboratorit:	• që vijnë nga shtrimet, urgjenca dhe pranimi, nga terapia intensive, sallat e operacioneve, sallat e lindjeve, ambulatorët, <i>day-hospital</i> dhe qendra e transfuzionit të gjakut; • drejtuar në laboratorin e analizave.
Material i ndotur (të linjta, enë ushqimore) :	• i cili vjen nga gjithë shtrimet, shërbimet e diagnostikimit dhe trajtimit, kuzhina dhe mensa e personelit.
Shtretër dhe barela:	• të cilat vijnë nga qendra e sterilizimit të shtretërve; • drejtohen në të gjithë zonat e shtrimeve dhe shërbimeve të diagnostikimit dhe trajtimit në gjithë spitalin.

Optimizimi i lidhjeve varet në shkallë të gjerë nga organizimi funksional, pra nga vendosja e zonave të veçanta të spitalit dhe ndërlidhjet midis tyre.

Hyrja e shërbimeve të përgjithshme dhe sektorëve të destinuar për furnizimin dhe largimin e materialeve kërkojnë pozicion sa më qendror të jetë e mundur.

Nga eksperiencia, ka dalë se lidhjet e reparteve të shtrimeve me zonën e diagnostikimit, centralin e sterilizimit, kuzhinën, lavanderinë dhe gardërobën qendrore, arkivin mjekësor, përbëjnë rreth 80% të lidhjeve të të gjithë spitalit.⁴ Mund të sigurohen përfitime nëse këta sektorë vendosen përgjatë një aksi lëvizjeje (Prodi & Stocchetti, 1990, f. 144-165).

3.1.5 Normativa të distancave⁵

Për lëvizjet horizontale, optimumi i kohëve të përshkimit të trajektoreve nga **blloku operator** tek **repartet** apo **shërbimet e poshtëshënuara** dhe sigurisht anasjelltas, janë si në (Tab. 3.8) më poshtë:

⁴ Ressa, 1982

⁵ Sipas: "Lettera Circolare e Volume ISPESL 23 korrik 1999. Linee guida per la definizione di sicurezza e igiene ambientale dei reparti operatori. Raccolta normative a cura di Ettore Bussi – 9' rev. 2000"

Tab. 3.8 Optimumi i kohëve për arritjen e bllokut operator

ZONAT FUNKSIONALE	Struktura të reja (sekonda)	Struktura ekzistuese ose të ristrukturuara (sekonda)
Ndihma e shpejtë (nëse nuk është e përshtatur me sallë operacioni)	45"	55"
Bloku i lindjeve (nëse nuk është e përshtatur me sallë operacioni)	288"	352"
Reanimacioni	72"	88"
Laboratori	192"	240"
Reparti i kirurgjisë	192"	240"
Terapia intensive e kardiologjisë	192"	240"
Radiologjia	192"	240"
Banka e gjakut / Qendra transfuzionale	288"	352"

Shënim: Për spostimin në këmbë në planin horizontal 1m-1.6 sekonda.

Të dhënat janë marrë nga Kompania e Shërbimit Shëndetësor Rajonal – Rajoni Piemonte, Itali

Kohët e lëvizjes në vertikalisht (me ashensor) duhet të garantohen si në (Tab. 3.9) më poshtë:

Tab. 3.9 Kohët e lëvizjes në vertikalisht

Numri i kateve të përshkuara	1	2	3	4	5	6	7
sekonda	35	59	61	85	87	110	112

Një strukturë spitalore duhet të përshtatet në sistemin strukturor ose organizativ, i cili diferencon trajektoret e materialeve të pastra e të papastra.

3.2 Baza të teorisë së grafeve

3.2.1 Hyrje mbi teorisë së grafeve

Sipas Kedhi, V. (1986) shumë aktivitete mund të pasqyrohen shumë mirë skematikisht nëpërmjet vijash bashkuese ose shigjetash të cilat kanë fillimet dhe mbarimet në një bashkësi të caktuar pikash. Pikat mund të përfaqësojnë elemente ose procese të aktivitetit, ndërsa vijat, lidhjet midis elementeve apo kryerjen e njëpasnjëshme të proceseve. Kështu këto aktivitete në mënyrë të thjeshtë mund të paraqiten skematikisht me pika dhe vija që lidhin çdo 2 pika. Studimi i anëve të përgjithshme të këtyre skemave konkrete ka krijuar një koncepti abstrakt matematik të grafit dhe teorisë së grafeve.

Teoria e grafeve merret me probleme të cilat mund të vizualizohen nëpërmjet grafesh. Në këtë mënyrë ato mund të formulohen si probleme matematikore. Teoria e grafeve është bashkësia e përkufizimeve, teoremeve dhe algoritmeve (edhe të implementueshëm në kompjuter), të cilët ndihmojnë në zgjidhjen e problemit të paraqitur. P.sh., nëpërmjet një algoritmi të thjeshtë, mund të tregojmë se cila është rruga më e shkurtër apo më e shpejtë midis dy pikave të ndryshme në qytet. Mund të tregojmë se cila është rruga më e leverdisshme për të përshkuar të gjitha rrugët e qytetit ose të gjithë kryqëzimet e tij.

Në shumë raste, problemet e vizualizuara nëpërmjet një grafi, mund të lidhen me probleme të programimit linear (PL), ndaj mund të zgjidhen nëpërmjet përdorimit të Excel-it si *software* ose gjuhëve të tjera të programimit.

3.2.2 Koncepti dhe kuptime bazë mbi grafën

Sipas Ruohonen, K. (2013), formalisht, një graf është çiftimi i 2 bashkësive (V, E) , ku V është bashkësia e kulmeve dhe E është bashkësia e brinjëve.⁶ Çdo brinjë (si element i veçantë i bashkësisë së brinjëve) formohet nga një çift kulmesh.

Emërtimi i kulmeve dhe brinjëve mund të bëhet sipas rastit në mënyrë më të thjeshtë edhe me shkronja, p.sh.: $(a, b, c, \dots)$, ose me numra, p.sh.: $(1, 2, 3, \dots)$. (Fig. 3.1).

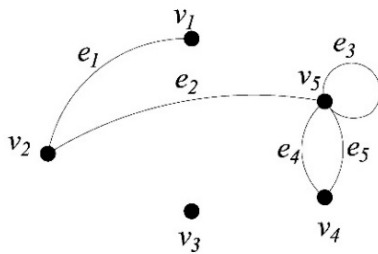


Fig. 3.1 Graf i paorientuar. Multigraf

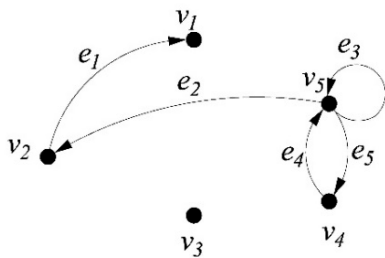


Fig. 3.2 Graf i orientuar

Kështu me përkufizim: Grafi $G = (V, E)$ quhet një çift i përbërë nga një bashkësi elementesh $V = \{v_1, v_2, v_3 \dots v_n\}$ dhe nga një bashkësi (familje) brinjësh $E = \{e_1, e_2, e_3 \dots e_n\}$, e cila ka si elemente çifte të radhitura kulmesh (v_i, v_j) $\cap v_i$ dhe $v_j \in V$.

Nëse në një graf të gjitha brinjët janë të paorientuara, atëherë grafi është i paorientuar. Këtu mund të tregohet kuptimi i *Multigrafit*. Për skemën e transportit rrugor në një qendër urbane, mund të ndërtohet një graf ku kulmet përfaqësojnë kryqëzimet ndërsa brinjët, rrugët që i lidhin ato. Çdo lidhje, pra çdo rrugë realizon funksionin e komunikimit në mënyrë të dyanshme midis çdo dy kryqëzimesh. Në këtë kontekst punohet me grafe të paorientuar, si shembulli i Fig. 3.1, dhe nënkuptohet që brinjët kanë orientim të dyanshëm.

Ndryshe ndodh në skemën e proceseve teknologjike, ku të gjitha raportet ndërmjet tyre kanë një orientim të caktuar. Kështu, nëse kulmet v_i dhe v_j janë dy ngjarje dhe (v_i, v_j) është një operacion, atëherë radhitja shpreh faktin që ngjarja v_j nuk mund të ndodhë para ngjarjes v_i . Pra, në këtë rast radhitja e kulmeve në elementet e familjes E ka rëndësi, sepse shpreh një relacion kohor të caktuar ndërmjet tyre. Grafet e këtyre skemave kanë brinjët, të cilat shoqërohen me nga një shigjetë. Nëse bëhet fjalë për ngjarjen (v_i, v_j) , paraqitja në graf do të jetë e tillë që shigjeta del nga kulmi v_i dhe përfundon në v_j . Grafi me këtë paraqitje quhet *graf i orientuar* (shembulli në Fig. 3.2). Këtu kuptimi i brinjës zëvendësohet me kuptimin e harkut. Pra, lidhjet midis kulmeve do të quhen *harqe*.

Kështu, referuar Fig. 3.1 më sipër, mund të thuhet:

1. Brinjët janë fqinje nëse kanë si përfundim të njëjtin kulm
2. Dy kulme v_i dhe v_j janë fqinje nëse ata lidhen me një brinjë
3. *Fuqia e kulmit* v_i shkruhet $d(v_i)$ dhe është numri i brinjëve të cilat kanë njërin skaj të mbështetur në v_i . Në Fig. 3.1, fuqia e v_5 është $d(v_5) = 5$, ndërsa $d(v_4) = d(v_2) = 2$ (rasti i një multigraf);
4. Le të jetë $G = (V, E)$ një graf dhe $A \in V$ një nënbashkësi e kulmeve të tij. Grafi $G_A = (A, E)$ që ka për kulme ata të bashkësisë A dhe për brinjë, ato brinjë të bashkësisë E që i kanë të dy skajet në nënbashkësinë A , quhet *nëngraf i grafit* G . Në Fig. 3.3 paraqitet një nëngraf i grafit të Fig. 3.2, ku: $V = \{v_1, v_2, v_5\}$ dhe $E = \{e_1, e_2, e_3\}$ ose për bashkësinë e harqeve mund të shkruajmë edhe $E = \{(v_2, v_1), (v_5, v_2), (v_5, v_5)\}$;

⁶ Referuar gjuhës angleze V për vertex (kulme) dhe E për edge (brinjë).

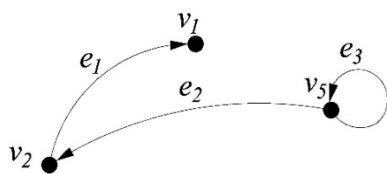


Fig. 3.3 Nëngraf i grafit të orientuar në fig 3.2

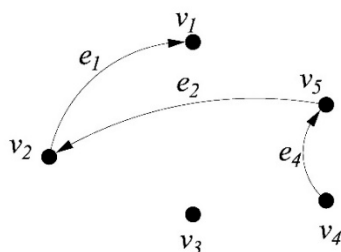


Fig. 3.4 Graf i pjesshëm i grafit të orientuar në fig 3.2

5. Le të jetë $G = (V, E)$ një graf dhe $B \in E$ një nënbashkësi e harqeve të tij. Grafi $G_B = (V, B)$ që ka po ato kulme që ka grafi G dhe harqe vetëm ato të nënbashkësisë B , quhet *graf i pjesshëm* i grafit G . Fig. 3.4,

ku $V = \{v_1, v_2, v_3, v_4, v_5\}$ dhe $E = \{e_1, e_2, e_3, e_4\}$

6. *Rrugë* në $G = (V, E)$ quhet çdo varg harqesh $\mu = (e_1, e_2, \dots, e_n)$ i tillë që mbarimi i çdo harku e_k , ku $k = 2, 3, \dots, n-1$, është fillimi i harkut pasardhës e_{k+1} . Rrugë është një zinxhir tek i cili të gjitha harqet kanë kohën e përparimit në zinxhir. Referuar Fig. 3.2, vargu $\mu_1 = (v_4, v_5), (v_5, v_2), (v_2, v_1)$ është një rrugë; (Kedhi, V. 1986), (Ruohonen, K. 2013)

3.2.3 Dru të

Përkufizim 1: Dru quhet çdo graf i lidhur dhe pa cikle.

Prej përkufizimit, rrjedh se çdo dru është një 1-graf.

Teoremë 1: Për çdo graf $G = (V, E)$ të rendit n , pohimet e mëposhtme janë ekuivalente:

1. G është i lidhur dhe pa cikle;
2. G është pa cikle dhe ka $n-1$ harqe;
3. G është i lidhur dhe ka $n-1$ harqe;
4. G është pa cikle dhe, po t'i shtohet një hark, krijohet një cikël i vetëm;
5. G është i lidhur dhe, po t'i hiqet një hark, humbet lidhshmërinë;
6. Çdo çift kulmesh është i lidhur prej një zinxhiri të vetëm.

Përkufizim 2: Në qoftë se një graf i pjesshëm $H = (V, E')$ i grafit $G = (V, E)$ është dru, atëherë në lidhje me grafin G ai quhet dru maksimal.

Teoremë 2: Çdo dru i rendit $n \geq 2$ ka të paktën 2 kulme që varen (me fuqi 1).

Teoremë 3: Grafi $G = (V, E)$ përmban një graf të pjesshëm në trajtën e një druri atëherë dhe vetëm atëherë kur ai është i lidhur. (Kedhi, V. 1986).

Druri i pjesshëm minimal

Sipas përkufizimit të dytë, në paragrafin **Error! Reference source not found.** më sipër, dru maksimal H të një grafi G është çdo graf i pjesshëm i tij në formë druri. Më poshtë një dru i tillë do të quhet dru i pjesshëm të grafit G .

Në harqet e grafit G , është përcaktuar funksioni i gjatësisë $l : E \rightarrow R^+$. Gjatësi të një druri H do të quajmë numrin:

$$l(H) = \sum_{e \in H} l(e) \quad (1)$$

Një graf G mund të përmbajë shumë drurë të pjesshëm. Pra, ka kuptim të shtrohet problemi: ndër drurët e pjesshëm të G , të gjendet ai që ka gjatësinë minimale.

Një dru të tillë do ta quajmë *dru të pjesshëm minimal* ose thjesht *dru minimal*.

Problemi shtrohet njësoj si për grafit e drejtuar, ashtu edhe për multigrafet.

Në lidhje me drutë minimalë, është e vërtetë teorema e mëposhtme:

Teoremë 1: Druri i pjesshëm $H = (V, E_H)$ i grafit $G = (V, E)$ është minimal atëherë kur për çdo brinjë të jashtme e' është i vërtetë mosbarazimi:

$$l(e') > l(e) \quad \forall e \in \mu_e \quad (2)$$

Kjo teoremë përbën bazën e algoritmit për gjetjen e drurit minimal.

Në rastin e grafeve me një numër të madh kulmesh dhe brinjësh, ku sasia e informacionit për t'u përpunuar është i madh, i gjithë procesi i punës mund të automatizohet me ndihmën e gjuhëve të programimit në kompjuter (Kedhi, V. 1986).

- Për të zgjidhur problemin, u zgjodh Algoritmi Dijkstra, si një nga më të përdorurit, pseudokodi i të cilit paraqitet në kapitullin 9, shtojca 1, fig 9.1. Algoritmi Dijkstra implementohet në gjuhën "Php" të programimit në klasën 'Graph', për të zgjidhur të gjitha problemet që mund të dalin, për të marrë rezultatin në kohë të shkurtër. Në kapitullin 9, shtojca 1, fig 9.2, tregohet algoritmi bazë i shkruar për gjetjen e drurit minimal.

3.2.4 Rrugët më të shkurtra dhe largesat

Le të jetë grafi $G = (V, E)$ një graf i dhënë dhe funksioni i gjatësisë $l: E \rightarrow R^+$, për çdo hark. Pra numrin $l(e)$ do ta quajmë gjatësi të harkut e . Kuptimi praktik i numrit $l(e)$ varet nga situata reale e problemit që grafi pasqyron. Në rastin e këtij studimi, pesha e brinjëve do të përcaktohet si distancë midis kulmesh, pra në situatën reale ajo do të shprehë largësi midis hapësirash.

Le të jetë: $\mu = \{v_i, v_{i1}, v_{i2}, \dots, v_{ik}, v_j\}$ një rrugë prej v_i në v_j . Do të quhet gjatësi e rrugës μ , numri $l(\mu)$ që përcaktohet nga barazimi:

$$l(\mu) = l(v_i, v_{i1}) + l(v_{i1}, v_{i2}) + \dots + l(v_{ik}, v_j)$$

N.q.s. prej një kulmi v_i kalon të paktën një rrugë, atëherë largesë e kulmit v_i nga v_j , që shënohet me l_{ij}^* do të quhet gjatësia e rrugës më të shkurtër nga v_i në v_j .

$$l_{ij}^* = \min_{\mu \in M(i,j)} l(\mu) \quad (3)$$

ku: $M(i, j)$ është bashkësia e rrugëve që shkojnë nga v_i në v_j .

Po të shënohet me 0 largesa e kulmit v_i nga ai vetë dhe me ∞ largesa nga v_i në v_j kur midis tyre nuk ekziston rrugë, atëherë për çdo i dhe j do përftohet:

$$l_{ij}^* = \begin{cases} 0, & n. q. s \\ \min l(\mu), & n. q. s \quad M(i, j) \neq \emptyset, \mu \in M(i, j) \text{ dhe } i \neq j \\ \infty, & n. q. s \quad M(i, j) = \emptyset \end{cases} \quad (4)$$

Me madhësitë l_{ij}^* , ndërtohet matrica katrore si më poshtë, e cila quhet matricë e largesave midis kulmeve.

$$L^*(G) = \begin{pmatrix} l_{(11)}^* & l_{(12)}^* & \dots & l_{(1n)}^* \\ l_{(21)}^* & l_{(22)}^* & \dots & l_{(2n)}^* \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ l_{(n1)}^* & l_{(n2)}^* & \dots & l_{(nn)}^* \end{pmatrix} \quad (5)$$

Në lidhje me rrugët më të shkurtra nga një kulm tek një tjetër, problemi mund të shtrohet në dy aspekte:

- a) Kërkohet vetëm gjatësia e rrugës më të shkurtër μ^* nga v_i në v_j ;
- b) Kërkohet përcaktimi i rrugës μ^* (ose rrugëve) që kanë gjatësinë më të vogël e që lidhin v_i me v_j .

Nga pikëpamja e shtrirjes, problemet mund të ndahen në tre kategori, të cilat mund të formulohen në aspektin b të shtrirjes së problemit:

1. Të gjendet largesa midis kulmeve të përcaktuara;
Në matricën e largesave $L^*(G)$ (5), gjendet elementi i caktuar l_{ij}^* . P.sh., l_{12}^* .
2. Të gjenden largesat nga një kulm i caktuar deri tek të gjithë kulmet e tjerë të grafit;
Në matricën e largesave (5) gjendet një resht i caktuar i saj. P.sh., reshti i parë do të tregonte largesat e kulmit të emërtuar 1 nga gjithë të tjerët.
3. Të gjenden largesat ndërmjet çdo dy kulmeve. Në këtë rast gjenden të gjitha elementet e matricës $L^*(G)$.

Problemët e largesave shtrohen edhe për multigrafet, n.q.s. çdo brinjë ka në korrespondencë një numër R^+ . Po të zëvendësohet çdo brinjë $[v_i, v_j]$ me një çift harqesh (v_i, v_j) dhe (v_j, v_i) , gjatësitë e të cilave janë të barabarta, atëherë problemet e largesave për multigrafet kthehen në probleme të largesave për grafet. Është e qartë se në rastin e multigrafeve matricat në fjalë janë simetrike (Kedhi, V. 1986).

- Në kapitullin 9, shtojca 1, (Fig 9.3), paraqitet implementimi i algoritmit Dijkstra në gjuhën e programimit “Php” për gjetjen e rrugës më të shkurtër midis çdo dy kulmeve. Në shtojcën 1, (Fig. 9.4), paraqitet implementimi i algoritmit për gjetjen e matricës së largesave.

3.2.5 Qendrat në grafe

3.2.5.1 Kuptimi i qendrave. Qendrat e thjeshta, të përgjithësuara dhe absolute

Shpeshherë, në jetën e përditshme, na lind pyetja se ku duhet vendosur ndonjë objekt me rol apo funksion qendror, në mënyrë që shërbimi i tij të kryhet sa më shpejt dhe thjesht. Në projektimin arkitektonik e sidomos në planifikimin urban, shtrohen probleme të tilla, p.sh.:

- Ku është më mirë të vendoset një spital që u shërben disa qendrave të banuara në mënyrë që të gjithë të arrijnë më shpejt atje?
- Ku është më mirë të vendosen shkollat e mesme në një qytet?
- Për një rrjet të telefonisë fikse, ku është më mirë të vendoset një central?

Nga natyra e tyre, këto probleme mund të ndahen në dy grupe. Në të parin, si kriter optimaliteti për vendosjen e objektit, është kërkesa që largesa maksimale e objektit nga pikat periferike që ai shërben, të jetë sa më e vogël. Në këtë grup hyjnë problemet e spitalit dhe shkollave.

Në grupin e dytë, si kriter të optimalitetit në vendosjen e objektit, është që shuma e gjatësive të të gjitha rrugëve që lidhin pikat periferike me objektin, të jetë minimale. Sepse është më ekonomike që gjatësia e përgjithshme e përcjellësve që lidhin pikat e rrjetit të telefonisë me centralin të jetë minimale, prandaj ky problem hyn në grupin e dytë.

Në varësi nga kriteret e mësipërme për grafet përcaktohen dy kuptime të qendrave: C dhe M-qendrave.

Le të jetë $G = (V, E)$ një 1-graf i lidhur i rendit n , ku është përcaktuar funksioni $l: E \rightarrow R^+$.

1. N.q.s. për një kulm $v_c \in V$ dhe për $i = 1, 2, \dots, n$ është i vërtetë mosbarazimi

$$\max_{1 \leq j \leq n} l^*(v_c, v_j) \leq \max_{1 \leq j \leq n} l^*(v_i, v_j) \quad (1)$$

ku: $l^*(v_i, v_j)$ është gjatësia e rrugës më shkurtër nga v_i në v_j , atëherë kulmi v_c quhet: **C-qendër e thjeshtë e grafit**

2. N.q.s. për një kulm $v_M \in V$ dhe për $i = 1, 2, \dots, q$ është i vërtetë mosbarazimi:

$$\sum_{j=1}^n l^*(v_M, v_j) \leq \sum_{j=1}^n l^*(v_i, v_j) \quad (2)$$

ku: $i \neq v_M$ dhe $i = 1, 2, \dots, n$

atëherë kulmi v_M quhet: **M-qendër e thjeshtë e grafit** sipas funksionit të dhënë

Nga sa u tha më sipër, të gjitha kulmet janë marrë me të njëjtat karakteristika ose kontribute në graf. Por konsiderata të tilla jo gjithmonë janë të drejta. P.sh., në problemin e vendosjes së spitalit, duhet marrë parasysh edhe numri i banorëve për çdo qendër të banuar. Arsye të tilla na çojnë në nevojën e përgjithësimit të kuptimit të qendrave të dy tipave: C dhe M-qendrave.

Nëse në kulmet V përcaktohet një funksion $w: V \rightarrow R^+$, numrin w_i do ta quajmë frekuencë ose peshë të kulmit v_i .

Atëherë:

1. **C-qendër e përgjithësuar e G** quhet çdo kulm v_c i tillë që:

$$\max_{1 \leq j \leq n} [w_j l^*(v_c, v_j)] \leq \max_{1 \leq j \leq n} [w_j l^*(v_i, v_j)] \quad \text{ku: } i = 1 \dots n \quad (3)$$

2. **M-qendër e përgjithësuar e G** quhet çdo kulm v_M i tillë që:

$$\sum_{j=1}^n w_j l^*(v_M, v_j) \leq \sum_{j=1}^n w_j l^*(v_i, v_j) \quad \text{ku: } i = 1 \dots n \quad (4)$$

Për multigrafet, kuptimi i qendrave mbetet i njëjtë si për grafet, mjafton që për brinjët e tij të ketë një funksion korrespondues.

Të katër tipat e qendrave mund të përcaktohen lehtë me ndihmën e matricës L^* të largesave ndërmjet kulmeve. Për qendrat e thjeshta, në krahun e majtë të matricës L^* shtojmë një shtyllë ku vendoset elementi më i madh i çdo rreshti dhe në krahun e djathtë një shtyllë tjetër, ku vendoset shuma e elementeve të çdo rreshti. Më i vogli nga elementet e shtyllës së majtë përcakton C-qendrën, ndërsa më i vogli nga elementet e shtyllës së djathtë përcakton M-qendrën e grafit (Kedhi, V. 1986).

Kur është fjala për qendrat e përgjithësuara, në vend të matricës L^* , merret matrica që përftohet prej saj, duke **shumëzuar elementet e çdo shtylle L_j^* me frekuencën w_j** dhe pastaj zgjedhja e qendrave bëhet njësoj si për qendrat e thjeshta.

3.2.5.2 C-qendrat dhe M-qendrat absolute

Përveç zgjedhjes së njërit prej kulmeve ekzistues si qendër e grafit (siç u diskutua më sipër), është e mundur që qendra të vendoset mbi njërën prej brinjëve. Qendra të tilla sipas rastit quhen **C-qendra absolute** apo **M-qendra absolute**.

Sipas Kedhi, V. (1986), n.q.s. një pikë e brendshme e një brinje kthehet në kulm, atëherë një kulm i tillë quhet: "kulm mbi graf", në dallim nga kulmet fillestare që tani po i quajmë: "kulme në graf".

1. N.q.s për një "kulm mbi graf" v_c , plotësohet mosbarazimi:

$$\max_{v_i \in V} w_i l^*(v_c, v_i) \leq \max_{v_i \in V} w_i l^*(v, v_i)$$

ku: v është një "kulm mbi graf" i çfarëdoshëm dhe v_i një kulm i çfarëdoshëm në graf, atëherë v_c quhet: **C-qendër absolute e grafit**.

- Për problemin e gjetjes së C-qendrës absolute i është referuar Algoritmit të qendrës së vetme (Single Center Algorithm), sipas një shembulli të referuar nga MIT të dhënë në kapitullin 9, shtojca 1, (Fig 9.5).

Implementimi i Algoritmit të qendrës së vetme në gjuhën “Php” të programimit tregohet në kapitullin 9 shtojca 1, (Fig 9.6).

2. N.q.s për një ”kulm mbi graf”, v_M është i vërtetë mosbarazimi:

$$\sum_{i=1}^n w_i l^*(v_M, v_i) \leq \sum_{i=1}^n w_i l^*(v, v_i)$$

ku: v_M është një ”kulm mbi graf” i çfarëdoshëm dhe v_i janë kulmet në graf, atëherë v_M quhet: **M-qendër absolute e grafit**.

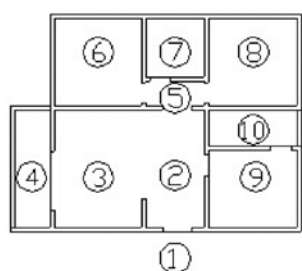
Problemi i gjetjes së M-qendrës absolute ka të njëjtën zgjidhje me problemin e M-qendrës së përgjithësuar.

3.3 Grafet dhe arkitektura

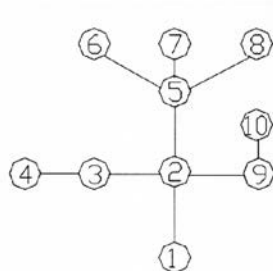
Sipas Blanco. F, grafet parashikojnë vizualizimin e thjeshtë dhe të qartë të një sasie të madhe informacioni dhe parametra të ndryshëm të lidhur midis tyre, të cilat na bëjnë të kuptojmë plotësisht një problem ose një projekt.

Disa aspekte që mund të bëhen të qarta janë: përdorimi plotësues ndërmjet dhomave të ndryshme, niveli i intimitetit të tyre etj. Këto rregulla gramatikore të gjuhës arkitektonike janë kuptuar si një hap i parë drejt konceptimit të projektit. Më vonë ato përkthehen në një gjuhë matematikore, nëpërmjet një algoritmi, si një udhëzues për t’u ndjekur, e cila përdor Teorinë e Grafeve.

Më poshtë tregohet se si përdoret kjo teori në rastin e studimit të një aspekti të thjeshtë të organizimit hapësior të një banese në planimetri. Kulmet mund të jenë dhomat dhe lidhjet e drejtpërdrejta midis çdo dy dhomave janë brinjët. Emërtimeve të dhomave mund t’u vihen në korrespondencë numra dhe kështu një planimetrie mund t’i asociohet një graf, i cili do të jetë i thjeshtë. (Fig. 3.5).



a). Planimetria



b). Grafi i asociuar planimetrisë

Emërtimet e kulmeve:

- 1 - jashtë,
- 2 - holla,
- 3 - dhoma e ndenjtjes,
- 4 - ballkoni,
- 5 - korridori,
- 6 - dhomë gjumi,
- 7 - nyje sanitare,
- 8 - studio;
- 9 - kuzhina;
- 10 - depo.

Fig. 3.5 Shembull i krijimit të një grafi mbi një planimetri

<http://www.mi.sanu.ac.rs/vismath/proceedings/blanco.htm>

Madhësia e vogël e banesës dhe numri i reduktuar i përdoruesve të banesës janë arsytet që hapësirat në 60 % të numrit të tyre kanë vetëm një lidhje direkte dhe që apartamenti ka vetëm një hyrje të vetme për në holl. Kulmet e grafit kanë tre nivele të fuqive, 1, 2 dhe 4. Kulmet me fuqi më të ulët korrespondojnë me ato hapësira të cilat kërkojnë më shumë privatësi, ose për arsye tjera ato mbahen të izoluar. Kulmet me fuqi më të larta korrespondojnë me hapësirat kryesore të banimit dhe ato me vlerën më të madhe të fuqisë korrespondojnë me hapësirat e qarkullimit.

Hapësira qendrore, për sa u përket distancave, është holli. Ky fakt del nga jashtëqendërsia e vogël e kulmit 2, ku jashtëqendërsia $e(v)$ e një kulmi v në një graf G , është maksimumi i distancës së vet nga kulmet e tjera të grafit. Nëse fuqia e kulmit varet nga si është ndërtuar vetë kulmi, jashtëqendërsia e tij varet nga çështja se si është ndërtuar i gjithë grafi.

Gjithashtu, vërehen tre nivelet e jashtëqendërsisë: vlera e ulët e saj korrespondon me hapësirat qendrore, vlera e lartë korrespondon me hapësirat periferike dhe vlera e mesme e jashtëqendërsisë korrespondon me hapësirat kryesore, ato të qarkullimit dhe të jashtme. Mungesa e cikleve tregon se grafi është një pemë dhe kjo është mënyra më e zakonshme për të projektuar këto lloj banesash.

Në mënyrë të ngjashme, organizimi planimetrik i çdo ndërtese mund të vizualizohet me një graf. Grafi mund të interpretohet si i tillë në bazë të teorisë së grafeve dhe në të njëjtin plan diskutimi, interpretimi mund të jetë edhe arkitektonik. Mbi grafin mund të ngrihen probleme matematikore. Ato zgjidhen si të tilla dhe rezultati mund të interpretohet mbi grafin në bazë të teorisë së grafeve e më pas ato të përkthehet në gjuhën arkitektonike.

3.4 Sintezë e shembujve të analizuar

Është këtu me vend të përmenden si shembuj edhe studime të tjera të realizuara, ku Teoria e Grafeve përdoret si mjet në analizimin e strukturave spitalore dhe jo vetëm, si dhe bashkërendimi i saj me teori të tjera në arkitekturë. Gjithashtu aspekte dhe problematika të ndryshme të spitaleve trajtohen me teori të ndryshme. Psh.:

Khan. N (2013) në artikullin e saj “Constructing genotype in hospital design”, përdor teorinë e Gjenotipit dhe të Sintaksës së Hapsirës për analizimin dhe krahasimin e konfigurimit hapsinor të disa spitaleve në Bangladesh.

Sintaksa e Hapësirës përshkruan konfigurimin hapësinor të një ndërtese në termat e “thurjes” së lidhjeve të hapësirave përbërëse në të. Në literaturën e Sintaksës Hapësinore, Gjenotipi përcaktohet si konfigurim i lidhjeve logjike në paraqitjen hapësinore të ndërtesave që shprehin modelet shoqërore dhe kulturore.

Qëllimi i punimit është interpretimi i gjenotipit në modelet hapësinore ekzistuese të disa spitaleve të të njëjtit lloj, me 250 shtretër në Bangladesh dhe të kuptojë se si marrëdhëniet kulturore dhe sociale organizojnë funksionet klinike në këto spitale. Ajo merr në shqyrtim 6 spitale dhe i ndan në 2 grupime, sipas organizimit funksional të reparteve në planimetri. Në spitalet e grupit të parë, repartet organizohen rreth një oborri të brendshëm dhe lidhen nga një korridor qarkullues rreth këtij oborri. Në spitalet e grupit të dytë, repartet organizohen në blloqe të rradhitur, të lidhur midis tyre me korridore të shkurtër dhe të ndarë nga hapësira e jashtme. Vizualisht të gjithë spitalet paraqesin një shkallë hierarkike të sigurisë dhe privatësisë.

Për secilin spital, autorja ndërton grafet respektive. Me pika (nyje) në ngjyrën gri shënon çdo hapsirë qartësisht të veçuar me funksion klinik. Me pika të errëta, shënon çdo hapësirë shkalle, hapësirë qarkulluese, holl dhe pasazh. Brinjët tregojnë lidhjet midis tyre. Hapësira e jashtme konsiderohet një pikë (nyje) e cila përcaktohet si rrënjë e grafit. Pra grafi ndërtohet si pemë, ku të gjitha funksionet klinike janë radhitur në nivele për të treguar se si arrihet çdo hapësirë nga rrënja.

Hapi i parë i analizës konsiston në përcaktimin e “thellësisë”, të cila është një nga parametrat e paraqitjes hapësinore në teorinë e Sintaksës së Hapësirës. Sipas Hanson (1998), “thellësia midis një bashkësie hapësirash gjithmonë shpreh se sa drejtpërdrejtë funksionet e këtyre hapësirave janë të lidhura (integruara) ose të ndara nga njëra-tjetra, dhe kështu sa e lehtë dhe e natyrshme është të gjenerojë lidhje mes tyre.” Studimi përdor vlerën e “thellësisë”, për të treguar se sa e drejtpërdrejtë është arritja në hapësirat me funksione klinike prej atyre

qarkulluese. Nëse një hapësirë është direkt e aksesueshme nga një korridor, ajo ka thellësinë 1 nga koridori. Nëse është e nevojshme për të kaluar nga një hapësirë e ndërmjetme për të arritur në hapësirën në fjalë, atëherë thellësia e kësaj hapësire është 2 nga koridori e kështu me rradhë. Numri që përcakton thellësinë në këtë kontekst është një shkallë vlerësimi.

Analiza në këtë aspekt bëhet mbi graf dhe numrat e thellësisë gjenerohen prej tij. Gjithashtu autorja “thërret” prej grafit numrat e fuqive të kulmeve, mënyrën e formimit të cirkuiteve në grafet e tipit pemë dhe nëpërmjet teorisë së Sintaksës së Hapësirës analizon konfigurimin hapësinor të spitaleve të marrë në studim si dhe bën krahasimet midis dy grupimeve.

Në mënyrë të ngjashme Bafna. S (2001), analizon një grup bansash të projektuara nga Mies van der Rohe rreth viteve 1920 në mjedisin rural gjerman. Qëllimet e artikullit ishin: analiza e gjenotipit të banesave, dhe të tregohej nëse grafi hierarkik i ndërtuar për banesat ishte karakteristikë specifike e teknikave të projektimit të Mies, apo ka të bëjë me situatën sociologjike brenda kulturës së përgjithshme gjermane të kohës dhe asaj arkitektonike. Me pak fjalë Bafna analizon organizimin hapësinor të njërive të banimit nëpërmjet Teorisë së Sintaksës së Hapësirës dhe merr disa të dhëna prej grafeve të ndërtuar mbi organizimin planimetrik të këtyre njërive.

Setola. N, (2009), analizon çështje të flukseve në hapësirën e jashtme dhe në njërën prej ndërtesave të kompleksit spitalor universitar “Careggi” në Firenze, nëpërmjet Sintaksës Hapësinore dhe instrumentave të saj. Rezultatet janë në trajtën e indekseve dhe interpretimi bëhet mbi to.

Nga materiali mbi të cilin është hulumtuar për të gjetur studime të ngjashme që kanë lidhje me këtë tezë disetracioni, nuk është ndonjë që nëpërmjet teorisë së grafeve të bëjë analizë të parametrave metrikë, që krijohen në një proces të dizajnit arkitektonik hapësinor në një ndërtesë. Nga shembujt e sjellë mësipër kuptohet se ato përqëndrohen në analizimin e ekzistencës së lidhjes së ndërsjellë midis hapësirave dhe më tej marrëdhënia e këtij formëzimi me aspekte sociale e kulturore të një vendi dhe populli.

4 TË DHËNAT, ANALIZA E LËVIZSHMËRISË DHE METODOLOGJIA E EKSPERIMENTIT

(Analizë përshkrimore dhe krahasuese e rastit studimor)

Rasti studimor i zgjedhur është spitali i përgjithshëm rajonal “Teni Konomi” në Korçë.

Sot ai ka në administrim dy ndërtesa spitalore: Kompleksin spitalor kryesor, i cili përfshin pjesën më të madhe të shërbimeve spitalore, dhe ndërtesën e Shërbimit të Obstetri-Gjinekologjisë, të vendosur që prej 1967-s në territorin e qendrës së qytetit, afërsisht 1 km larg kompleksit kryesor.

Duke qenë se sot reparti i obstetri-gjinekologjisë (OGj) është kudo pjesë e spitalit të përgjithshëm, drejtoria e Spitalit Rajonal të Korçës, ka një plan për të përshtatur repartet e OGj në një pjesë të strukturës së kompleksit kryesor, e cila sot është pa funksion. Jo vetëm për arsye që u përmendën më herët, por edhe sepse ndërtesa e spitalit ekzistues i OGj është në gjendje të rëndë të amortizimit dhe jo vetëm.

Në këtë kapitull, shkaputet vëmendja nga reparti i OGJ dhe zhvillohet diskutimi mbi kompleksin kryesor spitalor.

4.1 Të dhënat

4.1.1 Përcaktimi tipologjik i strukturës dhe organizimi funksional

Ndërtimi dhe sjellja e strukturës siç është në ditët e sotme ka vazhduar për rreth 90 vjet.

Mund të thuhet se kompleksi spitalor përbëhet nga ndërtesa të ndryshme, si nga estetika e fasadave e cila tregon periudhën e ndërtimit, ashtu edhe nga forma, numri i kateve, lartësia, lloji i konstruksionit dhe përshtatja me teknologjinë mjekësore.

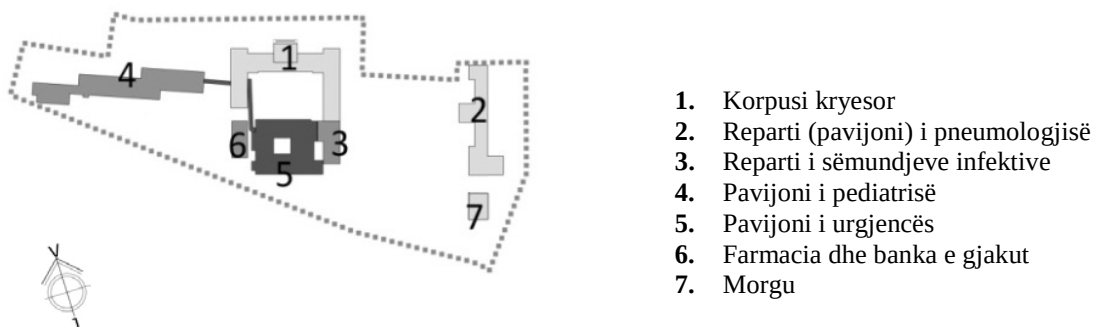


Fig. 4.1 Spitali rajonal i Korçës në organizimin e sotëm të strukturës

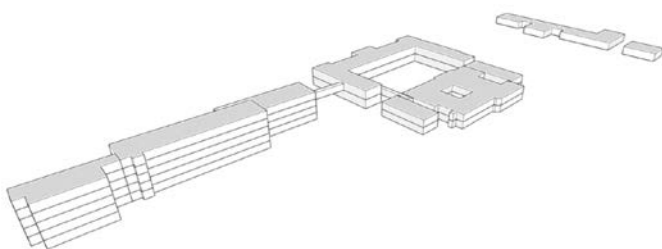


Fig. 4.2 Paraqitja 3-përmasore e strukturës. Tipi “me pavijone”

Parë në këndvështrimin morfologjik të kompleksit, mënyrës së lidhjes së ndërtesave ekzistuese, evidentohet se ato ose thjesht lidhen me një korridor ose me një pasazh tip ure të mbuluar në një nga nivelet ose lidhja e tyre bëhet “nën qiellin e hapur” nëpërmjet oborrit.

Duke bërë krahasimin me modelet sipas të cilave janë zhvilluar strukturat spitalore në botë (referuar këto në kapitullin e parë), shihet se struktura e spitalit në fjalë kategorizohet në tipat “me pavijone”.

Kompleksi spitalor kryesor përbëhet nga 7 ndërtesa të ndryshme (Fig. 4.1 dhe Fig. 4.2) tek të cilat akomodohen të grupuara repartet.

Parë në këndvështrimin tekniko-organizativ dhe funksional të gjithë strukturës, spitali ka 14 reparte⁷ të shpërndara në 7 pavijone sipas (Tab. 4.1).

Tab. 4.1 Evidentimi i pavioneve dhe shpërndarja e reparteve sipas tyre, në gjendjen faktike

NR.	PAVIJONI	SEKTORI	REPARTE	ZONA FUNKSIONALE
1	Korpusi Kryesor	HOSPITALIZIM (SHTRIMET)	Patologji	
			Kardiologji	
			Kirurgji	
2	Pneumologjia		Pneumologji	
3	Infektiv		Infektiv	
			ORL-Okulistikë	
			Neurologji	
4	Pediatri	SHËRBIME TË PËRGJITHSHME	Pediatri	Pediatri infektive
				Observacion dhe gastro-interite
				Sëmundje kardio-respiratore
				Kuzhina
				Reanimacioni i pediatriisë
5	Urgjenca	SHËRBIMI I DIAGNOSTIKIM IT DHE TRAJTIMIT	Radiologji	
			Laboratori i analizave	
			Ambulatori	
			Urgjenca	
			Blloku operator+Reanimac.	
		SHËRBIME TË PËRGJITHSHME		Farmacia
6	Banka e gjakut			Banka e gjakut
7	Morgu		Shërbimi i morgut	

4.1.2 Analiza e trajektoreve (lëvizshmëria dhe transporti)

Nga shqyrtimi i zhvillimit planimetrik të strukturës spitalore dhe për më tepër nga investigimi në vend dhe pyetësi i zhvilluar me infermierët, rezulton një panoramë faktike e lëvizshmërisë.

Nëse kjo do të ballafaqohet me parimet e projektimit të hyrjeve dedikuar grupeve të veçanta të përdoruesve, të trajektoreve që duhet të ndjekë secili grup-përdorues, të cilësisë teknike të rrugëkalimeve dhe për më tej të mënyrës së transportit (referuar kapitullit 2 të materialit), evidentohen shumë problematika dhe pika “të nxehta” në strukturë, tek të cilat jo vetëm që trajektoret janë të përziera, por edhe intensiteti i fluksit të lëvizjes atje është më i madh.

4.1.2.1 Njohja me proceset e punës dhe rezultate të pyetësorit të zhvilluar me infermierë nga të gjitha repartet

Spitali është si një organizëm, i cili nuk ndalon kurrë. Në disa reparte, më shumë se në disa të tjera, gatishmëria e punës është më e madhe, por kjo nuk do të thotë se në të tjerat nuk punohet apo natën “fiken dritat”. Stafi i infermierëve në numër më të madh se mjekët janë

⁷ Repartet që do të merren në shqyrtim gjatë studimit, janë vetëm ato që janë objekt i punës së infermierëve dhe në interes të studimit.

në shërbim me tre turne. Numri i tyre sipas reparteve dhe turneve është si në tabelën (Tab. 4.2) më poshtë:

Tab. 4.2 Shpërndarja e infermierëve sipas reparteve në turne

Reparti	Turni i parë	Turni i dytë	Turni i tretë
Kirurgjia	5-6	3	2
Patologjia	3	2	1
Kardiologjia	3	2	2
Urgjenca e pediatriisë	2	1	1
Reanimacioni i pediatriisë	3	2	2
Pediatri infektive	2	1	1
Pediatri observacion dhe gastro-interite	2	1	1
Pediatri sëmundje kardio-respiratore	2	1	1
Urgjenca	7-8	4	3
Infektiv	3	1	1
Pneumologjia	4-5	2	2
O.R.L	2	1	1

Infermieri ka për detyrë të bëjë terapinë e pacientit, e cila përfshin: mjekim, injeksione, matje temperature, matje tensioni, dhënia e tabletave sipas dozës së përcaktuar, marrja e materialit për analiza etj. Infermieri e bën këtë sipas rekomandimit të mjekut, në bazë të kartelës mjekësore të pacientit. Ai, gjatë turnit 8-orësh, viziton pacientin 2 deri 3 herë për terapinë e nevojshme dhe më shumë me kërkesë të personit shoqëruar.

Nuk ka numër të përcaktuar apo të normuar pacientësh për të cilët do të shërbejë një infermier. Sipas rastit të paraqitur në ditë, ata ndajnë mes tyre shërbimin sipas dhomave. P.sh., nëse në repart janë pesë dhoma me pacientë dhe tre infermierë në turn, njëri shërben në dy dhe tjetri në tri dhoma.

Në të gjitha repartet dhe në të gjitha rastet, infermieri shërben tek dhoma e pacientit duke shkuar me mjetet e manipulimit në një tabaka të improvizuar, pa ndihmën e mjeteve të transportit.

Për të kuptuar më mirë problemet e lëvizshmërisë së infermierëve në strukturë, fillimisht duhet të njihet panorama faktike e lëvizjeve të tyre, për arsye të procesit të punës. Infermierët e reparteve të ndryshme kanë destinacione të ndryshme. P.sh.: infermierëve që, si pozicion pune, kanë repartin e patologjisë, mund të shkojnë në laborator, në farmaci dhe duhet të shoqërojnë pacientin në reparte të tjera, për të kryer vizita me mjekun specialist. Ndërsa një infermier që, si pozicion pune, ka reanimacionin post-operator, ai nuk e ka në proces të punës së tij lëvizjen në reparte të tjera dhe nuk lejohet ta bëjë këtë. Kjo, për arsye të gjendjes së pacientit dhe për arsye higjienë.

Pra, për çdo repart, duhet të njihen destinacionet e infermierëve dhe frekuenca e lëvizjeve vajtje-ardhje. Meqenëse infermierët merren edhe me transportin e pacientëve dhe të disa kategorive të materialeve, atëherë duhet të njihet edhe ky proces, mënyra apo mekanizmat me të cilat kryhet transporti dhe nëpërmjet cilave rrugëkalime.

Për këtë arsye, në ambientet e spitalit, në kontakt të drejtpërdrejtë me infermierët, u shpërnda një pyetësor i cili në shumë raste u shoqërua me diskutime të ndryshme rreth procesit dhe përgjithësisht rreth kushteve të punës.

Intervista përfshiu 34 infermierë, prej të cilëve 11 meshkuj e 23 femra, me moshë mesatare 40.8 vjeç.

1. Pyetjes se nëse ata lëvizin nga pozicioni i tyre i punës për në destinacione të tjera, 80% iu përgjigjën pozitivisht dhe 20% negativisht. Tek grupi i infermierëve që nuk lëvizin, futen infermierët e reanimacionit.
2. Ata lëvizin nga pozicioni i punës drejt destinacioneve të tjera si më poshtë:

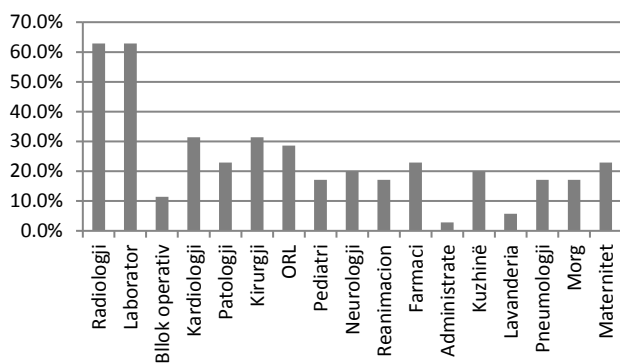


Fig. 4.3 Lëvizja në % e të gjithë të intervistuarve sipas destinacioneve

Vihet re 60-70% e të gjithë të intervistuarve drejtohen në radiologji dhe laborator dhe 30% e tyre deklarojnë se shkojnë në kardiologji, kirurgji dhe farmaci. (Fig. 4.3). Tek këta të fundit patjetër që nuk bëjnë pjesë të intervistuarit e reparteve në fjalë. Në fakt, lëvizjen më të shpeshtë për në farmaci e kanë kryeinfermierët e reparteve, sepse ata janë përgjegjës për tërheqjen e medikamenteve.

Tërheqja e medikamenteve kryhet përgjithësisht një herë në ditë nga kryeinfermieri dhe, sipas nevojave, infermierët mund të shkojnë në farmaci gjatë ditës për të tërhequr materiale të tjera të cilat nuk janë medikamente, por të tjera si p.sh.: serume, shiringa, alkool etj. Transporti kryhet me krahë.

Në përgjithësi, lëvizja e të gjithë infermierëve nga pozicioni i punës drejt reparteve të tjera dhe drejt radiologjisë e laboratorit, kryhet sipas nevojave të pacientëve të shtruar, pra nuk ka një numër fiks të këtyre lëvizjeve nga një infermier në turn. Drejt reparteve dhe radiologjisë, infermieri shoqëron pacientin, i cili mundet që edhe të mos ketë autonomi në lëvizje. Transporti në këto raste kryhet me barela me krahë dhe rrallëherë me shtretër dhe karige me rrota, vetëm në rastet kur rrugëkalimi nuk përmban shkallë. Duhet përmendur se, përveç ashensorit të dedikuar, urgjencave dhe bllokut operator, asnjë nga ashensorët e tjerë nuk është funksional. Duke parë projektin e ndërtesës së pediatriisë, ashensori është projektuar për të transportuar dhe shtretër. Meqë ai nuk funksionon, transporti i gjithë kategorive të personave dhe materialeve kryhet nga shkallët. Edhe kur pacienti është në karige me rrota, infermieri ndihmohet nga ndonjë familjar i pacientit për ta transportuar atë me krahë edhe nëpër shkallë.

Është interesant fakti se në gjithë repartet ku shumica e pacientëve nuk janë në gjendje për të ecur në mënyrë të pavarur, infermierët janë në shumicë meshkuj. Kjo gjë evidentohet në repartet e pneumologjisë (repart që është pa lidhje të brendshme me ndërtesat e tjera), neurologjisë dhe urgjencës. Të gjithë infermierët e urgjencës që shërbejnë 24 orë në familje janë meshkuj, për shkak të nevojës së transportimit të pacientëve në gjendje kritike shëndetësore nga banesa në spital.

Shpesh infermierët deklarojnë se u lind nevoja të shkojnë për të shoqëruar pacientin në Spitalin e OGJ, i cili është rreth 1 km larg kompleksit kryesor dhe domosdoshmërisht transporti do të kryhet me autoambulancë. Distanca në këto raste justifikon përdorimin e automjetit, por nuk mund të justifikojë kohën e shpenzuar nga infermieri për të shoqëruar vajtje-ardhje, 1 pacient tek mjeku specialist dhe për t'u shkëputur nga shumë të tjerë në repartin përkatës.

Një infermiere e intervistuar e kirurgjisë deklaroi se shkon vetëm në radiologji dhe laborator. Për këtë, rruga më e shkurtër do të kalojë nëpër shkallët e repartit. (Fig. 4.5).

Tre infermierë nga shërbimi i patologjisë deklarojnë se shkojnë në zonën e diagnostikimit dhe terapisë, e cila është në të njëjtin kat me ta dhe nuk u duhet të ngjitin shkallë, por përsëri dikush gjatë turnit shkon në kuzhinën qendrore, e cila për ta ndodhet në pavijonin tjetër. Pra, ata përsëri nuk mund t'i shmangin shkallët dhe trajektoret nga jashtë ndërtesave. Grafiku në (Fig. 4.6).

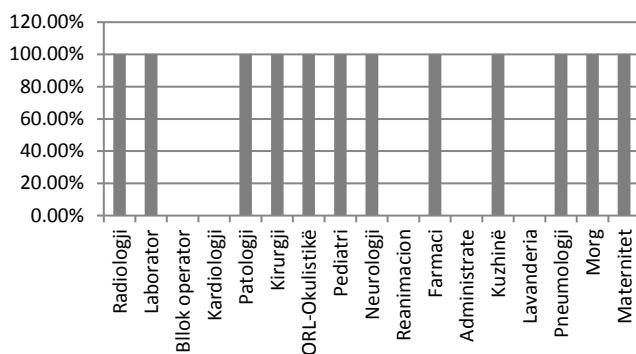


Fig. 4.4 Lëvizja e të intervistuarve në % nga kardiologjia drejt destinacioneve

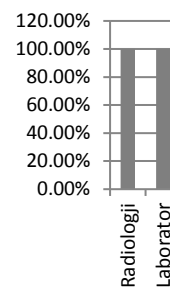


Fig. 4.5 Lëvizja e të intervistuarve në % nga kirurgjia drejt destinacioneve

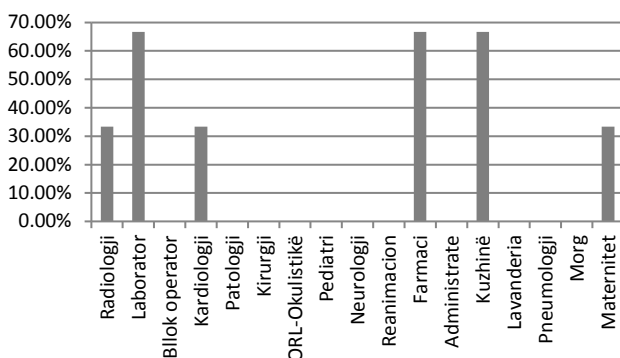


Fig. 4.6 Lëvizja e të intervistuarve në % nga patologjia drejt destinacioneve

Dy infermierët e intervistuar të shërbimit të kardiologjisë me sa duket lëvizin në të gjithë repartet e tjera. (Fig. 4.4). Atyre u duhet kështu të dalin jashtë ndërtesës për në repartin e pneumologjisë dhe për në kuzhinën qendrore, si dhe u duhet të ngjitin e të zbresin shkallë për në repartet e tjera.

Për të plotësuar panoramën e transportit të mallrave, procedura e marrjes së ushqimit nga kuzhina qendrore është e tillë: tre herë në ditë, sipas orarit të shërbimit të vakteve, nga çdo repart shtrimi, një infermier shoqëron një personel shërbimi në repart, të cilët së bashku shkojnë në kuzhinën qendrore, që ndodhet në bodrumin e ndërtesës së pediatriës. Marrin zakonisht nëpër tenxhere ushqimin për të gjithë pacientët e hospitalizuar në repart dhe e sjellin atë deri tek kuzhina e shërbimit në repart. Më pas, me shpërndarjen e ushqimit merret personeli i shërbimit, por duhet thënë se procesi i transportit kryhet me krahë dhe infermieri merr pjesë në këtë transport. Sipas deklaratave të tyre, koha e shpenzuar për të transportuar ushqimin e një vakti është rreth 30 minuta.

Gjithashtu, procedura e kryerjes së analizave për pacientin e hospitalizuar është e tillë që infermieri i merr materialin pacientit në shtratin e tij dhe e çon personalisht në laboratorin e spitalit. Pasi kalon koha e kryerjes së analizës, infermieri i drejtohet përsëri laboratorit për të marrë rezultatet. Rezultatet mund të merren në grup për disa pacientë njëherësh, por është e rëndësishme të thuhet se dërgimi i materialit në laborator dhe marrja e rezultateve bëhet personalisht dhe manualisht nga infermierët. Transportimi në të gjitha rastet kryhet me krahë. Asnjë karrel nuk është në dispozicion të infermierëve, për të mos folur pastaj për mekanizim apo automatizim të shpërndarjes përkatësisht të materialeve dhe informacionit.

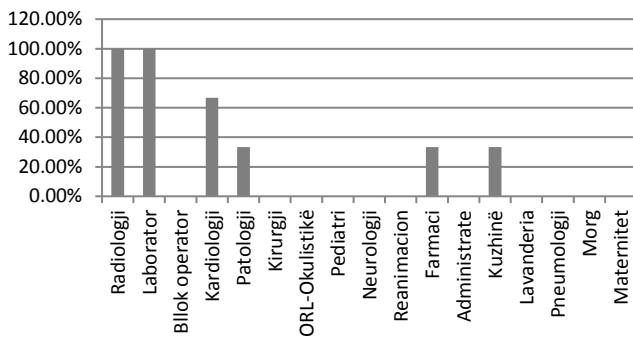


Fig. 4.7 Lëvizja e të intervistuarve në % nga pneumologjia drejt destinacioneve

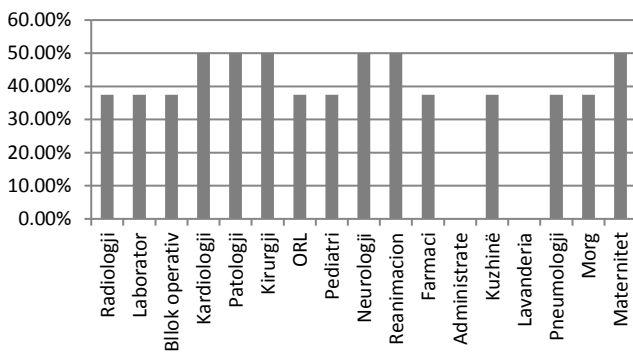


Fig. 4.8 Lëvizja e të intervistuarve në % nga urgjenca drejt destinacioneve

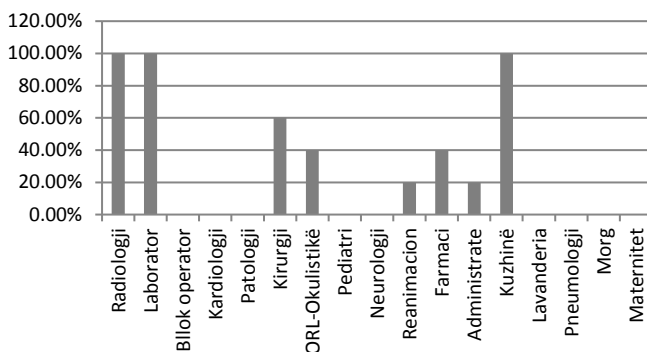


Fig. 4.9 Lëvizja e të intervistuarve në % nga reanimacioni i pediatriisë drejt destinacioneve

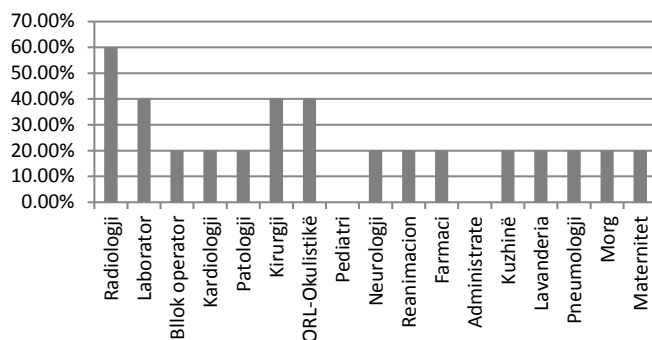


Fig. 4.10 Lëvizja e të intervistuarve në % nga reparti i observacionit dhe sëmundjeve gastro-interite të pediatriisë drejt destinacioneve

Në vështirësi më të madhe teknike janë infermierët e repartit të pneumologjisë, sepse kudo që ata shkojnë, rruga e tyre do të kalojë nëpër oborr, nëpër shkallë të jashtme dhe trotuare. Ky repart ka nevojë për të gjitha shërbimet e diagnostikimit, për kardiologjinë, specialitetet e sëmundjeve të brendshme dhe shërbimet e tjera të përgjithshme. (Fig. 4.7).

Infermierët e urgjencës, siç duket edhe nga grafiku i Fig. 4.8, pasi mjeku diagnostikon pacientin që paraqitet atje, ata e trajtojnë dhe e shoqërojnë në repartin përkatës sipas diagnozës. Ndaj të tetë infermierët e intervistuar deklarojnë se shkojnë në të gjitha repartet. Grafiku i Fig. 4.8.

Të pesë të intervistuarit në reanimacionin e pediatriisë deklarojnë se shkojnë në radiologji, laborator e kuzhinë dhe më pak në reparte të tjera, përfshirë edhe reanimacionin atashuar bllokut operator. Grafiku i Fig. 4.9.

Nga reparti i observacionit të pediatriisë, të intervisturit deklarojnë se shkojnë në të gjitha repartet e tjera e numri më i madh i tyre shkon në radiologji, laborator e kirurgji. (Fig. 4.10).

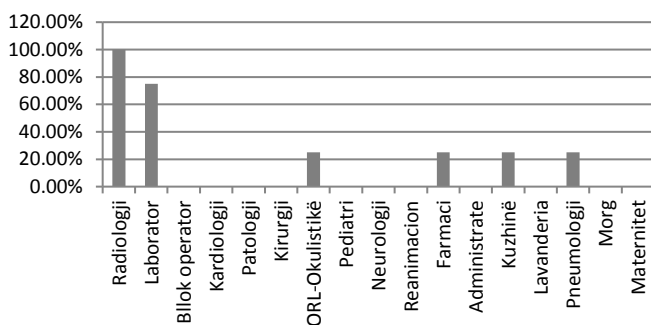


Fig. 4.11 Lëvizja e të intervistuarve në % nga infektiv i pediatriisë drejt destinacioneve

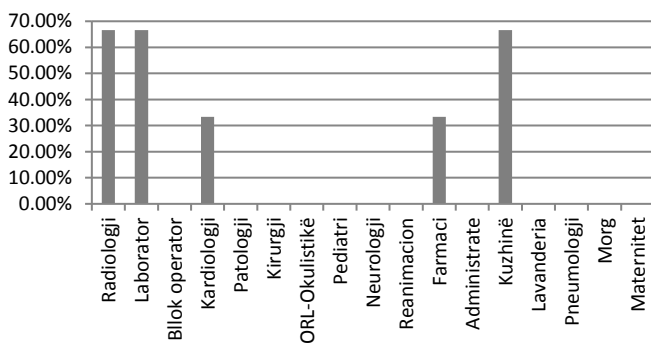


Fig. 4.12 Lëvizja e të intervistuarve në % nga neurologjia drejt destinacioneve

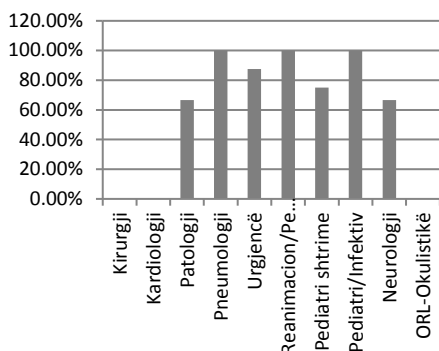


Fig. 4.13 Rastisja e daljes së infermierëve jashtë ndërtesave, sipas reparteve

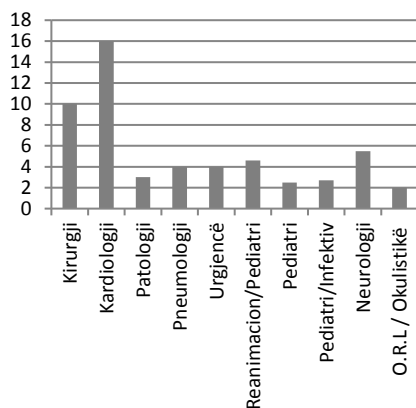


Fig. 4.14 Frekuenca e lëvizjes së infermierëve sipas reparteve të shënuara gjatë 8-orarëshit të punës

Nga reparti infektiv i pediatriisë, nga grafiku i Fig. 4.11, infermierët, përveçse në radiologji e laborator, shkojnë në reparte të cilat kanë lidhje me infeksione që mund të prekin fëmijët, ORL – okulistikë dhe pneumologji.

Infermierët e neurologjisë, përveçse në radiologji, laborator e kuzhinë, deklarojnë se shkojnë vetëm në repartin e kardiologjisë. Kjo arsyetohet me faktin se problemet nervore më shpesh lidhen me ato kardiake dhe atyre u duhet shpesh të shoqërojnë pacientët e repartit të tyre për në kardiologji.

3. Pyetjes se nëse u rastis që gjatë procesit të punës të dalin jashtë ndërtesës, 82% e të gjithë të intervistuarve e pohojnë, ndërsa 18% e mohojnë. Sipas reparteve, ata janë përgjigjur sipas grafikut të Fig. 4.13.

4. Pyetjes se nëse u rastis që gjatë procesit të punës të dalin jashtë repartit të tyre për në reparte të tjera, të gjithë të intervistuarit e pohojnë 100%. Sipas reparteve, ata janë përgjigjur sa herë shkojnë në reparte të tjera gjatë 8-orëshit të punës, sipas grafikut në Fig. 4.14. Frekuenca e kësaj lëvizjeje është mesatarisht 5.4 herë gjatë turnit për të gjithë të intervistuarit. Infermierët e kirurgjisë dhe kardiologjisë deklarojnë numrin më të madh të lëvizjeve jashtë reparteve të tyre.

Tab. 4.3 Matrica e frekuencimit të reparteve

Shpjegime :

- Ajo që vihet re është:

- 60

- g) Në përgjithësi dallohet që lëvizjet e infermierëve janë nga njëri skaj i spitalit në skajin tjetër dhe, sa herë që përmendet reparti i pneumologjisë dhe morgu, rruga detyrimisht kalon nga jashtë ndërtesave.

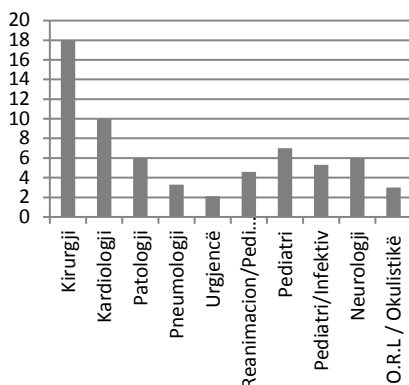


Fig. 4.15 Numri mesatar i dhomave të shtrimit tek të cilat shërben një infermier gjatë turnit sipas reparteve.

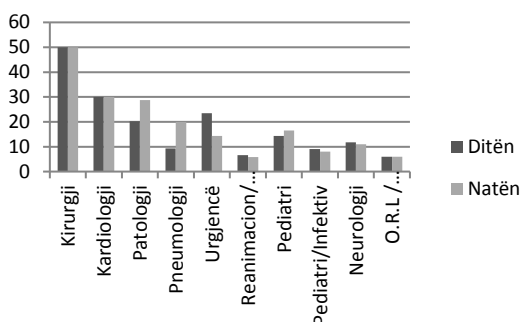


Fig. 4.16 Mesatarja e numrit të pacientëve të cilëve u shërbehet nga një infermier gjatë turnit të ditë/natës.

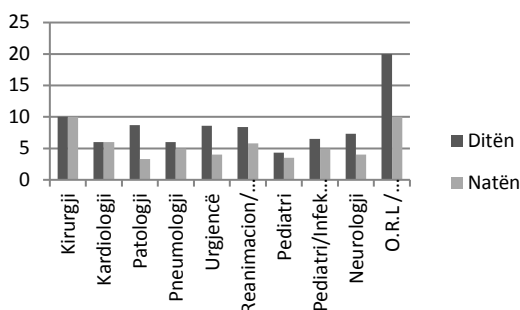


Fig. 4.17 Numri mesatar i shërbimeve për një pacient gjatë turnit të ditë/natës.

5. Pyetjes se: në sa dhoma shtrimi ata shërbejnë gjatë turnit, i përgjigjen se mesatarisht shërbejnë në 5.17 dhoma për të gjithë repartet. Ndërsa për këtë numër, sipas reparteve, infermierët përgjigjen si në grafikun e Fig. 4.15. P.sh., në kardiologji shërbehet në 10 dhoma, ndërsa në okulistikë në 3 të tilla.

6. Nga pyetja se: mesatarisht sa pacientëve u shërbehet nga secili i intervistuar gjatë turnit të ditë/natës, në përgjithësi merret rezultati se ditën u shërbehet mesatarisht 16.3 pacientëve, ndërsa natën 17 pacientëve. Numri është më i lartë gjatë natës, sepse në turn shërbejnë më pak infermierë. Repartet e kirurgjisë dhe kardiologjisë japin rezultatin më të lartë, edhe për shkak të sëmundshmërisë të popullsisë. Një nga tre sëmundjet më të shpeshta në popullsi janë ato të presionit të gjakut, pra problemet kardio-vaskulare, ndaj rezultojnë që reparti të ketë xhiro të madhe të shtratit. Grafiku i Fig. 4.16.

7. Nga pyetja se: sa herë një infermier shkon tek pacienti gjatë turnit të ditë/natës, në përgjithësi merret rezultati se ditën i shërbehet mesatarisht 7.6 herë një pacienti nga një infermier, ndërsa natën mesatarisht 5 herë. Rezultatet sipas reparteve jepen në grafikun e Fig. 4.17.

8. Pyetjes se: me sa e vlerësojnë infermierët lodhjen fizike gjatë turnit, nga 0 në 10, ata i përgjigjen sipas tabelës më poshtë. Infermierët e kirurgjisë, urgjencës dhe kardiologjisë e vlerësojnë maksimalisht lodhjen e tyre. (Tab. 4.4).

Tab. 4.4 Vlerësimi i infermierëve për lodhjen e tyre fizike, sipas vlerësimit nga 0 në 10

Vlerësimi	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
% e personave	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	11.43%	28.57%	22.86%	20.00%	17.14%

9. Pyetjes se: me sa e vlerësojnë infermierët lodhjen fizike për shkak të ecjes gjatë turnit, me shkallën e vlerësimit nga 0 në 10, ata i përgjigjen sipas tabelës më poshtë. Ndërkohë që infermierët e kirurgjisë, urgjencës, kardiologjisë dhe pediatriisë e vlerësojnë maksimalisht lodhjen e tyre. (Tab. 4.5).

Tab. 4.5 Vlerësimi i infermierëve për lodhjen e tyre fizike për shkak të ecjes, me vlerësimin: 0 në 10

Vlerësimi	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
% e personave	0.00	0.00	2.86%	0.00	0.00	2.86%	14.29 %	22.86 %	22.86 %	11.43 %	22.86 %

10. Pyetjes se: me sa e vlerësojnë komoditetin që ofron ambienti i infermierisë, ata e vlerësojnë nga 0 deri në 10 si në Tab. 4.6 më poshtë. Shumica e tyre janë të ndarë midis vlerësimit me 8 dhe 9.

Tab. 4.6 Vlerësimi i infermierëve për komoditetin që ofron ambienti i infermierisë

Vlerësimi	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
% e personave	2.86%	0.00%	0.00%	5.71%	2.86%	8.57%	5.71%	17.14%	28.57%	25.71%	2.86%

11. Pyetjes nëse ata kanë ambiente çlodhjeje të dedikuara, vetëm 30% e tyre u përgjigjen pozitivisht. Rezulton se vetëm infermierët e reparteve të pediatriisë quajnë ambient çlodhjeje kuzhinën e repartit, pikërisht hapësirën ku fillon ndarja, shpërndarja e ushqimit për pacientët dhe larja e pjatave. Të gjithë infermierët e reparteve të tjera thonë se pushojnë ose quajnë pushim qëndrimin në dhomën e infermierisë.
12. Pyetjes se si e vlerësojnë ecurinë e punës gjatë shërbimit të tyre, në bazë të vlerësimit: shumë ngadalë, ngadalë, normal dhe shpejt, 60% e infermierëve e vlerësojnë si normale dhe 40% e tyre si të shpejtë. Shumica e tyre deklarohen se ecuria e punës është normale, sepse ata janë mësuar me punën e tyre dhe, nëse ka vonesa, nuk është për faj të tyre.
13. Pyetjes se cila është pjesa më e lodhshme e punës së tyre, në disa reparte nga të intervistuar të ndryshëm u morën edhe përgjigje të njëjta.
- Në kirurgji e vështirë është ecja në këmbë me pacientin dhe përgjegjësia ndaj tyre;
 - Në kardiologji, e madhe është lodhja fizike dhe mendore në raste urgjencash;
 - Në patologji, infermierët shprehen, përveç të tjerave, se e kanë të lodhshme marrjen e ushqimit nga kuzhina qendrore;
 - Infermierët e pneumologjisë kanë të vështirë lëvizjen drejt reparteve të tjera, sidomos kur pacientët që transportojnë nuk janë në gjendje të ecin;
 - Në urgjencë infermierët kanë të lodhshme transportin e pacientëve me barrela dhe ankohen për mosfunksionimin e ashensorëve;
 - Në pediatri, infermierët kanë të vështirë lëvizjen nga reparti sidomos kur janë të vetëm në turn, daljen nga jashtë ndërtesave;
 - Në neurologji, gjithashtu të lodhshme kanë transportin e pacientëve në barela;
 - Gjatë bisedave me infermierët, sidomos ata që shërbenin në pediatri, ankoheshin për turnet e dyta dhe të treta, sepse ishin të vetëm në repart dhe nëse u ndodhte që duhet të shoqëronin ndonjë pacient jashtë repartit, ata linin gjithë pacientët e tjerë pa mbikëqyrje. Me fjalët e tyre, ata lënë repartin “bosh” për më shumë se **30 minuta**.

4.1.2.2 Analiza e organizimit të trajktoreve në territorin e spitalit dhe hyrjeve në ndërtesa

Për të thjeshtuar shpjegimin e analizës së lëvizshmërisë në strukturën ekzistuese dhe për ta bërë sa më të kuptueshme nga ana e lexuesit, ajo mund të ndahet në dy pjesë:

Në pjesën e parë shpjegohen në tërësi dobësitë që paraqet struktura në organizimin e trajktoreve dhe tregohet cilësia e shtrimit (materialit dhe cilësisë së dyshemesë) të rrugëkalimeve;

Në pjesën e dytë analizohet më në detaj cilësia e rrugëkalimeve (kthesat, panduset, pjerrësitë) dhe shpjegohet efekti i të gjithë elementeve të sipërpërmendur në gjendjen fizike e mendore dhe rrjedhimisht në punën e infermierëve.

Dobësitë që paraqet struktura në organizimin e trajektoreve dhe cilësinë e rrugëkalimeve:

1. Mungojnë hyrjet në territor të dedikuara, të ndara për grupet e ndryshme të përdoruesve dhe materialeve. (Fig. 4.18).

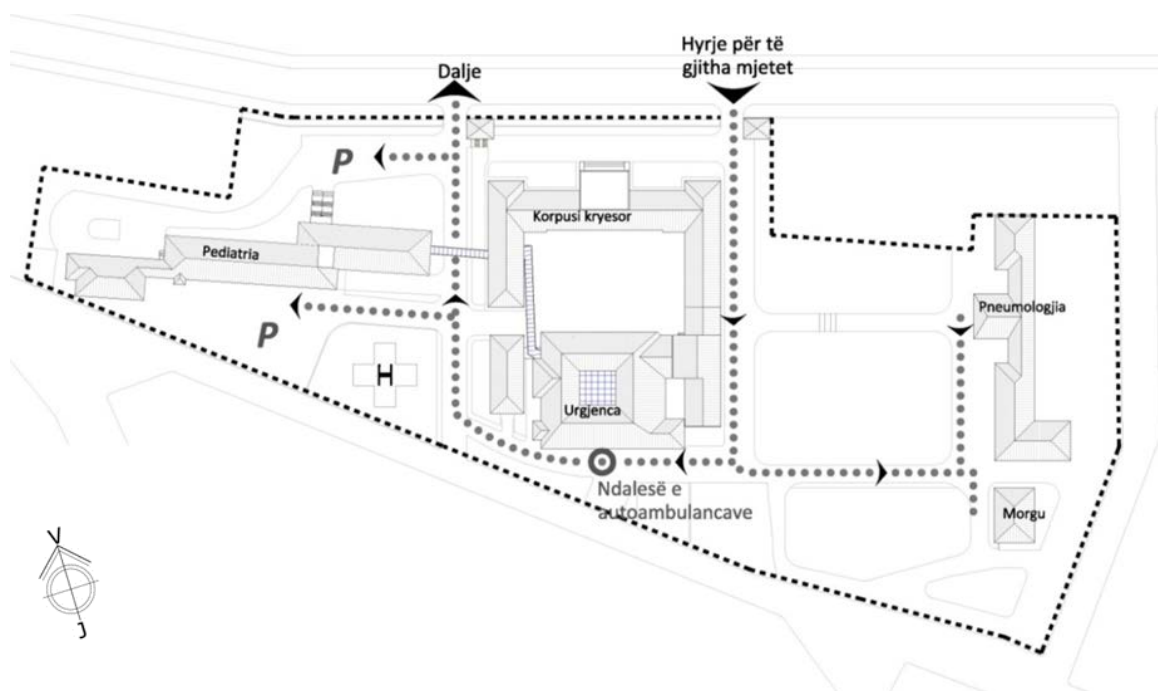


Fig. 4.18 Lëvizshmëria e automjeteve në territorin e kompleksit

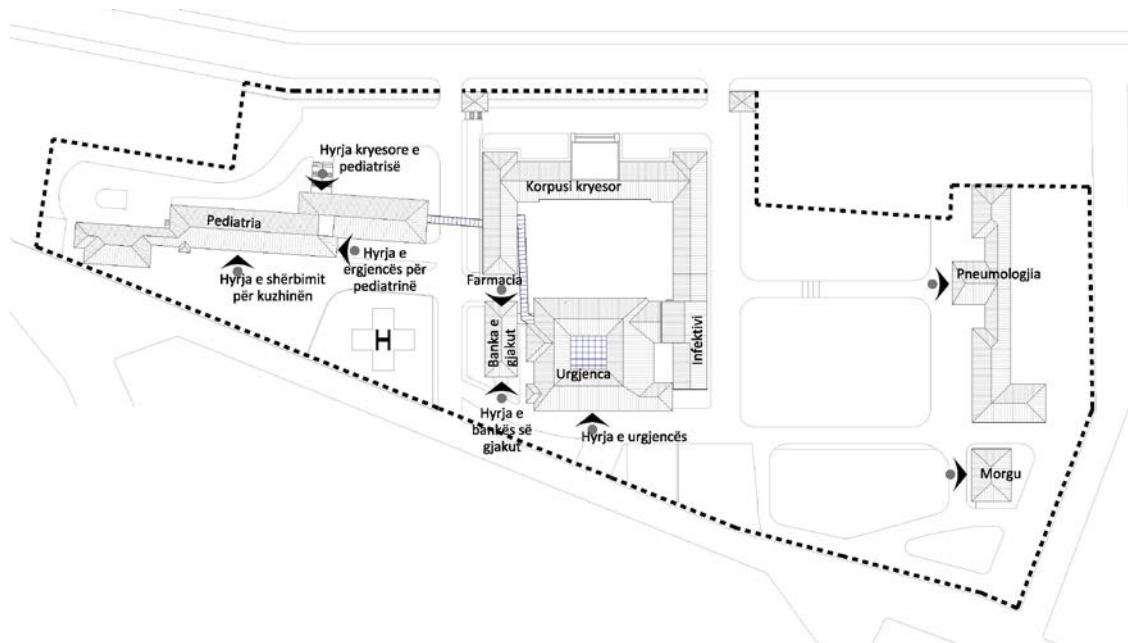
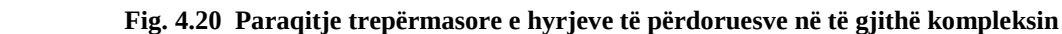


Fig. 4.19 Hyrjet në ndërtesa, të emërtuara sipas pavijoneve

2. Hyrja në territor, rrugëkalimet dhe dalja e automjeteve nga territori nuk është e përshtatshme. (Fig. 4.18)
 - a. Automjetet e pacientëve, mjekëve, vizitorëve, të furnizimit, të shërbimit kanë të njëjtën hyrje në territor;
 - b. Automjetet e sipërpërmendura dhe autoambulancat kryejnë të njëjtën trajektore në territorin e spitalit;
 - c. Për shkak të plan sistemit, ekziston vetëm një rrugëkalimi për automjetet, ndaj i gjithë fluksi i tyre do të kalojë tek hyrja e urgjencës, pikërisht aty ku do të ndalojë edhe autoambulanca;
 - d. Vendqëndrimi i autoambulancës është i papërshtatshëm;
 - e. Rrugëkalimi i automjeteve para hyrjes së urgjencës është i papërshtatshëm.
3. Hyrjet në ndërtesa për shkak të copëtimit të strukturës, janë të shumta. (Fig. 4.19)
4. Nga eksperiencia e përdorimit të strukturës, administrata e spitalit ka lënë përdorimin e kontrolluar të disa hyrje-daljeve vetëm prej stafit mjekësor, ka nxjerrë jashtë funksionit disa hyrje e ka lënë në përdorim disa prej tyre edhe për pacientë të jashtëm e vizitorë. Me këtë veprim:
 - a. pozitivisht, është rritur mundësia e kontrollit mbi hyrje-daljet funksionale;
 - b. negativisht, është përqëndruar fluksi i madh i lëvizjes vetëm në dy hyrje.



- 65

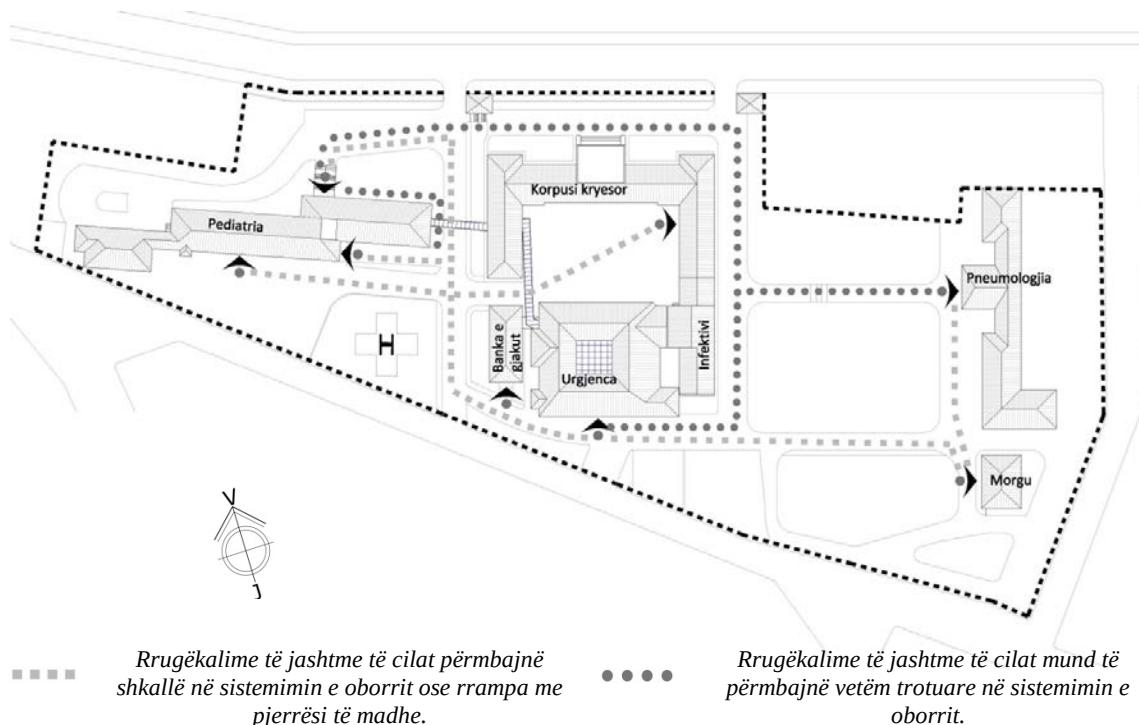


Fig. 4.21 Mundësitë e rrugëkalimeve të jashtme për të shkuar nga njëri repart tek tjetri dhe cilësia e tyre.

4.2 Metodologjia. Interpretimi i lëvizjeve në ndërtesa nëpërmjet teorisë së grafeve

Qëllimi i studimit janë trajektoret e infermierëve gjatë procesit të punës së tyre.

Bazuar në vëzhgimin në vend të strukturës spitalore, intervistat me infermierët e të gjitha reparteve u krijua një panoramë e qartë e lëvizshmërisë së infermierëve në strukturë.

Repartet, hapësirat e shërbimit, nyjat e shkallëve dhe hollet e shpërndarjes përfaqësohen me kulmet në graf. Korridoret apo lidhjet e drejtpërdrejta midis hapësirave të sipërpërmendura përfaqësohen nga brinjët që lidhin kulmet. Hollet konsiderohen si kulme në graf, sepse nga ana funksionale prej tyre bëhet shpërndarja e lëvizjes në drejtime të ndryshme. Shkallët, si elemente të zhvendosjes vertikale, janë konsideruar gjithashtu si kulme të veçanta në çdo nivel (kat), sepse ato janë rrugëkalime dhe nëse do të merren si shembull dy infermierë, të cilët nisen nga reparti i infektivit të pediatriisë për në destinacione të ndryshme, rruga e tyre, në të njëjtin bllok shkalle, mund të ndahet në dy nivele të ndryshme katesh. Ndaj, për të interpretuar lëvizjen e tyre nëpërmjet grafit, nevojitet që secili nivel i shkallëve të paraqitet me një.

Ngjitja dhe zbritja në to nuk ka të njëjtin ndikim si ecja në horizontalitet në lodhjen e njeriut. Gjithashtu, për të njëjtën kohë të shpenzuar, rruga e përshkuar nëpërmjet shkallëve është më e shkurtër se rruga e përshkuar në një korridor horizontal.

Me ndihmën e teorisë së grafeve, tashmë bëhet e mundur që organizimi funksional i strukturës dhe lëvizja nëpër këto “funksione” të paraqitet skematikisht në një graf.

Ky graf do të jetë i thjeshtë, pra pa laqe, sepse gjatë procesit të punës infermieri, kur del nga reparti, drejtohet në një destinacion të përcaktuar, duke kaluar një apo më shumë kulme sipas grafit, ose në një a më shumë reparte apo shërbime, sipas organizimit funksional të strukturës. Këtu nuk do të diskutohet për lëvizjet brenda repartit. Infermieri do të kthehet përsëri në vendin e tij të punës, ndaj rruga e tij praktikisht do të konsiderohet vajtje-ardhje. E paraqitur skematikisht në graf, kjo rrugë do të shprehet me një ose më shumë brinjë me shigjeta orientuese në të dy drejtimet. Me marrëveshje, në këto raste, sipas teorisë së grafeve, brinjët nuk orientohen, por lëvizja në to konsiderohet sipas të dy drejtimeve. Kështu grafi i

thjeshtë quhet multigraf dhe më poshtë jepet multigrafi $G = (V, E, l)$, i ndërtuar për rastin në fjalë, ku brinjët kanë pesha sipas funksionit të gjatësisë $l: E \rightarrow R^+$. Vlerat e peshave janë matur në planimetri dhe paraqiten në graf me njësinë e metrit.

Kështu grafi i Fig. 4.23, paraqet skematikisht vetëm lëvizjen e infermierëve nëpër strukturë. Dhe nuk janë paraqitur ato lidhje të cilat nuk janë objekt i një procesi të plotë dhe normal i punës së infermierëve. P.sh., meqenëse nuk ka proces pune rutinë që të lidhë bankën e gjakut me pneumologjinë, atëherë kjo lidhje e drejtpërdrejtë nuk është paraqitur në graf. Theksohet gjithashtu se në graf nuk janë paraqitur ato sektorë apo shërbime të cilat nuk janë objekt i punës së infermierëve.

Për të kuptuar më thjesht vizualizimin e organizimit funksional të strukturës spitalore, në (Fig. 4.22) është paraqitur skematikisht forma vëllimore e objektit ku dallohen pavijonet dhe emërtimet e tyre.

Nëse paraqitet nevoja për t'u zhvendosur nga një pozicion fillestar në një tjetër të hapësirës, truri ynë do kërkojë të dijë marrëdhënien e mundshme midis tyre dhe do të mundohet të gjejë rrugën me distancë më të shkurtër ose rrugën që përshkohet për më pak kohë për në pozicionin e ri.

Interesi i kësaj analize është kërkimi i rrugës me distancë më të shkurtër, e cila do të kryhet për kohë më të shkurtër, sepse meqë të gjitha rrugët do të përshkohen nga këmbësorë, shpejtësia e lëvizjes së tyre do të konsiderohet konstante. Për shpejtësi konstante, raporti midis rrugës dhe kohës është i drejtë. Për thjeshtësi të marrjes së vlerave, edhe brinjët e grafit janë ngarkuar me peshat e distancave midis kulmeve, sipas funksionit të gjatësisë.

Atëherë me qëllimin për të vërtetuar matematikisht se cila është rruga më e shkurtër për të përshkuar gjithë strukturën dhe për të identifikuar trajektoret, i referohet grafit të Fig. 4.23 dhe ngrihet problemi:

- Cili është druri i pjesshëm minimal $H = (V, E', l)$, si graf i pjesshëm i $G = (V, E, l)$?
- Duke përdorur gjuhën “php” të programimit, thirret Alg. Dijkstra dhe implementohen të dhënat dhe kërkesat për gjetjen e drurit minimal, si në kapitullin 9, shtojca 2, (Fig. 9,7). Merren rezultatet e treguara në shtojcën 2, (Fig. 8.8) dhe paraqitet grafi i pjesshëm i drurit minimal si më poshtë:

Rruga më e shkurtër që përshkon gjithë grafën përbëhet nga brinjët e vizualizuara në grafën e Fig. 4.24., si graf i pjesshëm i grafit në (Fig. 4.23).

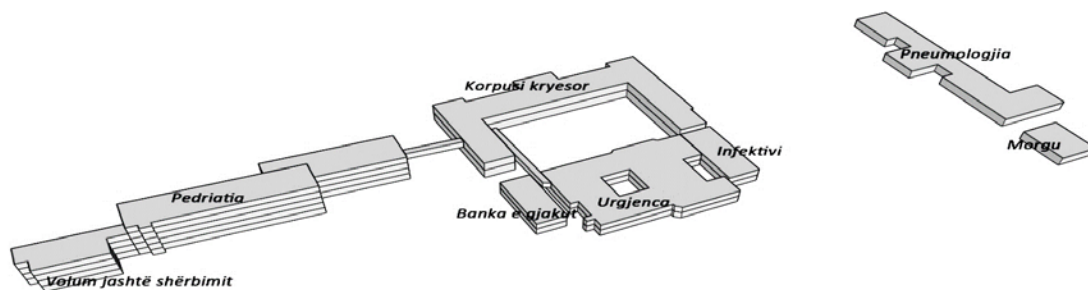


Fig. 4.22 Paraqitja 3-përmasore dhe evidentimi i pavioneve përbërës

Në grafën e Fig. 4.23 evidentohen me njolla pavijonet që përfshijnë repartet përkatëse, si më poshtë.

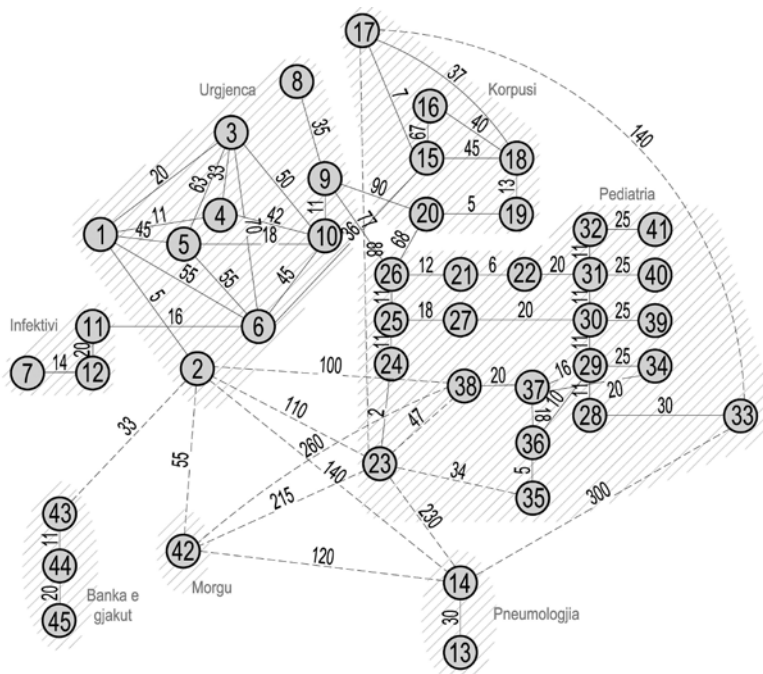


Fig. 4.23 Grafi , për lëvizshmërinë e infermierëve në organizimin ekzistues funksional të spitalit rajonal të Korçës.

Shpjegime për kulmet:

- | | |
|---|---|
| 1. Holli i hyrjes tek urgjenca | 24. Shkalla e hyrjes nga administrata, kati përdhes |
| 2. Hyrja e urgjencës nga jashtë | 25. Shkalla e hyrjes nga administrata, kati i parë |
| 3. Reparti i urgjencës | 26. Shkalla e hyrjes nga administrata, kati i dytë |
| 4. Laboratori i analizave | 27. Reparti i neurologjisë |
| 5. Farmacia | 28. Shkalla qendrore e pediatriisë, kati -1 |
| 6. Radiologjia | 29. Shkalla qendrore e pediatriisë, kati përdhes |
| 7. Reparti i infektivit për të rritur | 30. Shkalla qendrore e pediatriisë, kati i parë |
| 8. Blloku operator | 31. Shkalla qendrore e pediatriisë, kati i dytë |
| 9. Shkalla te urgjenca kati i parë | 32. Shkalla qendrore e pediatriisë, kati i tretë |
| 10. Shkalla te urgjenca, kati përdhe | 33. Kuzhina qendrore |
| 11. Shkalla te radiologjia, kati përdhes | 34. Reparti i reanimacionit të pediatriisë |
| 12. Shkalla te radiologjia, kati i tretë | 35. Hyrja kryesore e pediatriisë, jashtë |
| 13. Pavioni i pneumologjisë dhe ftiziatrisë (sanatoriumi) | 36. Holli i hyrjes kryesore të pediatriisë |
| 14. Hyrja e sanatoriumit nga jashtë | 37. Ambulatori i pediatriisë |
| 15. Reparti i shtrimeve të kardiologjisë | 38. Hyrja e urgjencës së pediatriisë |
| 16. Reparti i shtrimeve të patologjisë | 39. Reparti i sëmundjeve kardio-respiratore të pediatriisë |
| 17. Hyrja te kardiologjia nga oborri i brendshëm nga jashtë | 40. Reparti observacionit dhe sëmundjeve gastrointestinale të pediatriisë |
| 18. Shkalla e korpusit kryesor , kati përdhes | 41. Reparti infektiv i pediatriisë |
| 19. Shkalla e korpusit kryesor, kati i parë | 42. Morgu |
| 20. Reparti i shtrimit të kirurgjisë | 43. Shkalla e bankës së gjakut në katin përdhes |
| 21. Reparti i okulistikës | 44. Shkalla e bankës së gjakut në katin e parë |
| 22. Reparti i O.R.L | 45. Banka e gjakut |
| 23. Hyrja nga neurologjia nga jashtë | |

Shënim: Brinjët me vija të ndërprera, tregojnë trajektore lëvizjesh të cilat kryhen nga jashtë ndërtesave.

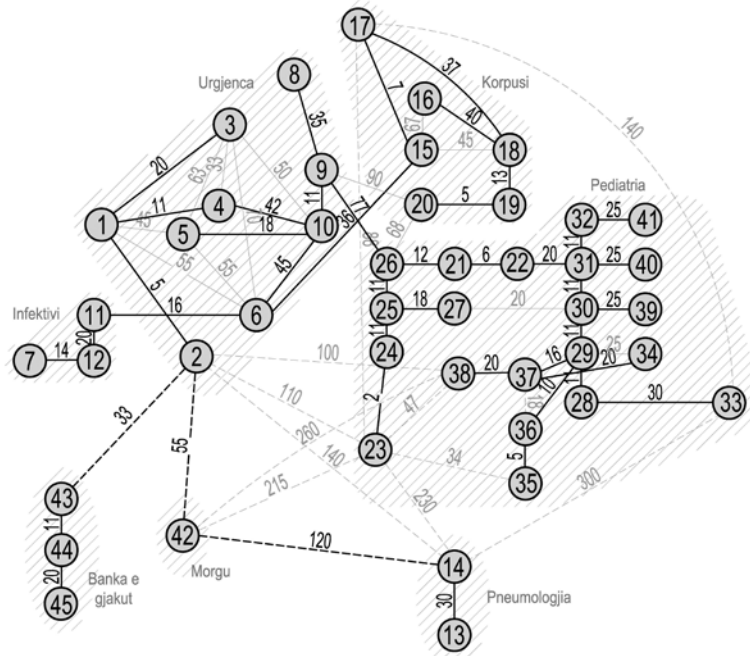


Fig. 4.24 Druri i pjesshëm minimal $H = (V, E', I)$ i grafit G

Shpjegime për kulmet:

- | | |
|---|---|
| 1. Holli i hyrjes tek urgjenca | 24. Shkalla e hyrjes nga administrata, kati përdhes |
| 2. Hyrja e urgjencës nga jashtë | 25. Shkalla e hyrjes nga administrata, kati i parë |
| 3. Reparti i urgjencës | 26. Shkalla e hyrjes nga administrata, kati i dytë |
| 4. Laboratori i analizave | 27. Reparti i neurologjisë |
| 5. Farmacia | 28. Shkalla qendrore e pediatriisë, kati -1 |
| 6. Radiologjia | 29. Shkalla qendrore e pediatriisë, kati përdhes |
| 7. Reparti i infektivit për të rritur | 30. Shkalla qendrore e pediatriisë, kati i parë |
| 8. Blloku operator | 31. Shkalla qendrore e pediatriisë, kati i dytë |
| 9. Shkalla te urgjenca kati i parë | 32. Shkalla qendrore e pediatriisë, kati i tretë |
| 10. Shkalla te urgjenca, kati përdhe | 33. Kuzhina qendrore |
| 11. Shkalla te radiologjia, kati përdhe | 34. Reparti i reanimacionit të pediatriisë |
| 12. Shkalla te radiologjia, kati i tretë | 35. Hyrja kryesore e pediatriisë, jashtë |
| 13. Pavioni i pneumologjisë dhe ftiziatrisë (sanatoriumi) | 36. Holli i hyrjes kryesore të pediatriisë |
| 14. Hyrja e sanatoriumit nga jashtë | 37. Ambulatori i pediatriisë |
| 15. Reparti i shtrimeve të kardiologjisë | 38. Hyrja e urgjencës së pediatriisë |
| 16. Reparti i shtrimeve të patologjisë | 39. Reparti i sëmundjeve kardio-respiratore të pediatriisë |
| 17. Hyrja te kardiologjia nga oborri i brendshëm nga jashtë | 40. Reparti observacionit dhe sëmundjeve gastrointestinale të pediatriisë |
| 18. Shkalla e korpusit kryesor , kati përdhes | 41. Reparti infektiv i pediatriisë |
| 19. Shkalla e korpusit kryesor, kati i parë | 42. Morgu |
| 20. Reparti i shtrimit të kirurgjisë | 43. Shkalla e bankës së gjakut në katin përdhes |
| 21. Reparti i okulistikës | 44. Shkalla e bankës së gjakut në katin e parë |
| 22. Reparti i ORL | 45. Banka e gjakut |
| 23. Hyrja nga neurologjia nga jashtë | |

N.q.s. shohim rezultatet që na jep grafi i Fig. 4.24, vihet re dhe vërtetohet se:

1. Morgu, shërbimi i pneumologjisë dhe banka e gjakut lidhen me pjesën tjetër të shërbimeve vetëm nga rrugëkalime jashtë ndërtesave (brinjët e shënuara me vija të ndërprera tregojnë trajektore jashtë ndërtesave). Përkatësisht brinjët $[2,43]$, $[2,14]$, dhe $[2,42]$.
2. Sipas drurit minimal të Fig. 4.24, nëse do ta ndanim vizualisht në nëngrafe, vihet re se brinja $[26,9]$ është brinja më e shkurtër që lidh nëngrafin e pediatriisë me atë të urgjencës dhe më pas me të gjithë strukturën.
Pra, nëse do të shqyrtonim të gjitha rrugët më të shkurtra që do të lidhnin çifte kulmesh të tilla që njëri kulm të ishte në nëngrafin e pediatriisë e tjetri në nëngrafin e urgjencës, do të rezultonte se të gjitha këto rrugë do të kenë një brinjë të përbashkët. Brinjën: $[26,9]$.

Kjo do të thotë se gjithë fluksi i lëvizjes⁸ në vajtje-ardhje nga pediatria drejt urgjencës dhe anasjelltas do të kalojë në korridorin e shërbimit të okulistikës dhe ORL-së (kulmet 22 dhe 21). Kështu ekziston fakti se korridori i një reparti bëhet në mënyrë “të detyruar” rrugë tranzitore e flukseve nga gjithë shërbimi i pediatrikës, aq më tepër në periudhën e ftohtë të vitit dhe në ditët me reshje.

3. Nëse vazhdohet kontrolli për gjetjen e lidhjes të nëngraftit të pediatrikës me nëngraftin e korpusit kryesor, (Fig. 4.24), rruga do të kalojë nëpër kulmet [26, 9, 10, 6, 15]. Në bazë të vetive të drurit minimal, vërtetohet lehtë se kjo është rruga më e shkurtër, pra e vetme më e shkurtër. Brinja [6, 15] është brinja e vetme që lidh nëngraftin e urgjencës me atë të korpusit, ndaj rruga që kërkojmë do të kalojë patjetër në këto kulme. Nëse kërkojmë rrugën që lidh kulmin 6 me 9, kjo do të kalojë nga kulmi 10. Kështu është e vërtetë sa thamë më sipër për rrugën [26, 9, 10, 6, 15]. Si përfundim, korridori që lidh radiologjinë (kulmi 6) me repartin e shtrimeve të kardiologjisë (kulmi 15) është rrugëkalimi i flukseve në vajtje-ardhje nga pediatria drejt korpusit e anasjelltas dhe jo vetëm.
 4. Siç u tha më sipër, brinja [6, 15] është brinja e vetme që lidh nëngraftin e urgjencës me atë të korpusit. Nëse do të shqyrtonim të gjitha rrugët më të shkurtra që do të lidhnin çifte kulmesh të tilla që njëra të ishte në nëngraftin e urgjencës e tjetra në nëngraftin e korpusit kryesor, do të rezultonte se të gjitha këto rrugë do të kenë një brinjë të përbashkët. Brinjën: [15,6]. Kjo do të thotë se gjithë fluksi i lëvizjes në vajtje-ardhje nga korpusi drejt urgjencës dhe anasjelltas do të kalojë në korridorin që lidh repartin e radiologjisë te pavijoni i urgjencës (kulmi 6) me repartin e shtrimeve të kardiologjisë tek pavijoni i korpusit (kulmi 15). Kjo do të thotë se gjithë fluksi i lëvizjes të reparteve të kirurgjisë dhe patologjisë në pavijonin në fjalë kalon nëpër repartin e shtrimeve të kardiologjisë. Aq më tepër që në këtë korridor [15,6] hapen edhe dyert e dhomave të terapisë intensive të kardiologjisë. Bëhet fjalë për dhomat e monitorimit intensiv 24-orësh të pacientëve në rrezik për jetën.
 5. Jo vetëm kaq. Gjithë fluksi i lëvizjes nga korpusi drejt urgjencës dhe anasjelltas do të kalojë gjithashtu nga korridori i radiologjisë (kulmi 6). Referuar zgjidhjes planimetricke, reparti i radiologjisë është i ndarë në dy pjesë nga një korridor i lëvizjes së përgjithshme. Ky përbën një problem të shtuar teknik për repartin e radiologjisë, i cili ka kushte të veçanta teknike për mbrojtjen e pacientëve kalimtarë ndaj rrezatimeve.
- Kujtoj se, gjatë ditë-netëve të qëndrimit të një pacienti në spital, ai mund të ketë nevojë në mënyrë të vazhdueshme për shërbimin radiologjik (radiografi, E.K.G.) dhe pacienti në zbatim të protokollit dhe rregullave të spitalit duhet të shoqërohet nga infermieri i repartit ku ai është i hospitalizuar. Këtë shoqërim infermieri e bën disa herë në ditë për pacientë të ndryshëm.
6. Përveç radiologjisë (kulmi 6), edhe reparti i laboratorit të analizave (kulmi 4) ka intensitetin maksimal të frekuentimit, sepse është shërbim 24-orësh. Për të arritur në kulmin 4, rruga më e shkurtër që vjen nga korpusi kalon nga radiologjia (kulmi 6) dhe rruga më e shkurtër që vjen nga pediatria kalon nga okulistika dhe ORL-ja (kulmet 22 dhe 21).

Deri këtu dolën dhe u vërtetuan problematikat e lëvizjes në strukturë, duke analizuar rrugën më të shkurtër që përshkon të gjitha kulmet e grafit, pra të gjitha repartet e strukturës.

Më poshtë në Fig. 4.25 paraqiten skematikisht lidhjet vertikale në strukturë nëpërmjet blloqeve të shkallëve dhe tregohen grupet e përdoruesve të tyre. Kuptohet se edhe në korridoret që do të lidhin këto shkallë do të përshkohen nga të njëjtat grupe përdoruesish.

⁸ Në vazhdim, sa herë të thuhet “fluksi i lëvizjes”, do të nënkuptohen të gjitha kategoritë e lëvizjeve të personave dhe materialeve.

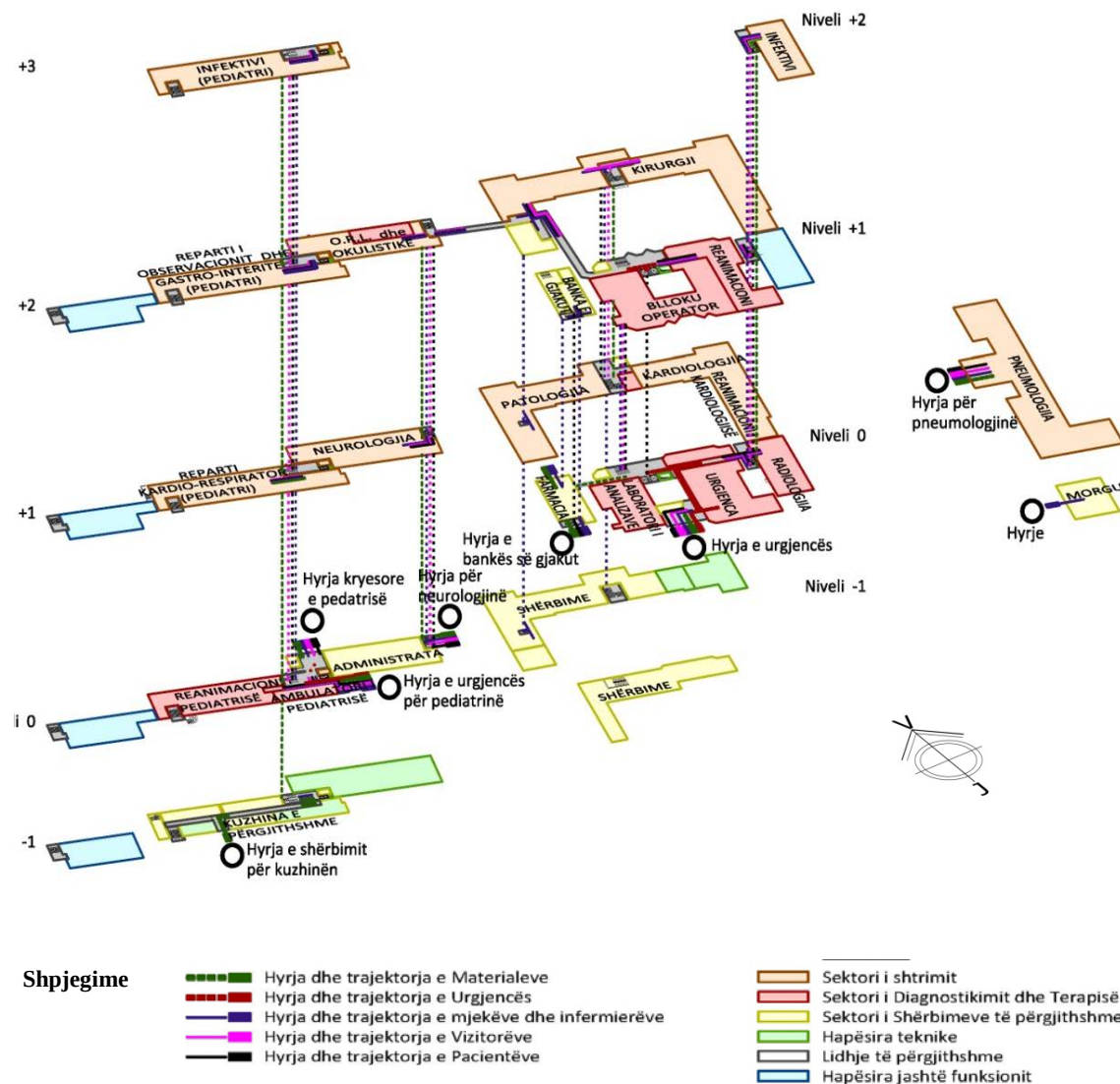


Fig. 4.25 Paraqitje trepërmasore e lidhjeve vertikale në strukturë

Tani ngrihet hipoteza: Nëse analizohen rrugët më të shkurtra që lidhin një prej reparteve (kulmeve në multigraf) me disa reparte (kulme) të tjera, sipas procesit të punës dhe lëvizjes së infermierëve, do mund të dalin apo të vërtetohen probleme të tjera?

Nga njohja me procesin e punës së infermierëve që shërbejnë në repartet e shtrimeve dhe nga rezultatet e marra prej pyetësorit referuar matricës së frekuentimit të reparteve në Tab. 4.3, atyre u lind detyra më shumë që të përshkojnë rrugën vajtje-ardhje në repartet e tjera si më poshtë:

- Radiologji;
- Laborator;
- Farmaci;
- Kuzhina qendrore.

1. Problemi, në gjuhën e teorisë së grafeve, kthehet në gjetjen e rrugëve më të shkurtra midis dy pikave. Rrugët më të shkurtra nga reparti i radiologjisë drejt reparteve të shtrimeve, të gjetura në bazë të Algoritmit Dijkstra, të implementuar në gjuhën e programimit “Php”, vizualizohen nga nëngrafi i rrugëve minimale më poshtë ku evidentohet kulmi 6 (reparti i radiologjisë). (Fig. 4.26)

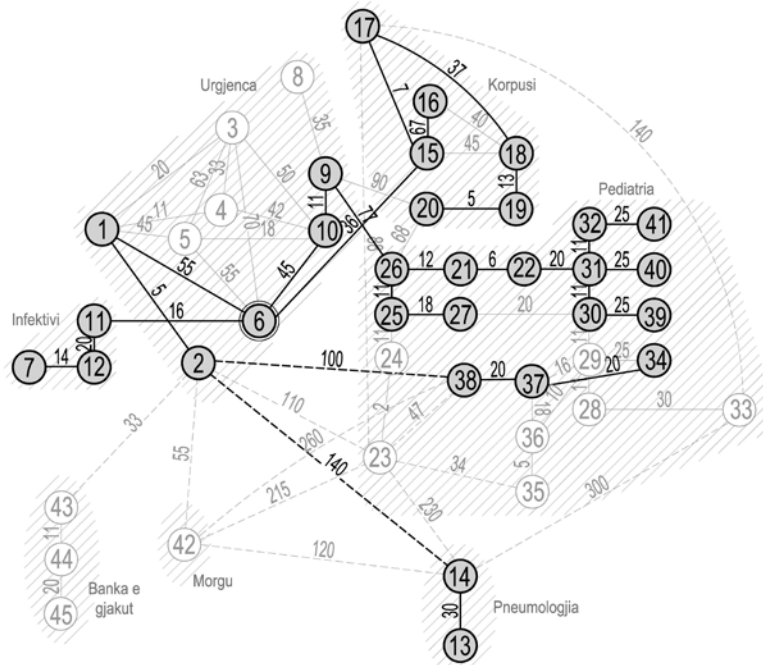


Fig. 4.26 Nëngrafi i rrugëve më të shkurtra nga radiologjia drejt repartëve të shtrimeve apo anasjelltas

Zinxhirët e rrugëve më të shkurtra nga radiologjia drejt repartëve të shtrimeve

6 --> 11 --> 12 --> 7	6 --> 1 --> 2 --> 38 --> 37 --> 34
6 --> 1 --> 2 --> 14 --> 13	6 --> 1 --> 2 --> 38 --> 37
6 --> 15 --> 16	6 --> 10 --> 9 --> 26 --> 21 --> 22 --> 31 --> 30 --> 39
6 --> 15 --> 17 --> 18 --> 19 --> 20	6 --> 10 --> 9 --> 26 --> 21 --> 22 --> 31 --> 32 --> 41
6 --> 10 --> 9 --> 26 --> 25 --> 27	

Shpjegime mbi kulmet:

- | | |
|---|---|
| 1. Holli i hyrjes tek urgjenca | 21. Reparti i okulistikës |
| 2. Hyrja e urgjencës nga jashtë | 22. Reparti i ORL-së |
| 6. Radiologjia | 25. Shkalla e hyrjes nga administrata, kati i parë |
| 7. Reparti i infektivit për të rritur | 26. Shkalla e hyrjes nga administrata, kati i dytë |
| 9. Shkalla te urgjenca kati i parë | 27. Reparti i neurologjisë |
| 10. Shkalla te urgjenca, kati përdhe | 30. Shkalla qendrore e pediatriisë, kati i parë |
| 11. Shkalla te radiologjia, kati përdhe | 31. Shkalla qendrore e pediatriisë, kati i dytë |
| 12. Shkalla te radiologjia, kati i tretë | 32. Shkalla qendrore e pediatriisë, kati i tretë |
| 13. Pavioni i pneumologjisë dhe ftiziatrisë (sanatoriumi) | 34. Reparti i reanimacionit të pediatriisë |
| 14. Hyrja e sanatoriumit nga jashtë | 37. Holli i hyrjes kryesore të pediatriisë |
| 15. Reparti i shtrimeve të kardiologjisë | 38. Ambulatori i pediatriisë |
| 16. Reparti i shtrimeve të patologjisë | 39. Reparti i sëmundjeve kardio-respiratore të pediatriisë |
| 17. Hyrja te kardiologjia nga oborri i brendshëm nga jashtë | 40. Reparti observacionit dhe sëmundjeve gastrointestinale të pediatriisë |
| 18. Shkalla e korpusit kryesor, kati përdhes | 41. Reparti infektiv i pediatriisë |
| 19. Shkalla e korpusit kryesor, kati i parë | |
| 20. Reparti i shtrimit të kirurgjisë | |

Ajo që vihet re dhe vërtetohet përsëri është se:

- Rruga më e shkurtër për të paktën shërbimet e pediatriisë në tre katet e fundit kalon nëpër kulmet 22 dhe 21, pra nëpër korridorin e okulistikës dhe ORL-së. Më pas rruga kalon në 2 urat ajrore, të cilat lidhin pavijonet (brinja [6,9]), zbret një kat në shkallët e urgjencës (brinja [9,10]) dhe vazhdon normalisht nëpër korridorin e përgjithshëm, deri në radiologji. Mënyra e transportimit të pacientëve-fëmijë është më këmbë bashkë me fëmijën ose ai transportohet në krahë prej infermierit ose shoqëruesit të fëmijës. Transporti me karrike me rrota është i vështirë, për shkak të përdorimit të shkallëve.
- Gjithashtu rezulton se edhe pacientët e repartit të neurologjisë (kulmi 27) në rrugën më të shkurtër ngjiten një kat nga reparti i tyre (brinja [25,26]) kalojnë nëpër urat ajrore, pastaj zbresin në shkallën e urgjencës (brinja [9,10]) dhe vazhdojnë njësoj për në radiologji. Në shumicën e rasteve (sipas dëshmisë të infermierëve të repartit), pacientët,

- për shkak të sëmundjeve, nuk kanë autonomi të lëvizjes. Ata transportohen në barelë me krahë nëpër shkallë në zbritje dhe ngjitje.
- c) Rezulton gjithashtu se pacientët e repartit të reanimacionit të pediatriisë rrugën më shkurtër për të shkuar në radiologji e kanë nga jashtë, pra, nga oborri i spitalit (brinja [38,2]). Ata dalin nga hyrja e urgjencës së pediatriisë dhe hyjnë tek hyrja e urgjencës (kulmi 2), aty ku hyjnë gjithë përdoruesit e spitalit dhe kalojnë nëpër hollin e urgjencës (kulmi 1) për në radiologji. Përshkrimi i rrugës nëpër oborr jo vetëm që bie ndesh me çdo rregull projektimi, por edhe është e vështirë për një pacient-fëmijë, i cili është në terapi intensive në reanimacion dhe ka nevojë për një grafi apo E.K.O të transportohet nga jashtë. Në ditët me reshje dhe në ditë të ftohta dimri, sipas infermierëve, transportimi i tyre bëhet nga brenda ndërtesave dhe trajektorja që ndjekin kalon si për të tjerët nëpër urat ajrore. Kjo zgjat rrugën dhe shton faktorin shkallë në trajektoren e tyre.
- d) E njëjta gjë ndodh edhe me repartin e pneumologjisë. Rruga kalon nga oborri (brinja [14,2]) deri në hyrjen e urgjencës (kulmi 2) dhe nëpër hollin e urgjencës (kulmi 1) drejt radiologjisë. Sipas dëshmisë së infermierëve, pacientët të cilët nuk kanë autonomi të lëvizjes transportohen në krahë me barrela ose karrige me rrota nëpër një terren aspak të përshatshëm. Megjithatë ata nuk kanë shkallë ndërkatesh për të përshkuar, përballen me shkallë sistemimi në oborr dhe terren të paasfaltuar.
- e) Përsëri vërtetohet se rruga më e shkurtër për të shkuar nga repartet e pavionit të korpusit kalon nga reparti i shtrimeve të kardiologjisë (kulmi 15). Fig. 4.26. Detajet e kësaj trajektoreje i gjeni në paragrafin më sipër, pika 3. Për më tepër rezulton se të shtruarit në repartin e kirurgjisë (kulmi 20), pra pacientët që rekuperohen pas operacionit, përdorin shkallët (brinja [18,19]) për të shkuar në radiologji.

Në të gjitha rastet për sa u fol deri tani, pacientët shoqërohen nga infermierët.

Të gjitha sa u parashtruan më sipër janë probleme të organizimit funksional të strukturës.

2. Rrugët më të shkurtra nga laborator i drejt reparteve të shtrimeve dhe anasjelltas, të gjetura në bazë të Algoritmit Dijkstra, janë vizualizuar nga nëngrafi i rrugëve minimale, ku evidentohet kulmi 4 (laboratori i analizave), si më poshtë, në Fig. 4.27.

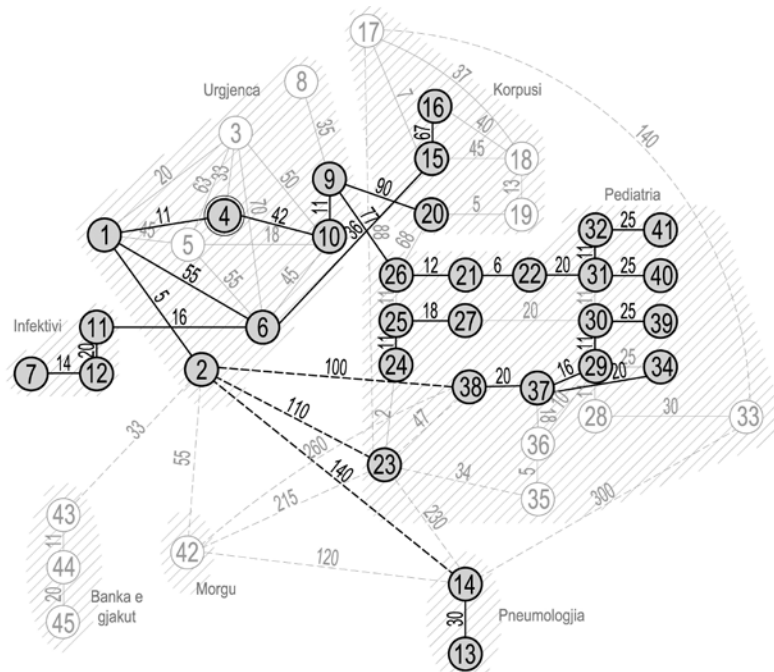


Fig. 4.27 Nëngrafi i rrugëve më të shkurtra nga lab. i analizave drejt reparteve të shtrimeve e anasjelltas

Zinxhirët e rrugëve më të shkurtra nga laboratorit i analizave drejt repartëve të shtrimeve

4 -> 1 -> 6 -> 11 -> 12 -> 7

4 -> 1 -> 2 -> 14 -> 13

4 -> 1 -> 6 -> 15

4 -> 1 -> 6 -> 15 -> 16

4 -> 10 -> 9 -> 20

4 -> 10 -> 9 -> 26 -> 21

4 -> 10 -> 9 -> 26 -> 21 -> 22

4 -> 1 -> 2 -> 23 -> 24 -> 25 -> 27

4 -> 1 -> 2 -> 38 -> 37 -> 34

4 -> 1 -> 2 -> 38 -> 37

4 -> 1 -> 2 -> 38 -> 37 -> 29 -> 30 -> 39

4 -> 10 -> 9 -> 26 -> 21 -> 22 -> 31 -> 40

4 -> 10 -> 9 -> 26 -> 21 -> 22 -> 31 -> 32 -> 41

Shpjegime mbi kulmet

1. Holli i hyrjes tek urgjenca
2. Hyrja e urgjencës nga jashtë
4. Laboratori i analizave
6. Radiologjia
7. Reparti i infektivit për të rritur
9. Shkalla te urgjenca kati i parë
10. Shkalla te urgjenca, kati përdhe
11. Shkalla te radiologjia, kati përdhe
12. Shkalla te radiologjia, kati i tretë
13. Pavioni i pneumologjisë dhe ftiziatrisë (sanatoriumi)
14. Hyrja e sanatoriumit nga jashtë
15. Reparti i shtrimeve të kardiologjisë
16. Reparti i shtrimeve të patologjisë
20. Reparti i shtrimit të kirurgjisë
21. Reparti i okulistikës
22. Reparti i ORL-së
23. Hyrja nga neurologjia nga jashtë
24. Shkalla e hyrjes nga administrata, kati përdhes
25. Shkalla e hyrjes nga administrata, kati i parë
26. Shkalla e hyrjes nga administrata, kati i dytë
27. Reparti i neurologjisë
29. Shkalla qëndrore e pediatriisë, kati përdhes
30. Shkalla qëndrore e pediatriisë, kati i parë
31. Shkalla qëndrore e pediatriisë, kati i dytë
32. Shkalla qëndrore e pediatriisë, kati i tretë
34. Reparti i reanimacionit të pediatriisë
37. Ambulatori i pediatriisë
38. Hyrja e urgjencës së pediatriisë
39. Reparti i sëmundjeve kardio-respiratore të pediatriisë
40. Reparti i observacionit dhe sëmundjeve gastrointestinale të pediatriisë
41. Reparti infektiv i pediatriisë

Disa rezultate nga prova janë:

- a) Ashtu siç vihet re në pamje të parë rruga prej repartit të pneumologjisë dhe rrugët më të shkurtra nga neurologjia dhe disa reparte të pediatriisë kalojnë nga jashtë, nëpër oborr. Brinjët [2,38], [2,23], dhe [2,14] përfaqësojnë trajektore të jashtme. Për më tepër, këto brinjë kanë një kulmin 2 të përbashkët që do të thotë se hyrja dhe dalja e infermierëve bëhet nga kulmi 2 pra hyrja e urgjencës, për të vazhduar në kulmin 1 tek holli i urgjencës deri në laborator;
- b) Rruga më e shkurtër për të shkuar nga kulmet 40 dhe 41 për në kulmin 4, kalojnë nëpër brinjën [22,21]. Pra, infermierët e dy repartëve të pediatriisë kalojnë tranzit nëpër korridorin e okulistikës dhe ORL-së.
- c) Rruga më e shkurtër për të shkuar nga kulmet 16 dhe 15 për në kulmin 4, kalon nga kulmet 6 dhe 1. Pra për të shkuar përkatësisht nga repartet e patologjisë dhe kardiologjisë në laborator, infermierët duhet të kalojnë në radiologji dhe në hollin e hyrjes tek urgjenca;
- d) Gjithashtu, edhe infermierët e repartit infektiv do të kalojnë në rrugën e vetme për në laborator, nëpër korridorin e radiologjisë dhe hollin e urgjencës.

Nga sa u tha më sipër, rezulton që holli i hyrjes së urgjencës të mbingarkohet në mënyrë artificiale me njerëz dhe lëvizje që nuk i përkasin funksionit të urgjencës.

3. Rrugët më të shkurtra nga reparti i farmacisë së përgjithshme drejt repartëve të shtrimeve dhe anasjelltas, të gjetura në bazë të Algoritmit Dijkstra, janë vizualizuar nga nëngrafi i rrugëve minimale, ku evidentohet kulmi 5 (farmacia). (Fig. 4.28).

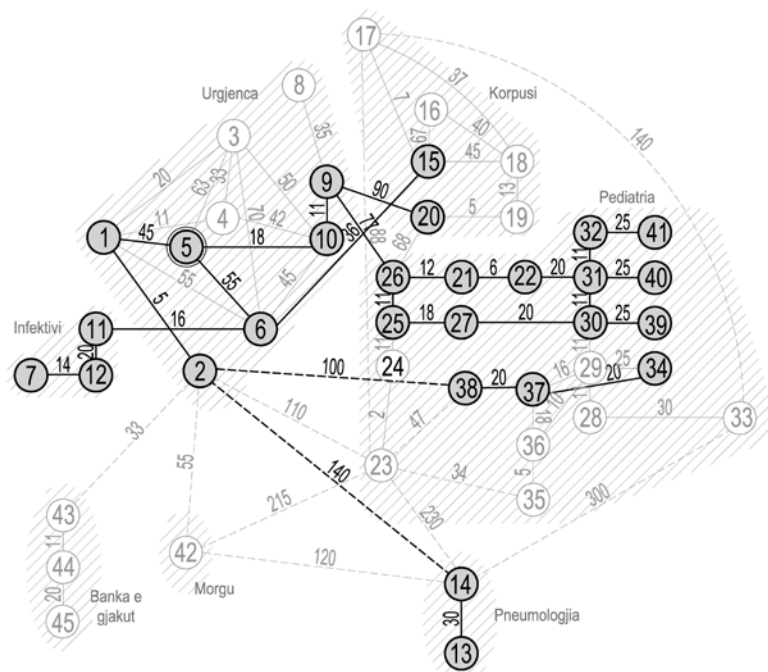


Fig. 4.28 Nëngrafi i rrugëve më të shkurtra nga farmacia drejt reparteve të shtrimeve apo anasjelltas

Zinxhirët e rrugëve më të shkurtra nga farmacia drejt reparteve të shtrimeve

5 -> 6 -> 11 -> 12 -> 7
 5 -> 1 -> 2 -> 14 -> 13
 5 -> 6 -> 15
 5 -> 6 -> 15 -> 16
 5 -> 10 -> 9 -> 20
 5 -> 10 -> 9 -> 26 -> 21
 5 -> 10 -> 9 -> 26 -> 21 -> 22
 5 -> 10 -> 9 -> 26 -> 25 -> 27
 5 -> 1 -> 2 -> 38 -> 37 -> 34
 5 -> 1 -> 2 -> 38 -> 37
 5 -> 10 -> 9 -> 26 -> 25 -> 27 -> 30 -> 39
 5 -> 10 -> 9 -> 26 -> 21 -> 22 -> 31 -> 40
 5 -> 10 -> 9 -> 26 -> 21 -> 22 -> 31 -> 32 -> 41

Shpjegime mbi kulmet.

- | | |
|--|---|
| 1. Holli i hyrjes tek urgjenca | 24. Shkalla e hyrjes nga administrata, kati përdhes |
| 2. Hyrja e urgjencës nga jashtë | 25. Shkalla e hyrjes nga administrata, kati i parë |
| 5. Farmacia | 26. Shkalla e hyrjes nga administrata, kati i dytë |
| 6. Radiologjia | 27. Reparti i neurologjisë |
| 7. Reparti i infektivit për të rritur | 30. Shkalla qendrore e pediatriisë, kati i parë |
| 9. Shkalla te urgjenca kati i parë | 31. Shkalla qendrore e pediatriisë, kati i dytë |
| 10. Shkalla te urgjenca, kati përdhe | 32. Shkalla qendrore e pediatriisë, kati i tretë |
| 11. Shkalla te radiologjia, kati përdhe | 34. Reparti i reanimacionit të pediatriisë |
| 12. Shkalla te radiologjia, kati i tretë | 37. Ambulatori i pediatriisë |
| 13. Pavioni i pneumologjisë dhe fizioatriisë (sanatoriumi) | 38. Hyrja e urgjencës së pediatriisë |
| 14. Hyrja e sanatoriumit nga jashtë | 39. Reparti i sëmundjeve kardio-respiratore të pediatriisë |
| 15. Reparti i shtrimeve të kardiologjisë | 40. Reparti i observacionit dhe sëmundjeve gastrointestinale të pediatriisë |
| 20. Reparti i shtrimit të kirurgjisë | 41. Reparti infektiv i pediatriisë |
| 21. Reparti i okulistikës | |
| 22. Reparti i ORL-së | |
| 23. Hyrja nga neurologjia nga jashtë | |

I njëjti diskutim si më sipër del edhe për rrugët më të shkurtra në lidhje me farmacinë. Shumica e rrugëve për të shkuar në farmaci kalojnë nga kulmi 6 (radiologjia) dhe kulmi 1 (holli i hyrjes tek urgjenca). Mund të thuhet këtu se ky fakt bie në kundërshtim me parimet e projektimit të spitaleve.

4. Rrugët më të shkurtra nga reparti i kuzhinës së përgjithshme drejt reparteve të shtrimeve dhe anasjelltas, të gjetura në bazë të Algoritmit Dijkstra, janë vizualizuar nga nëngrafi i rrugëve minimale, ku evidentohet kulmi 33 (reparti i kuzhinës së përgjithshme). (Fig. 4.29).

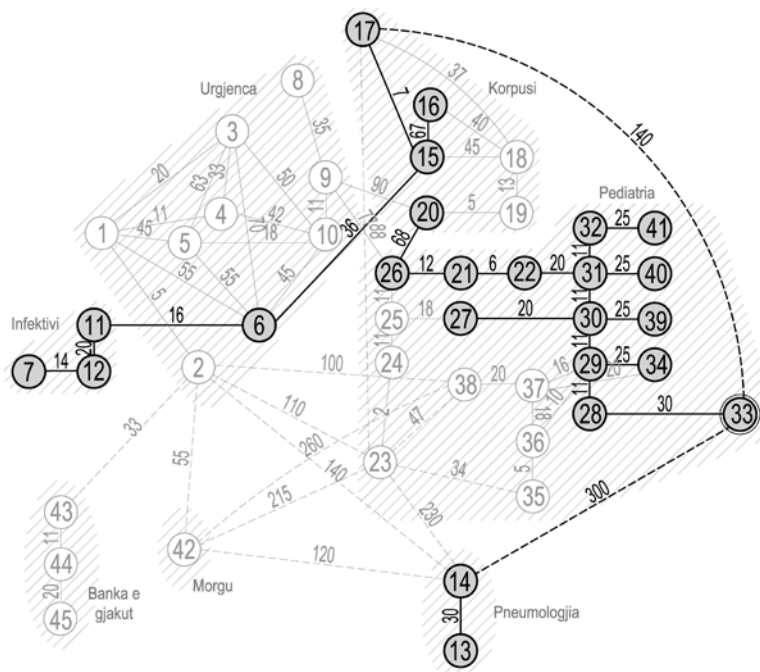


Fig. 4.29 Nëngrafi i rrugëve më të shkurtra nga repartet e shtrimeve drejt kuzhinës së përgjithshme apo anasjelltas

Zinxhirët e rrugëve më të shkurtra nga repartet e shtrimeve drejt kuzhinës së përgjithshme

7 --> 12 --> 11 --> 6 --> 15 --> 17 --> 33	22 --> 31 --> 30 --> 29 --> 28 --> 33
13 --> 14 --> 33	27 --> 30 --> 29 --> 28 --> 33
15 --> 17 --> 33	34 --> 29 --> 28 --> 33
16 --> 15 --> 17 --> 33	39 --> 30 --> 29 --> 28 --> 33
20 --> 26 --> 21 --> 22 --> 31 --> 30 --> 29 --> 28 --> 33	40 --> 31 --> 30 --> 29 --> 28 --> 33
21 --> 22 --> 31 --> 30 --> 29 --> 28 --> 33	41 --> 32 --> 31 --> 30 --> 29 --> 28 --> 33

“Frekuentimi” i kuzhinës së përgjithshme nga infermierët është më i rrallë se “frekuentimi” i reparteve të sektorit të diagnostikimit dhe terapisë. Megjithatë, një prej infermierëve të çdo reparti shtrimi, në çdo turn, shkon 1 herë drejt kuzhinës së përgjithshme për të marrë ushqimin e vaktit përkatës për pacientët e repartit. Kjo vërtet që në pamje të parë nuk duket shumë, por në shumicën e reparteve të shtrimit, në turnin e natës janë nga 2 infermierë në turn dhe njëri prej tyre duhet të lerë repartin për të kryer transportin e ushqimit, gjë që në parim nuk duhet të jetë detyrë e infermierit. Përveç kësaj, problemet e organizimit funksional që kanë të bëjnë me kuzhinën shkurtimisht janë:

- Rrugët më të shkurtra që lidhin kuzhinën qendrore me repartin e pneumologjisë dhe pavijonin e korpusit kryesor kalojnë nga jashtë ndërtesave. Kjo vërteton dhe tregon në vlera numerike atë që infermierët deklaruan gjatë intervistës me ta. Për shërbime të këtij lloji, infermierët në mënyrë të kontrolluar përdorin një derë në korridorin e repartit të kardiologjisë, e cila hapet nga oborri i brendshëm i korpusit (kulmi 17);
- Sipas shkurses minimale në Fig. 4.29, rruget më të shkurtra për të shkuar nga kuzhina në repartin e patologjisë (kulmi 16) do të kalojnë nga korridorin e kardiologjisë (kulmi 15);
- Më tej, për të shkuar në repartin e shtrimeve të infektivit (kulmi 7), rruga kalon nga korridorin e repartit të kardiologjisë në atë të radiologjisë (kulmi 6). Sipas infermierëve, në ditët me shi u duhet të ngjiten shkallët e pediatriisë për 4 kate dhe të shpërndahen në strukturë prej urës ajrore që bashkon pavijonet;
- Transporti i ushqimit kryhet me krahë.

4.2.1 Efekti i organizimit të trajektoreve, cilësisë së dysHEMEVE dhe detajeve teknike në vështirësinë e përshkimit të rrugëkalimeve

1. Nga analiza e gjetjes së rrugëve më të shkurtra, u tregua se në rastin e pavijonit të pneumologjisë dhe bankës së gjakut (referuar grafit të organizimit ekzistues funksional të spitalit në Fig. 4.23), rrugët e vetme që lidhin këto reparte me pjesën tjetër të spitalit janë jashtë ndërtesave, nëpër oborrin e spitalit. Në këto raste, mund të thuhet se:
 - a) Pavarësisht distancës midis dy reparteve, kushtet klimaterike janë jo gjithmonë të përshtatshme, që ecja në oborr të jetë e pëlqyeshme, si për infermierin, ashtu edhe për pacientin;
 - b) Në hyrje dhe në dalje të ndërtesave ka gjithmonë shkallë të sistemimit të trotuareve, të cilat e bëjnë të lodhshme lëvizjen e këmbësorëve dhe të vështirë lëvizjen me pacientin në karrige me rrota dhe barelë;
 - c) Lloji i materialit dhe cilësia e shtresave të rrugëve nëpër oborr ngadalësojnë shpejtësinë e lëvizjes, sidomos të mjeteve me rrota. Pra, për këtë arsye, zgjatet artificialisht koha e përshkimit të trajektoreve nga jashtë.
2. Ashensorët e instaluar si në pavijonin e pediatriisë, dhe në korpusin kryesor, për arsye teknike nuk funksionojnë, ndaj të gjithë janë të detyruar të përdorin shkallët. Në të gjitha rastet, përdorimi i shkallëve:
 - a) Krijon më tepër lodhje tek infermierët si këmbësorë;
 - b) Krijon shumë më tepër lodhje tek ata që transportojnë ngarkesa materiale dhe pacientë në krahë apo barelë;
 - c) Zvogëlon shpejtësinë e lëvizjes nëpër shkallë, ndaj zgjatet koha e përshkimit të trajektoreve.
3. Organizimi funksional i hapësirave dhe trajtimi i lidhjeve midis tyre:
 - a) Banka e gjakut, në vijë të drejtë, është vetëm 5 m larg bllokut kirurgjikal. Nëse në sallën e operacionit do të nevojitet urgjentisht një qese më shumë gjak, dikush nga personeli duhet të zbrësë 1 kat shkallët në ndërtesën e urgjencës, të dalë jashtë ndërtesës, të përshkojë të paktën 25 m jashtë ndërtesës, në diell, shi apo borë, të ngjitë një kat shkallët e ndërtesës tjetër ngjitur deri në bankën e gjakut, të bëjë rrugën e kthimit dhe të sjellë qesen në sallën e operacionit nga i njëjti itinerar. Rrugë tjetër nuk ka. Kjo trajektore është 200 metër e gjatë vajtje-ardhje. Kjo do të thotë që distancat janë jo vetëm të lodhshme, por edhe “të rrezikshme”.
 - b) Përveç lodhjes fizike të personelit mjekësor dhe detajeve të tjera të cilat u prekën gjatë analizës, veçanërisht një prej trajektoreve në një strukturë spitalore mund të ndikojë edhe në jetën e pacientit. Ajo është pikërisht trajektorja nga hyrja e urgjencës deri në sallën e operacionit. Mënyra se si janë projektuar korridoret horizontale, lidhjet vertikale, dhe si janë trajtuar elementet e tjera të trajektores, janë të rëndësishme dhe ndikojnë në kohën e arritjes në destinacion. Rasti më i vështirë dhe me ngarkesë më të madhe fizike, mendore dhe psikologjike për të gjithë është rasti kur pacienti vjen i traumatizuar, në gjendje kritike për jetën, kur ka nevojë të menjëhershme për ndërhyrje kirurgjikale dhe kur çdo minutë është vendimtare për të. Për raste të tilla urgjente, një nga sallat e operacioneve është gjithmonë në gatishmëri. Por çfarë ndodh në rastin e spitalit të marrë në studim?

Këtu lindin pyetjet:

- A është rrugëkalimi për në bllokun operator sipas normativave?
- Trajektorja për në bllokun operator a kryhet brenda kohës optimale të referuar si normativë?

Le të analizohet konkretisht në shifra trajektorja nga hyrja e urgjencës deri në sallën e operacionit. Këto hapësira janë në dy kate njëra mbi tjetrën dhe lidhja vertikale realizohet me ashensor të posaçëm. Një vendosje e tillë përputhet plotësisht me parimet e projektimit të spitaleve. Por ç'ndodh?

Autoambulanca ndalon “në qiell të hapur” dhe nga dyshemeja e rrugës ku ndalon ajo është një këmbë shkallë deri në kuotën e hollit ku do të vazhdojë rrugën pacienti në barelë. Në hyrje mungon një pandus i pjerrët. Nga dera e urgjencës deri tek ashensori përkatës, pacienti dhe infermierët që e shoqërojnë duhet të bëjnë 33 metra rrugë, nga të cilat 10 metrat e para janë nëpër hollin e hyrjes së urgjencës për kushtet e të cilit folëm edhe më sipër. Këtu pacienti i traumatizuar do të jetë nën vëzhgimin e të gjithëve dhe shoqëruesit do t'i duhet të shtyjë barelën nëpër njerëz që qëndrojnë apo kalojnë nëpër korridore; 10 metrat e dyta barela do të kalojë nëpër një oborr të brendshëm të urgjencës në një dysheme të shtruar me pllaka trotuari të jashtëm, me sipërfaqe të ashpër dhe fuga të mëdha. Kuota e kësaj dyshemeje është të paktën 10 cm më poshtë se kuota e dyshemesë së korridoreve të brendshme. Pas oborrit të brendshëm, në 10 metrat e treta, barela duhet të bëjë kthesë prej 180-gradësh derisa të drejtohet për t'u futur në ashensor. Të gjitha këto detaje, sigurisht, u dhanë për të treguar se shpejtësia e lëvizjes së barelës do të zvogëlohet.

Pas spostimit vertikal me një kat, barela del në katin e sallave të operacionit. Menjëherë pas daljes nga ashensori, ajo duhet të zhvendoset për 33 metra të tjera deri në sallë, duke bërë 3 kthesa të tjera prej 90-gradësh. Edhe këto në njëfarë mënyre do të sjellin ngadalësimin artificial të lëvizjes së barelës në planin horizontal.

Sipas normativave të distancave kohore të dhëna në tabelat 8 dhe 9, në kapitullin e dytë, për spostimin në këmbë në planin horizontal, 1 metër kryhet për 1.6 sekonda.

Supozohet se lëvizja në trajektoren që po diskutohet është krejt normale dhe nuk merret parasysh mbipopullimi i hollit të hyrjes, ulja e shpejtësisë për shkak të barrierave të shkallëve dhe shtresave të dyshemesë.

Pra, 66 metra në planin horizontal do të kryen për: $66\text{ m} \times 1.6\text{ sek} = 105.6\text{ sek}$.

Gjithashtu, sipas tabelës 9 në kapitullin 2, për kohët e lëvizjes në vertikalitet, jepet e dhënë që për të përshkuar një kat, duhen 35 sekonda.

Atëherë në kushtet e supozuara koha totale për barelën, për të përshkuar rrugën nga hyrja e urgjencës deri në sallën e operacionit është $105.6\text{ sek} + 35\text{ sek} = 140.6\text{ sek}$.

Sipas tabelës 8 në kapitullin 2, për optimumin e kohëve për arritjen e bllokut operator nga ndihma e shpejtë, për strukturat ekzistuese ose të rikonstrutuara, është 55 sek.

Nëse krahasohen vlera optimale e kohës me atë të llogaritur teorikisht, rezulton se kjo e fundit është afërsisht 3 herë më e madhe. Nëse do të merren parasysh pengesat dhe vonesat, atëherë, sigurisht, diferenca midis kohëve do të ishte më e madhe.

Duke vërejtur strukturën ekzistuese të ndërtuar, në vijë të drejtë, ashensori dhe hyrja e urgjencës janë 20 metra larg. Ndërsa ashensori dhe salla e operacioneve të urgjencës vetëm 8 metra larg. Me pak ndërhyrje konstruktive e teknike, distancat për të cilat u diskutua mund të shkurtohen pa zhvendosur hapësirat funksionale.

Një trajektore më e drejtë do të thotë një trajektore më e shkurtër në kohë më të shkurtër dhe, për pasojë, më pak lodhje për personelin mjekësor dhe më shumë mundësi për të shpëtuar jetën e pacientit.

Në këtë këndvështrim, bëhet kontrolli i përputhshmërisë me të paktën normat italiane të distancave kohore me bllokun operator të disa prej reparteve. Lidhja e cilave me bllokun operator duhet të jetë e fortë, pra e shpejtë, siç janë: reparti i urgjencës, hyrja e urgjencës nga jashtë, laborator i analizave, radiologjia, reparti i shtrimeve të kardiologjisë, kirurgjisë dhe banka e gjakut.

Në bazë të algoritmit Dijkstra dhe implementimit të tij në gjuhën “php” të programimit, gjenden rrugët më të shkurtra në lidhje me bllokun operator dhe paraqitet skematikisht nëngrafi i rrugëve më të shkurtra të kulmeve të renditur më poshtë (Fig. 4.30) në lidhje me kulmin 8:

Në bazë të teorisë së grafeve: gjatësia e rrugës midis 2 kulmeve është sa shuma e brinjëve përbërëse të rrugës. Ndaj për secilën rrugë më të shkurtër të gjetur, mund të llogaritet lehtë gjatësia e secilës prej tyre ose mund të merren të dhëna direkt nga matrica e largesave të grafit. Në bazë të së dhënës që në planin horizontal 1 m = 1.6 sek, mund të llogaritet dhe koha që teorikisht do të duhet për të arritur nga repartet e treguara në bllokun operator.

Llogaritjet janë teorike, pra nuk janë konsideruar vonesat në ngjitjen e shkallëve apo për arsye të tjera. Nuk janë marrë në konsideratë lëvizjet me ashensor, sepse faktikisht asnjë prej tyre nuk është funksional, përveç ashensorit të urgjencës, i cili përdoret me raste të veçanta.

Tab. 4.7 Koha e llogaritur e përshkimit të rrugëve drejt bllokut operator

Rruga		Gjatësia (m)	Koha e llog. e përshkimit	Koha e normuar
Nga reparti i urgjencës	μ_{8-3}	96	96m x 1.6sek - 153.6 sek	55 sek
Nga hyrja e urgjencës nga jashtë	μ_{8-2}	104	166.4	55
Nga laborator i analizave	μ_{8-4}	88	140.8	140
Nga reparti i shtrimit të kirurgjisë	μ_{8-20}	125	200	140
Nga reparti i shtrimeve të kardiologjisë	μ_{8-15}	127	203.2	140
Nga radiologjia	μ_{8-6}	91	145.6	140
Nga banka e gjakut	μ_{8-45}	168	268.8	352

Shënim: Të gjithë infermierët përdorin shkallët për ngjitjen në bllokun operator. Gjatësia e trajektores në shkallë është konsideruar 11 metra.

Paraqitja skematike e nëngrafit tregohet në Fig. 4.30.

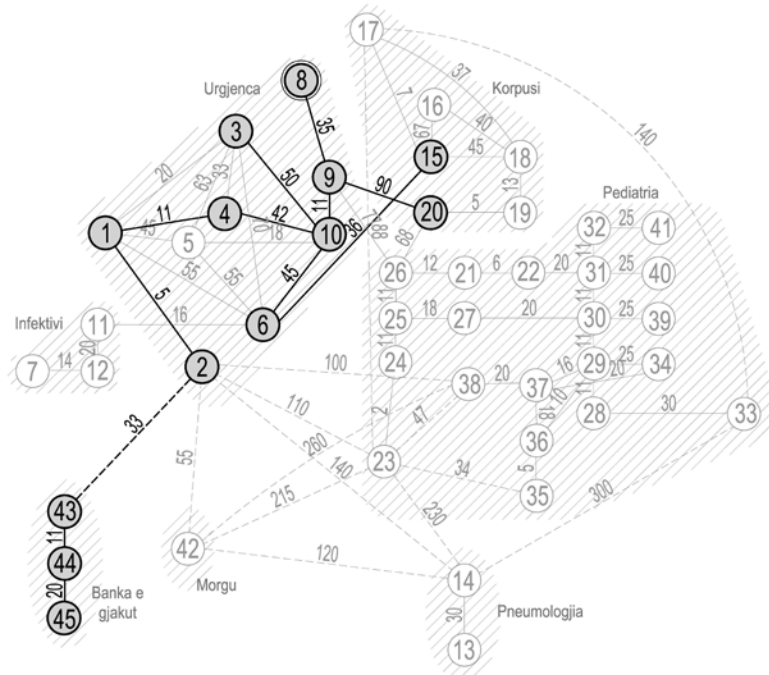


Fig. 4.30 Nëngrafi i rrugëve më të shkurtra të disa reparteve në lidhje me bllokun operator

Zinxhirët e rrugëve më të shkurtra të disa reparteve të kërkuara në lidhje me bllokun operator

3 -> 10 -> 9 -> 8
2 -> 1 -> 4 -> 10 -> 9 -> 8
4 -> 10 -> 9 -> 8
20 -> 9 -> 8

15 -> 6 -> 10 -> 9 -> 8
6 -> 10 -> 9 -> 8
45 -> 44 -> 43 -> 2 -> 1 -> 4 -> 10 -> 9 -> 8

Shpjegime mbi kulmet

1. Holli i hyrjes tek urgjenca
2. Hyrja e urgjencës nga jashtë
3. Reparti i urgjencës
4. Laboratori i analizave
6. Radiologjia
8. Blloku operator

9. Shkalla te urgjenca kati i parë
10. Shkalla te urgjenca, kati përdhes
15. Reparti i shtrimeve të kardiologjisë;
20. Reparti i shtrimit të kirurgjisë
43. Shkalla e bankës së gjakut në katin përdhes
44. Shkalla e bankës së gjakut në katin e parë
45. Banka e gjakut

Duke parë krahasimin e kohëve të llogaritura me ato optimale, duket qartë se reparti, hyrja e urgjencës dhe repartet e shtrimeve të kardiologjisë e kirurgjisë janë në lidhje me sallën e operacionit në distancë kohore më të madhe se e normuara. Me një fjalë, në parim, distancat kohore midis reparteve në fjalë janë më të mëdha se distancat optimale për një funksionim optimal.

4.3 Përmbledhje e analizës krahasimore me parimet e projektimit të spitaleve

1. Të gjitha llojet e automjeteve, përfshirë edhe autoambulancat, kanë të njëjtat trajektore në territor;
2. Trajektorja e të gjitha automjeteve kalon nga vendndalimi i autoambulancës para hyrjes së urgjencës;
3. Në hyrjen e urgjencës kanë mundësi hyrjeje në spital të gjitha grupet e përdoruesve: rastet urgjente, mjekët, infermierët, pacientët e brendshëm, ata të jashtëm, të rritur e fëmijë, kufomat, pacientët në barela e në karrige me rrota dhe shoqëruesit e tyre;
4. Në hollin e hyrjes së urgjencës, përveç gjithë grupeve të përdoruesve, kalojnë tranzit për të kryer detyra të tjera, infermierë të reparteve të ndryshme;
5. Një pjesë e trajektoreve të lëvizjeve janë detyrimisht nga jashtë, sidomos kur bëhet fjalë për repartin pneumologjisë;
6. Korridoret e reparteve të okulistikës dhe ORL-së, radiologjisë, kardiologjisë, janë kthyer në korridore tranzite për kalimin e të gjitha flukseve të lëvizjes. Kalimi i trajektoreve të tilla në mes të reparteve dhe para sallave të operacioneve mjekësore, si tek ORL-ja dhe Okulistika, sado të thjeshta qofshin ato, bie ndesh me të gjitha parimet e projektimit në strukturat spitalore. (Fig. 4.31).
7. Pacientët e repartit të reanimacionit të pediatrikës, në rrugën më të shkurtër për të shkuar në radiologji, dalin nëpër oborrin e spitalit. Në ditët me reshje pacientët dhe infermierët zgjedhin rrugë më të gjatë, duke përdorur shkallët e brendshme;
8. Pacientët e repartit të neurologjisë, në rrugën më të shkurtër për të shkuar në radiologji, dalin gjithashtu nëpër oborrin e spitalit. Në shumicën e rasteve, këta pacientë nuk kanë autonomi në lëvizje dhe shpesh shoqërohen me barela, ndaj transporti bëhet edhe më i vështirë nëpër oborr dhe shkallë. Kalimi i nevojshëm nëpër reparte me daljen jashtë të pacientëve është në kundërshtim të plotë me rregullat e trajtimit të pacientëve brenda spitalit;
9. Tek çdo bllok shkalle dhe korridore, përveç personave, kalojnë materialet e pastra, të papastra dhe ushqimi për pacientët. Pra për ta përmbledhur çështjen e organizimit të rrugëkalimeve: të gjithë grupet e përdoruesve kanë trajektoret e tyre në të njëjtat korridore e rrugëkalime;
10. Ka shumë vështirësi në transportimin e pacientëve në barelë dhe karrige me rrota, sepse, përveçse ashensorët nuk punojnë, atyre u duhet të përdoren me shkallët;

11. Asnjë nga situatat e dhëna më sipër nuk përputhet me ndonjë ndërtesë të së njëjtës tipologji të studiuar për hartimin e këtij studimi.

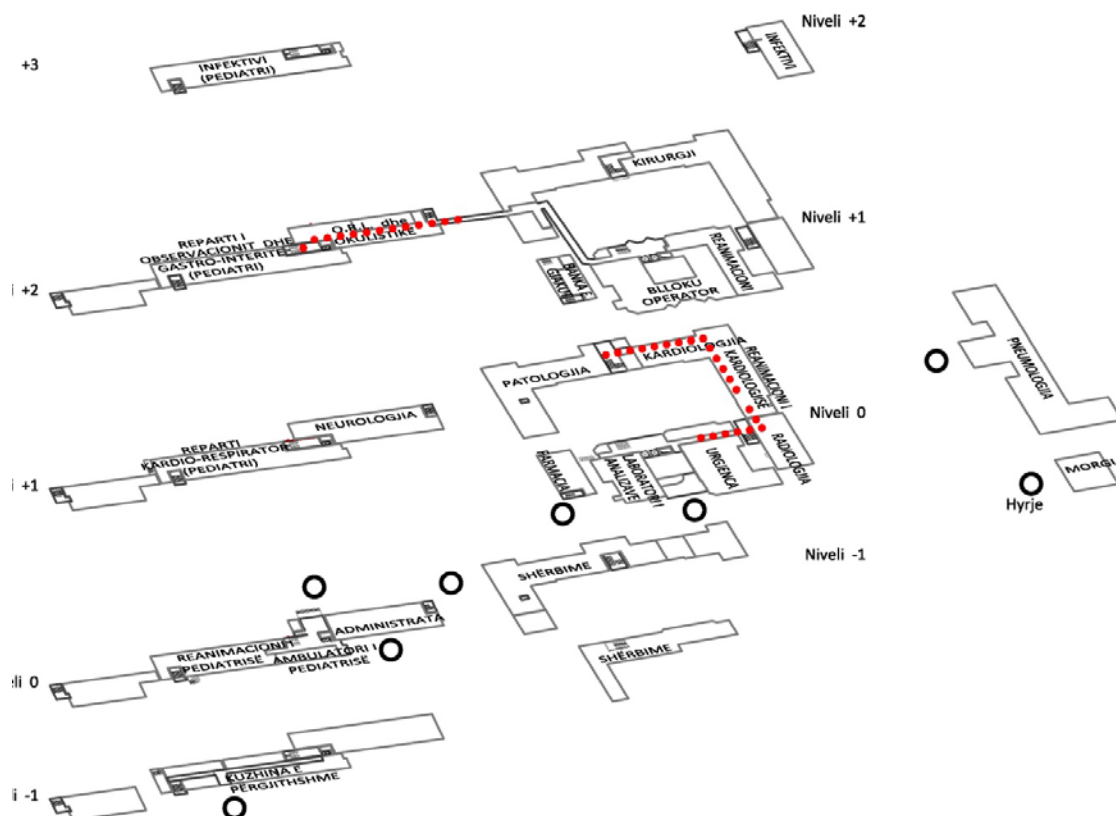


Fig. 4.31 Paraqitje grafike e korridoreve “tranzitore”

4.4 Vlerësimi i pozicionimit të reparteve nëpërmjet gjetjes së qendrave

Në kuadër të analizimit të organizimit të brendshëm dhe vendosjes së reparteve në lidhje me njëri-tjetrin në strukturën ekzistuese, u treguan disa prej elementeve organizative, të cilat bien në kundërshtim me parimet e projektimit të strukturave spitalore. Në një vështrim të përgjithshëm, problemet kryesore ishin dy:

1. Distancat metrike dhe kohore midis reparteve;
2. Disa reparte janë kthyer në tranzitore, pra përshkohen mes për mes nga korridore të qarkullimit të përgjithshëm.

Tek çështja e parë problemi i distancave është problem organizativ i reparteve (funksioneve) në një skemë të përgjithshme funksionale gjatë fazës së projektidesë në hartimin e një projekti.

Zakonisht, kur hartojmë një projekt, p.sh., banese, i referohemi ndonjë skeme funksionale të përcaktuar, e cila përdoret më shpesh nga shumë projektues. Këto skema në përgjithësi në qendër të organizimit mbajnë hapësirën që frekuentohet më shumë nga të gjithë pjesëtarët e familjes. Mirëpo po ta mendojmë këtë të fundit si konkluzion të një arsyetimi, atëherë mund të themi se kjo hapësirë vendoset në qendër për t’u arritur më shpejt nga të gjithë në rrugën më të shkurtër dhe për të mos krijuar lidhje të palogjikshme midis hapësirave.

Në këtë këndvështrim, për të studiuar dhe kuptuar strukturën ekzistuese të spitalit të Korçës, nëpërmjet teorisë së grafeve, mund të shtrohet edhe problemi i qendrave, kuptimi i të cilave jepet në kapitullin e tretë, paragrafi 3.2.5. Rezultatet mund të interpretohen për të treguar nëse qendrat korrespondojnë me hapësirat më të frekuentuara, apo edhe probleme të tjera.

Nëse në atë strukturë ekzistuese do të kërkohej të shtohet ndonjë funksion i përgjithshëm, p.sh., një tavolinë recepsioni, atëherë hapësira në të cilën rezulton të jetë ndonjë nga qendrat do të ishte pozicioni ideal i vendosjes së recepsionit, sepse nga kjo pikë, të gjitha rrugët për të shkuar në çdo skaj të objektit janë më të shkurtrat.

Qendrat e thjeshta dhe ato të përgjithësuara mund të përcaktohen lehtë me ndihmën e matricës të largesave ndërmjet kulmeve L^* .

Prej grafit të (Fig. 4.23), nxirret matrica e largesave L^* midis çdo dy kulmeve e paraqitur në kapitullin 9, shtojca 2, (Fig. 8.9).

Nga përpunimi i të dhënave në Excel, dalin rezultatet e dëshiruara si më poshtë:

Për qendrat e thjeshta, në krahun e majtë të matricës L^* shtohet një shtyllë ku vendoset elementi më i madh i çdo rreshti dhe në krahun e djathtë një shtyllë tjetër, ku vendoset shuma e elementeve të çdo rreshti. Më i vogli nga elementet e shtyllës së majtë përcakton C-qendrën e thjeshtë, ndërsa më i vogli nga elementet e shtyllës së djathtë përcakton M-qendrën e thjeshtë të grafit.

Për qendrat e thjeshta, rezultati është:

1. Kulmi 2 (hyrja e urgjencës nga jashtë) përfaqëson C-qendrën e thjeshtë. Kjo do të thotë që largesa maksimale e kulmit 2 nga të gjithë kulmet e tjera është minimale. Pra, për kulmin 2, si pjesë të grafit ku është përcaktuar funksioni $l: E \rightarrow R^+$ dhe për $i = 1, 2, \dots, 44, 45$, është i vërtetë mosbarazimi:

$$\max_{1 \leq j \leq 45} l^*(v_2, v_j) \leq \max_{1 \leq j \leq 45} l^*(v_i, v_j)$$

ku: $l^*(v_i, v_j)$ është gjatësia e rrugës më të shkurtër nga v_i në v_j ,

2. Kulmi 23 (hyrja e neurologjisë nga jashtë në katin përdhe) përfaqëson M-qendrën e thjeshtë. Kjo do të thotë që shuma e largesave të kulmit 23, nga të gjitha kulmet e tjera, është minimale. Pra, për kulmin 23 si pjesë të grafit ku është përcaktuar funksioni $l: E \rightarrow R^+$ për $i = 1, 2, \dots, 44, 45$ dhe për $i \neq 23$, është i vërtetë mosbarazimi:

$$\sum_{j=1}^{45} l^*(v_{23}, v_j) \leq \sum_{j=1}^{45} l^*(v_i, v_j)$$

Në qoftë se në këto kulme apo në hapësirat që përfaqësojnë këto kulme do të zhvendosen funksionet e shërbimit të cilat frekuentohen nga infermierët e të gjitha reparteve, atëherë kjo do të thotë se në këtë hapësirë arrihet në rrugën më të shkurtër nga pikat më periferike të strukturës, por duhet theksuar, duke mos ndryshuar pozicionin e asnjë nga repartet e tjera dhe duke mos ndryshuar trajektorët e lëvizjeve. Pra, nëse do të ndryshonte ndonjë distancë midis kulmesh, do të ndryshonin vlerat e elementeve të matricës në fjalë, ndaj mund të ketë ndryshim të pozicionit të qendrës.

Me sa duket, të dy qendrat e thjeshta rezultojnë të jenë në nivelin e katit përdhes. Kjo është përparësi për funksionet më të frekuentuara të shërbimit, siç janë radiologjia, laboratorit e farmacia, sepse ato në organizimin faktik, gjenden në katin përdhes. Duke parë konkretisht më në detaj mundësitë për riorganizim, mundet që vetëm me devijimin e ndonjë trajektoreje apo krijimin e ndonjë lidhjeje tjetër, qendrat e thjeshta të spostohen në të njëjtin kat dhe të korrespondojnë me repartet në fjalë. Kështu nuk do të jetë i nevojshëm spostimi i gjithë repartit në ndonjë hapësirë tjetër të ndërtesës.

Në të gjithë studimin po diskutohet për vajtje-ardhjet e infermierëve nga njëri repart në tjetrin. Por le të shohim se ç'ndodh me diskutimin për problemin e qendrave nëse pjesë e diskutimit bëhet edhe numri i këtyre vajtje-ardhjeve. Në bazë të teorisë së grafeve, numri i këtyre të fundit është quajtur frekuencë.

Për përcaktimin e frekuencës për çdo kulm në graf, pra për çdo repart sipas organizimit faktik të strukturës, shërben pyetja 4 e pyetësorit të realizuar. Në Fig. 4.14 paraqiten grafikisht përgjigjet e infermierëve sipas reparteve të shtrimeve. Përkatesisht, infermierët e kirurgjisë deklarojnë se mesatarisht dalin nga reparti i punës së tyre 10 herë gjatë 8-orëshit të punës. Ndaj frekuenca e kulmit 20, që përfaqëson repartin e kirurgjisë, është marrë 10. Sipas këtij parimi, frekuenca e kulmit për repartin e kardiologjisë është marrë 16 e kështu me radhë. Pra, për këto reparte, frekuenca e lëvizjes së infermierëve prej repartit përcaktohet sipas mesatares së numrave që infermierët e të njëjtit repart kanë dhënë për përgjigje.

Për repartet e shërbimit, infermierët apo teknicienët e këtyre reparteve, nuk janë pjesë e studimit dhe intervistimit, sepse puna e tyre është e lidhur me makineritë dhe pajisjet mjekësore dhe nuk e kanë në rutinë të dalin nga reparti për arsye të punës. Të tillë janë radiologët, laborantët dhe farmacistët.

Frekuencat e reparteve të tilla, janë nxjerrë sipas kësaj metodologjie:

Për të shpjeguar me thjeshtë, merret si shembull reparti i radiologjisë. Për këtë repart evidentohen të gjithë grupet e infermierëve të cilët shkojnë nga reparti i punës së tyre në radiologji. Frekuenca e radiologjisë merret kështu si mesatare aritmetike e frekuencave të reparteve prej të cilave nisen infermierët në drejtim të radiologjisë. E njëjta logjikë dhe praktikë është ndjekur edhe për përcaktimin e frekuencave të kulmeve që përfaqësojnë shkallë dhe holle hyrjesh. Në përcaktimin e këtyre vlerave është marë mesatarja aritmetike e frekuencave të reparteve, infermierët e të cilave kalojnë në ato shkallë dhe holle.

Frekuencat e kulmeve janë dhënë në Tab. 4.8 si më poshtë:

Tab. 4.8 Frekuencat e llogaritura të kulmeve

Kulmi sipas repartit	Frekuenca e kulmit	Kulmi sipas repartit	Frek. e kulmit
1. Holli i hyrjes tek urgjenca	6.3	25. Shk. e hyrjes nga administrata, kati i parë	3.3
2. Hyrja e urgjencës nga jashtë	6.3	26. Shk. e hyrjes nga administrata, kati i dytë	2
3. Reparti i urgjencës	4	27. Reparti i neurologjisë	6
4. Laboratori i analizave	14	28. Shk. qendrore e pediatriisë, kati -1	4.25
5. Farmacia	14	29. Shk. qendrore e pediatriisë, kati përdhes	3.75
6. Radiologjia	21	30. Shk. qendrore e pediatriisë, kati I;	3.75
7. Reparti i infektivit për të rritur	3	31. Shk. qendrore e pediatriisë, kati II	3.4
8. Blloku operator	6.3	32. Shk. qendrore e pediatriisë, kati III	3
9. Shk. te urgjenca kati i parë	4	33. Kuzhina qendrore	14
10. Shk. te urgjenca, kati përdhes;	4	34. Reparti i reanimacionit të pediatriisë	5
11. Shk. te radiologjia, kati përdhes;	3	35. Hyrja kryesore e pediatriisë, jashtë	3.8
12. Shk. te radiologjia, kati III	3	36. Holli i hyrjes kryesore të pediatriisë	3.8
13. Pavioni i pneumologjisë dhe ftiziatrisë (sanatoriumi)	4	37. Ambulatori i pediatriisë	6
14. Hyrja e sanatoriumit nga jashtë	4	38. Hyrja e urgjencës së pediatriisë	6
15. Reparti i shtrimeve të kardiologjisë	16	39. Reparti i sëmundjeve kardio-respiratore të pediatriisë	3
16. Reparti i shtrimeve të patologjisë	3	40. Reparti observacionit dhe sëmundjeve gastrointestinale të pediatriisë	3
17. Hyrja te kardiologjia nga oborri i brendshëm nga jashtë	8	41. Reparti infektiv i pediatriisë	3
18. Shkalla e korpusit kryesor, kati përdhes	9.6	42. Morgu	0.24
19. Shkalla e korpusit kryesor, kati i parë	9.6	43. Shkalla e bankës së gjakut në katin përdhes	2
20. Reparti i shtrimit të kirurgjisë	10	44. Shkalla e bankës së gjakut në katin e parë	2
21. Reparti i okulistikës	2	45. Banka e gjakut	2
22. Reparti i ORL-së	2		
23. Hyrja nga neurologjia nga jashtë	3		
24. Shk. e hyrjes nga administrata, kati përdhes	3.3		

Kështu grafit të Fig. 4.23, përveç funksionit të gjatësisë, si pesha të brinjëve i shtohet çdo kulmi v_i . funksioni $w_i: V \rightarrow R^+$, ku w_i është peshë e kulmeve ose, siç u quajt, frekuencë e kulmeve.

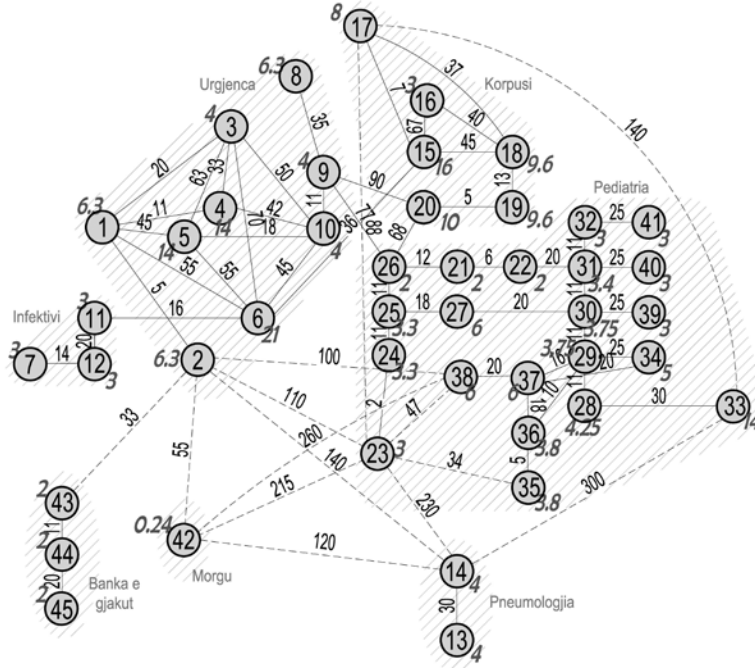


Fig. 4.32 Paraqitja e grafit të plotë me peshat e kulmeve, për modelin faktik të strukturës spitalore

Për gjetjen e qendrave të përgjithësuara, merret matrica që përftohet duke shumëzuar elementet e çdo kolone të matricës L_j^* me frekuencën w_j dhe më pas zgjedhja e qendrave të përgjithësuara është e njëjtë me qendrat e thjeshta. Në kapitullin 8, shtojca 2, Fig. 8.10, jepet matrica L^* e elementeve L_j^* . Në reshtin mbi matricë janë shënuar frekuencat, me vlerat e të cilave janë shumëzuar elementet e çdo kolone të matricës së largësive në Fig. 8.9.

Në anën e majtë të matricës, në një kolonë, vendoset elementi më i madh i çdo reshti. Më i vogli nga elementet e kësaj kolone përcakton C-qendrën e përgjithësuar. Në anën e djathtë të matricës në një kolonë tjetër vendoset shuma e elementeve të çdo reshti. Më i vogli nga elementet e kësaj kolone përcakton M-qendrën e përgjithësuar të grafit.

Nga shqyrtimi i rezultateve, del se si C-qendër dhe si M-qendër e përgjithësuar është kulmi 17 (hyrja nga kardiologjia nga oborri i brendshëm).

Kjo tregon se kulmi 17 i grafit plotëson kushtet:

$$\max_{1 \leq j \leq n} [w_j l^*(v_{17}, v_j)] \leq \max_{1 \leq j \leq n} [w_j l^*(v_i, v_j)] \quad ku: i = 1 \dots n$$

Dhe

$$\sum_{j=1}^n w_j l^*(v_{17}, v_j) \leq \sum_{j=1}^n w_j l^*(v_i, v_j) \quad ku: i = 1 \dots n$$

Kjo do të thotë që për shpeshësinë e kryerjes së rrugëve në të gjithë strukturën, largesa maksimale e kulmit 17 nga të gjithë kulmet e tjera është minimale. Dhe që shuma e largësive për shpeshësinë e kryerjes së rrugëve në të gjithë strukturën, të kulmit 17 nga të gjithë kulmet e tjerë, është minimale. Për kulmet e grafit është përcaktuar funksioni i frekuencave $w: V \rightarrow R^+$. Dhe për brinjët funksioni i gjatësisë $l: E \rightarrow R^+$.

Duhet theksuar këtu se kulmi 17 përfaqëson përsëri një hapësirë në katin përdhes të strukturës.

Në bazë të teorisë së grafeve, qendrat mund të vendosen edhe mbi njërën prej brinjëve. Qendra të tilla sipas rastit quhen *C-qendra absolute* apo *M-qendra absolute*. Në kapitullin 3, paragrafi 3.6.2, shpjegohet gjetja e C-qendrës absolute. Në bazë të shembullit të fig. 8.5 dhe 8.6 në shtojcën 2, implementohet algoritmi i qendrës së vetme në gjuhën *php të programimit dhe rezultati i marrë tregon se C-qendra absolute, sipas grafit të Fig. 4.23, ndodhet në brinjën që lidh kulmet 42 e 38 dhe është 129,3 m larg kulmit 42. Referuar peshës së brinjës në fjalë, 260 m, rezulton se C-qendra absolute ndodhet gati në mes të brinjës. Nëse “përkthehet” brinja në trajektore të shënjuar në planimetrinë e objektit, atëherë C-qendra absolute i bie të jetë në mes të trajektores, dhe për më tepër mesi i kësaj trajektore i bie të jetë në parametra metrikë 2 deri 3 metër larg hyrjes së repartit të urgjencës nga jashtë.

Gjithashtu, në bazë të teorisë së grafeve, thuhet se:

N.q.s. për një ”kulm mbi graf”, v_M është i vërtetë mosbarazimi:

$$\sum_{i=1}^n w_i l^*(v_M, v_i) \leq \sum_{i=1}^n w_i l^*(v, v_i)$$

ku: v_M është një ”kulm mbi graf” i çfarëdoshëm dhe v_i janë kulmet në graf,

atëherë v_M quhet: *M-qendër absolute e grafit*.

Prova për të kundërtën dhe vërtetimi i këtij mosbarazimi ka treguar se M-qendra absolute e grafit është gjithmonë një nga kulmet e grafit. Si rrjedhim, problemi i gjetjes së M-qendrës absolute ka të njëjtën zgjidhje me problemin e M-qendrës së përgjithësuar.

Meqë M-qendra e përgjithësuar për grafin në studim është kulmi 17, atëherë edhe M-qendra absolute është kulmi 17.

Në mënyrë të përmbledhur, qendrat paraqiten në Tab. 4.9:

Tab. 4.9 Tabelë përmbledhëse e qendrave

Qendra	Kulmi	Reparti / Hapësira
C-qendra e thjeshtë	2	Hyrja e repartit të urgjencës
M-qendra e thjeshtë	23	Hyrje e repartit të neurologjisë nga jashtë
C-qendra e përgjithësuar	17	Hyrje te reparti i kardiologjisë nga jashtë
M-qendra e përgjithësuar	17	Hyrje te reparti i kardiologjisë nga jashtë
C-qendra absolute	mesi i brinjës (42,38)	Afër kulmit 2, hyrjes së repartit të urgjencës
M-qendra absolute	17	Hyrje te reparti i kardiologjisë nga jashtë

Për thjeshtësi të lexuesit, vizualizimi i qendrave jepet në Fig. 4.33.

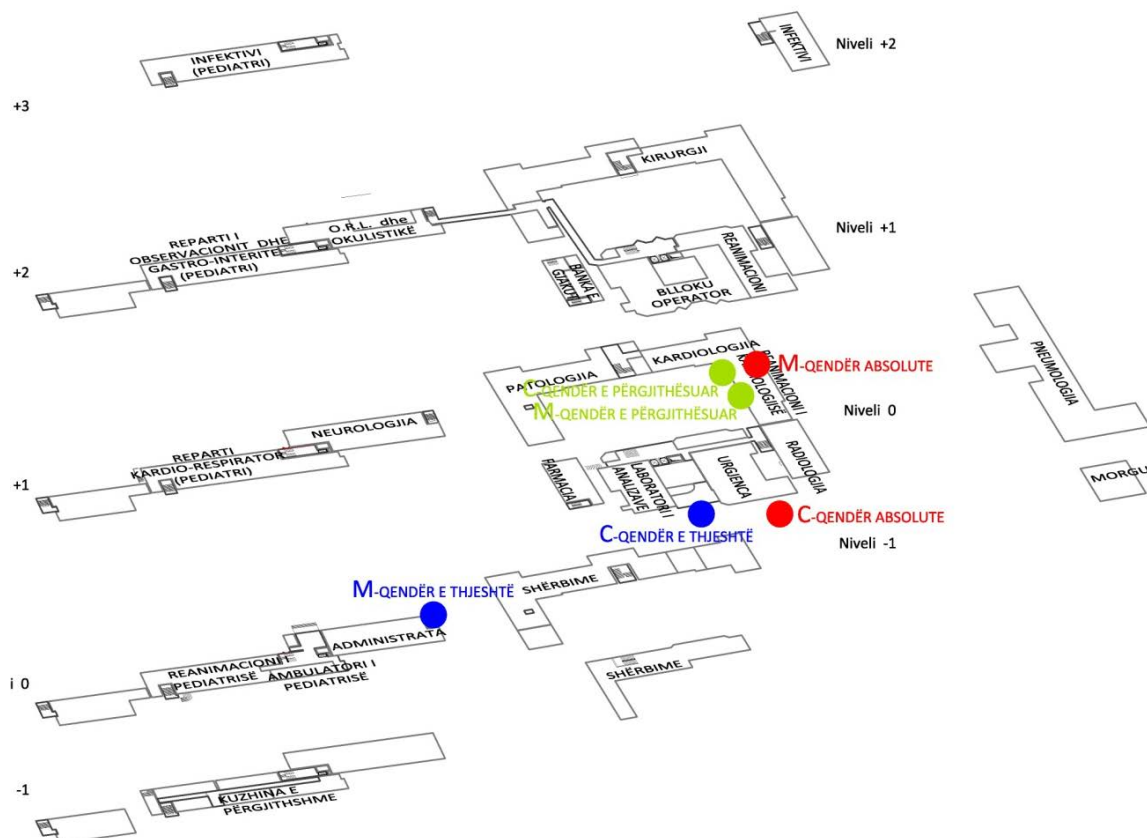


Fig. 4.33 Paraqitje grafike ku theksohen hapësirat (kulmet) që shërbejnë si qendra

5 REZULTATET, LEXIMI I TYRE, DHE DISKUTIM MBI DIREKTIVA TË RIORGANIZIMIT TË STRUKTURËS SPITALORE

Më sipër u treguan në mënyrë të përmbledhur pikat e dobëta dhe kërcënueset për strukturën, gjithmonë duke bërë krahasimin me strukturat model të spitaleve të kohës si tipat: “monoblok të artikuluar me nukle” apo “me rrugë-galeri”. Por, duke zhvilluar analizën krahasimore, shihen edhe se çfarë funksionesh apo hapësirash mungojnë në spitalin e marrë si rast studimor.

Nga ky vëzhgim, del se:

1. Mungon një hyrje e posaçme, vetëm për urgjencat, ose më saktë, hyrja aktuale e urgjencës shërben si hyrje-dalje për të gjithë spitalin;
2. Mungon një dalje e fshehtë për kufomat, e tillë që ajo të mos duket nga përdoruesit e tjerë;
3. Mungon një sallë pritjeje për pacientë të jashtëm, vizitorë dhe shërbimi i informacionit për të gjithë;
4. Mungojnë ambiente shërbimi dhe çlodhjeje për infermierët.

Duke folur kështu për funksionimin sa më optimal të strukturës dhe mungesat në hapësira shërbimi, nuk merren parasysh nevojat për shërbime të tjera spitalore, të cilat do të kërkonin hapësira për të organizuar reparte më vete.

5.1 Hyrjet në territor dhe ndërtesa

1. Territori i Spitalit Rajonal të Korçës, në këndvështrimin urban, zë një pjesë të një kuartalli, i cili para vitit '90 ka patur vetëm ndërtesa të karakterit publik. Ndaj territori i spitalit në dy anë të tij, veri dhe jug, kufizohet me rrugë me nga dy korsi kalimi, ndaj nga të dy anët hyrja dhe dalja e automjeteve mund të realizohet lehtësisht me pak kosto. Hyrjet mund të jenë të diferencuara për kategori të ndryshme të automjeteve. E rëndësishme është që hyrje-daljet e automjeteve të urgjencës të jenë sa më të thjeshta, të shkurtra, dhe trajektorja e tyre në territor të mos ndërpritet nga të tjerë.

Në pjesën jugore të territorit, kuota e oborrit të spitalit është gati 1.5 m më lart se kuota e rrugës, ndaj kjo është një mundësi shumë e mirë që automjetet e rënda të furnizimit, ato të largimit të mbetjeve spitalore dhe kufomave të realizohet nga ana jugore direkt në kuotën e rrugës dhe trajektorja e tyre në territor të realizohet nën tokë, larg syve të përdoruesve të spitalit.

2. Urgjenca mund të vazhdojë të ndalojë në të njëjtën hyrje, sepse përgjithësisht vendosja e repartit të urgjencës në të njëjtin nivel e pranë hyrjes së urgjencës dhe vendosja mbi të e bllokut operator përputhet me funksionet e këtyre hapësirave dhe me parimet e projektimit.
3. Ndalesa e autoambulancës para hyrjes së urgjencës duhet bërë në një dysHEME mundësisht të rrafshët dhe hapësira ku mjeti ndalon dhe pacienti del nga mjeti, duhet të jetë e mbuluar në trajtën e një “dhome të ngrohtë”, në mënyrë që pacienti të mos përballët me ndryshimin e temperaturës kur del nga mjeti jashtë dhe hyn në ndërtesë. Gjithashtu, ai nuk mund të laget nëse ka reshje.

5.2 Organizimi funksional i strukturës

1. Nëse për një moment do të propozohet që reparti i urgjencës të zhvendoset, ai në të gjitha rastet duhet të zhvendoset bashkë me bllokun operator, ose gjithmonë të qëndrojë në lidhje shumë të drejtpërdrejtë me të, ose, si reparte në vazhdim të njëri-tjetrit në të njëjtin nivel ose të vendosur njëri mbi tjetrin në dy kate të njëpasnjëshëm.

Blloku operator nuk mundet të zhvendoset si repart në hapësira të tjera të strukturës, sepse është një operacion shumë i vështirë dhe i kushtueshëm. Reparti i urgjencës nuk mundet që teknikisht të zhvendoset në ndonjë hapësirë tjetër të strukturës, në mënyrë që të vazhdojë të jetë në katin përdhës, për qasje sa më të lehtë në të dhe njëkohësisht blloku operator të jetë vazhdim i saj në katin më sipër. Aq më tepër që në hapësirën e hyrjes së urgjencës rezultuan të jenë 2 prej qendrave. Për këto arsye, reparti i urgjencës dhe blloku operator qëndrojnë në pozicionet ekzistuese në strukturë dhe hyrja e urgjencës mund të kthehet në hyrje të posaçme vetëm për urgjencat, sepse ka mundësi të tjera që grupet e përdoruesve të orientohen në hyrje të tjera.

2. Nga analiza e bërë në kapitullin 4, paragrafi 4.2.1, del problemi i kohës së arritjes në sallën e operacionit. Në rastin e strukturës në fjalë, më të gjata se të normuarat janë kohët e mbërritjes nga reparti i urgjencës, kardiologjisë, kirurgjisë dhe nga hyrja e urgjencës, pra, nga pozicioni i ndalesës së autoambulancës jashtë ndërtesës. Gjatë analizës u diskutua për disa detaje teknike që kanë të bëjnë me materializimin dhe cilësinë e shtresave të dyshemesë, të cilat janë lehtësisht të korrigjueshme. Ndërsa elementet që kanë të bëjnë me organizimin funksional për të pasur qasje të shpejtë në sallën e operacionit, mund të korrigjohen duke shkurtuar pak distancën dhe eliminuar kthesat e shumta, të cilat, duke manovruar me barelë, janë konsumuese të kohës. Në të gjitha rastet, për një ndërtesë spitalore ekzistuese, nuk është efiçiente zhvendosja e bllokut operator, sepse ky është reparti më i pajisur dhe i përshtatur me teknologji mjekësore. Në rastin e spitalit në fjalë, blloku operator është i fjalës së fundit, i mirëpajisur e me kushte optimale. Si repart, është shumë i vështirë dhe i kushtueshëm për t'u zhvendosur, ndaj është mirë që, për të realizuar qëllimin, të modifikohen elementet e tjera.

3. Hyrjet e shumta në ndërtesa, për shkak të trashëgimisë së ndërtesave të veçuara, mund të fillojnë nga një holl i madh qendror e i mbuluar, i cili, si një “pllakë” e vetme, mund të lidhë (unifikojë) pavijonet e veçuara në një ndërtesë. Me një fjalë, hyrjet ekzistuese të ndërtesave nga jashtë mund të kthehen si hyrje të brendshme të zakonshme që ngjajnë me hyrje në korridore të brendshme të një ndërtese komplekse.

Ky holl mund të okupojë sipërfaqe të oborrit midis ndërtesave ekzistuese. E realizuar me konstruksion metalik dhe xhamari, ajo mund të artikulohet në lartësi, në një dhe dy kate, mbi dhe nën tokë, derisa të arrijë hyrjet dhe daljet e nevojshme në ndërtesat ekzistuese.

4. Me shtimin e këtij “vëllimi/holli unikues”, tipi “me pavijone” i spitalit ekzistues, do të afrojë më tepër me tipat: “monoblok të artikuluar me nukle”, apo me atë “me rrugë galeri”. Siç referohet për këta dy tipa në kapitullin e parë të studimit, rolin e nukleve do ta luanin pavijonet apo ndërtesat ekzistuese, ndërsa rolin e rrugës-galeri do ta marrë vetë holli në fjalë.

5. Ky holl qendror do të rregullojë e do të zgjidhë drejt pjesën më të madhe të trajektoreve të flukseve në strukturë. Në një hyrje të vetme nga jashtë me orientim verior, mund të drejtohen flukset e lëvizjes së pacientëve të jashtëm, mjekëve, infermierëve, vizitorëve e shoqëruesve të pacientëve. Nga momenti i hyrjes, ata mund të shpërndahen e të

orientohen drejt destinacionit të tyre, pa krijuar konfuzion dhe përplasje me grupe të tjera përdoruesish.

6. Ky holl qendror i trajtuar si “rrugë-galeri” do të lirojë hollin e hyrjes së urgjencës nga të gjitha grupet e tjera të përdoruesve dhe ai mund të funksionojë normalisht vetëm në shërbim të urgjencës.
7. Duke diskutuar në këtë mënyrë, u vendos deri tani që hyrja e urgjencave do të mbetet të bëhet nga ana jugore, sepse nuk parashikohet zhvendosja e repartit në fjalë, ndaj hyrja për grupet e tjera të përdoruesve mund të bëhet në anën veriore të ndërtesave. Duke planifikuar blloqe shkallësh dhe ashensorësh të dedikuara, do të ulët mundësia e përplasjes së grupeve të ndryshme në të njëjtat shkallë dhe korridore brenda reparteve. Pra, meqë kemi disa korridore repartesh që shërbejnë si tranzit për të tjerët, me realizimin e ca lidhjeve të tjera midis hollit të parashikuar dhe reparteve, shihet mundësia e “lirimit” të korridoreve tranzite nga kalimet e panevojshme nëpër to.
8. Lëvizja e vizitorëve nëpër reparte në këtë mënyrë mund të bëhet shumë më e kontrolluar, duke u vënë atyre në dispozicion ashensorë të veçantë, të cilët hapen vetëm nëpër korridoret e reparteve të shtrimit. Pikërisht vetëm këta të jenë të dukshëm nga hollet kryesore të hyrjes së tyre dhe nga holli i informacionit. Vizitorët mund të kenë kështu akses në repartet e shtrimeve nga korridoret “jugore”, ndërsa stafi mjekësor dhe lëvizshmëria e pacientëve të brendshëm të bëhet nga korridoret “veriore” të strukturës.
9. Pacientët e jashtëm, në parim, kanë nevojë vetëm për shërbimin ambulator, ndaj nga hyrja kryesore ose nga holli kryesor ato duhet të qasen në mënyrë të drejtpërdrejtë me zonën ambulatory.
10. Trajektoreset që realizohen nga jashtë, mund të eliminohen duke zhvendosur repartin e shkëputur në ndonjë hapësirë ekzistuese apo në ndonjë shtesë të posaçme, ose duke realizuar ndonjë korridor apo pasazh të mbuluar që lidh repartin e shkëputur me ndërtesën “mëmë”.
11. Korridoret e brendshme “tranzite” të reparteve duhen eliminuar dhe kjo mund të realizohet:
 - a) duke krijuar korridore të tjera të tipit *bypass*, të cilat të devijojnë flukset tranzite;
 - b) të gjithë repartet të kenë akses në korridore apo holle të përgjithshme, në mënyrë që të mos jetë më e nevojshme që, p.sh., infermierët e repartit të shtrimeve të patologjisë të mos kalojnë më nëpër repartin e shtrimeve të kardiologjisë për të shkuar në radiologji;
 - c) nëse nuk janë të mundura variantet më sipër, reparti që shërben si tranzit, të zhvendoset në një hapësirë tjetër dhe vendin e tij mund ta zënë shërbime të përgjithshme të tjera, sipas rastit, të cilat mund ta pranojnë ose e kanë si përparësi fluksin e konsiderueshëm të grupeve të ndryshme të përdoruesve.

Reparte të tilla “tranzite” u treguan nga analiza nëpërmjet grafeve dhe ato janë, përveç repartit të kardiologjisë, edhe ato të ORL-së, okulistikës e radiologjisë.
12. Në strukturën ekzistuese spitalore ka disa hapësira jashtë shërbimit, të cilat fizikisht mund të rifreskohen me punime të thjeshta të rifiniturave dhe të ripërdoren ose të shfrytëzohen në funksion të shërbimeve spitalore. Në fakt, ekziston një plan i Drejtorisë së Shërbimit Publik për të zhvendosur në këto hapësira shërbimin e OGJ-së, për ta sjellë sa më afër shërbimit të përgjithshëm spitalor.

Ky studim e vlerëson dhe e mbështet këtë plan, sepse është në përputhje të plotë me parimet e projektimit të strukturave spitalore dhe do të japë një variant të mundshëm të përdorimit eficient të hapësirave jashtë shërbimit.

13. Zyrrat aktuale të administratës së spitalit faktikisht janë vendosur në një hapësirë kyçe për riorganizimin e strukturës, sepse janë në nivelin dhe shumë pranë hapësirës së përfaqësuar nga kulmi 17 i grafit. Kujtojmë se kulmi 17 përfaqëson 3 prej qendrave, dy qendrat e përgjithësuara dhe një qendër absolute. Pikërisht kjo hapësirë nga të gjitha këto attribute që mbart, duhet të bëhet një e lëvizjes të sa më shumë grupeve të përdoruesve të shërbimeve spitalore, sepse që prej këtej, të gjitha rrugët që shkojnë nëpër çdo hapësirë tjetër të spitalit, janë më të shkurtrat.

Në këtë mënyrë, ky studim propozon që administrata të zhvendoset dhe ajo mund të zërë hapësira që janë pa funksion, ose mund të zhvendoset tek pavijoni i pneumologjisë, nëse reparti përkatës zhvendoset në hapësirat e strukturës së riorganizuar. Nëse administrata qëndron afër dhe jo brenda spitalit, kjo nuk sjell asnjë anomali në funksionimin e saj, sepse punonjësit e administratës nuk janë mjekë në profesion dhe nuk janë të lidhur me shërbimin spitalor. Sipas parimeve të projektimit, administrata mund të qëndrojë e shkëputur nga ndërtesa “mëmë”. Në rastet kur ajo okupon hapësira të spitalit, hyrja e kësaj zone është mirë të jetë larg korridoreve të reparteve dhe larg hapësirave ku kryen shërbime spitalore, për të mbrojtur punonjësit nga rreziku i infeksioneve, rrezatimeve apo kimikateve.

14. Nëse diskutohet për rezultatet e marra nga prova e gjetjes së qendrave, mund të shihet nëse rezultatet do të jenë të vlefshme për propozimin e riorganizimit të strukturës.

a) Qendrat e thjeshta ishin kulmi 2 dhe 23. Kjo do të thotë se largesa maksimale e kulmit 2 dhe shuma e largesave maksimale e kulmit 23 nga të gjithë kulmet e tjera, referuar grafit, janë minimale. Kulmi 2, referuar ndërtimit të grafit, përfaqëson hyrjen e urgjencës nga jashtë, ndërsa kulmi 23 hyrjen tek neurologjia nga jashtë. Duke e transportuar këtë koncept në organizimin funksional të strukturës, kjo do të thotë se rrugët për të shkuar nga këto hapësira drejt çdo hapësire tjetër të strukturës janë më të shkurtrat. Pra, hapësira e hyrjes së urgjencës dhe e hyrjes së repartit të neurologjisë, të cilat janë jashtë ndërtesave (nga rezultatet), rekomandohet që të vazhdojnë të jenë pikënisje për të shkuar në të gjitha hapësirat e tjera të spitalit;

b) Qendrat e përgjithësuara përputhen me kulmin 17. Kjo do të thotë se, për shpeshësinë e kryerjes së të gjitha rrugëve në të gjithë strukturën, largesa maksimale ose shuma e largesave maksimale e kulmit 17 nga të gjithë kulmet e tjerë është minimale. Kulmi 17, referuar ndërtimit të grafit, përfaqëson një hyrje-dalje (derë), të cilën e përdorin dhe e kontrollojnë vetëm infermierët. Kjo hyrje gjendet në mes të korridorit të repartit të shtrimeve të kardiologjisë, në katin përdhes, pikërisht në një korridor që shërben si tranzit për kalimin e flukseve nga disa reparte të tjera drejt radiologjisë, urgjencës, laboratorit, apo edhe farmacisë. Duke e transportuar këtë koncept në organizimin funksional të strukturës, kjo do të thotë se për shpeshësinë e kryerjes së rrugëve, distanca ose shuma e distancave nga kjo hapësirë e korridorit në fjalë, drejt çdo hapësire tjetër të spitalit është më e shkurtra. Rekomandohet, referuar teorisë së grafeve, që në zonat e qendrave të përgjithësuara të vendosen hapësira me funksione shumë të frekuentuara nga të gjitha grupet e përdoruesve të spitalit. Megjithatë kjo duhet kontrolluar, sepse nëse do të ndryshojë pozicion ndonjë repart, do të ndryshojë panorama e lëvizjeve, distancat e rrugëve e ndryshimet do të jenë zinxhir, deri në rezultatin e eksperimentit. Kështu qendrat do të zhvendoseshin.

Më sipër ky korridor u etiketua si një “nyjë e nxehtë” në strukturë, e cila ka dy funksione që nuk janë në përputhje me njëra-tjetrën. Pra, korridori në fjalë është jo vetëm korridor reparti

shtrimesh, por shërben edhe për kalimin e të gjithëve. Këto dy funksione, në bazë të parimeve të projektimit të strukturave spitalore, nuk mund të qëndrojnë në të njëjtën hapësirë.

Ndaj, për zgjidhjen e problemit, mund të merren disa vendime:

- i.** Reparti i kardiologjisë mund të qëndrojë siç është aktualisht dhe për gjithë flukset e tjera të krijohen mundësi dhe lidhje që ato të transferohen në korridore - që nuk janë korridore repartesh.
- ii.** Reparti i kardiologjisë zhvendoset në ndonjë hapësirë tjetër të strukturës dhe hapësira që mbetet bosh mund të marrë funksion shërbimi të përgjithshëm, pra të një shërbimi shumë të frekuentuar nga infermierët dhe të një holli që përkon me kulmin 17.
- iii.** Qendrat absolute ishin një pikë midis kulmeve 42 dhe 38, të cilat, duke ndjekur trajektoren në planimetri, janë shumë pranë me hyrjen e urgjencës nga jashtë, pra, me kulmin 2 dhe kulmi 17. Kjo do të thotë se, për shpeshësinë e kryerjes së të gjitha rrugëve në të gjithë strukturën, respektivisht largesa maksimale dhe shuma e largesave maksimale, e kulmeve 2 dhe 17, nga të gjithë kulmet e tjera, janë minimale. Në parim qendrat absolute kanë të njëjtat koncepte me qendrat e përgjithësuara, vetëm se ato absolute mund të jenë kulme mbi brinjë. Kështu kulmet 2 dhe 17 kanë të njëjtat attribute siç u diskutuan më sipër.

6 VIZUALIZIMI I MODELIT TË PROPOZUAR, EKSPERIMENTI DHE PROVA E VLEFSHMËRISË

Baza teorike e përdorur për këtë studim, tregon se cilat janë modelet e strukturave spitalore më eficiente, më të pëlqyera dhe më të përdorura sot në Europë dhe cilat janë parimet që ato ndjekin në organizimin funksional të tyre. Pra, ato i mësojnë projektuesit se cilat janë rregullat që duhet të zbatohen në hartimin e projektit, në mënyrë që objekti që ai propozon me projekt të funksionojë në mënyrën më të thjeshtë si një spital. Pra, baza teorike na mundëson një model teorik të organizimit funksional të një strukture spitalore.

Njohja me Spitalin e Përgjithshëm të marrë si rast studimor, me organizimin funksional të tij dhe mënyrën se si kryhen proceset e punës në të, mundësoi në krijimin e një modeli faktik për strukturën në fjalë. Analizimi i plotë i këtij modeli faktik, duke eksperimentuar me të nëpërmjet teorisë së grafeve dhe duke e krahasuar atë me modelin teorik, bëri të mundur nxjerrjen e rezultateve teorike dhe atyre të eksperimentuara.

Kështu, prej rezultateve të marra, u hulumtua mbi direktivat dhe rekomandimet për transformimin ose riorganizimin e modelit faktik sa më afër atij teorik.

Në mënyrë të interguar, bazuar në rekomandimet dhe direktivat e duke parë mundësitë e transformimeve bazuar në aftësitë strukturore të ndërtesave dhe organizimit planimetrik të brendshëm, propozohet një model si -vijon:

6.1 Propozimi për lëvizshmërinë në territor

Referuar qasjes së territorit të spitalit me rrugët urbane, ka mundësi që hyrjet në territor të jenë të veçanta të paktën për ato kategori transporti të cilat e kanë të detyrueshme hyrjen e posaçme. Të tilla janë hyrja e autoambulancave të urgjencave, hyrje-daljet e furnizimit të mallrave dhe e kufomave, ku kjo e fundit duhet të jetë e fshehur ose larg syrit të përdoruesve të spitalit, sepse kufomat mund të sillen edhe nga jashtë drejt morgut etj. Kështu propozohet që këto kategori të kenë qasje nga ana jugore e territorit. Ndërkohë, kufomat dhe mallrat mund të përdorin të njëjtën hyrje-dalje si në territor, ashtu edhe në ndërtesë. Hyrja e përcaktuar, referuar Fig. 6.1, ka lidhje të drejtpërdrejtë me depon e farmacisë, morgun, depon e mbetjeve spitalore dhe depon e materialeve e pajisjeve spitalore. Meqënëse të gjitha këto shërbime janë vendosur në katin nëntokë, ka mundësi, për shkak të relievit, që edhe hyrja e automjeteve të transportit të bëhet direkt nga kuota e rrugës drejt nivelit -1 të objektit. Kjo hyrje-dalje mund të realizohet si nënkallim me tunel. Mbi të, në nivelin e hyrjes së urgjencës, ka rrugën e posaçme autoambulanca.

Hyrje-daljet e tjera të automjeteve orientohen dhe drejtohen në zonat e posaçme të parkimeve.

Reparti i kuzhinës është zgjedhur të qëndrojë në të njëjtin pozicion, ndaj edhe furnizimi i saj do të bëhet direkt nga jashtë.

Hyrjet në ndërtesa orientohen në tri anë, veri, jug dhe lindje, megjithatë hyrja kryesore mbetet nga orientimi verior. (Fig. 6.1).

Në përgjithësi, me volumin e shtuar që i bëhet strukturës, e cila lidh pavijonet e veçuara, modeli i propozuar afron me tipat “monobllok të artikuluar me nukle” të spitaleve të kohës. Vëllimi i shtuar unifikues përmban holle pritjeje dhe korridore lidhëse të repartëve, ku lëvizja do të bëhet nga hollet dhe korridoret e lëvizjes së përgjithshme drejt repartëve. Pavijonet ekzistuese në këtë rast janë si nuklet që përfshijnë grupe repartesh. Holli kryesor mund të trajtohet më vete si një rrugëgaleri. Përsëri për efekt të shpjegimeve të mëposhtme, le të mbajmë konceptin e pavijoneve, duke i emërtuar që tani e tutje “nukle”, por me “etiketat” e vjetra sipas funksioneve.

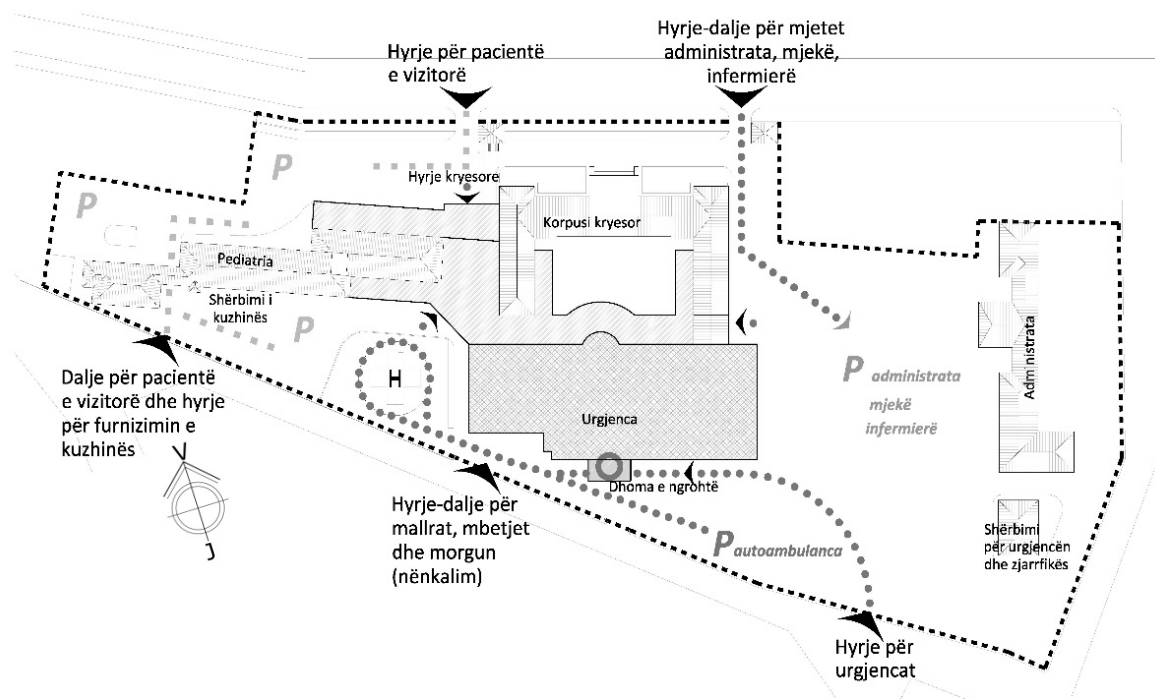


Fig. 6.1 Propozimi për lëvizshmërinë në territor dhe hyrjet në modelin e strukturës së propozuar

Në modelin e ri dallojmë tre nukle: 1. Nukli i korpusit kryesor; 2. Nukli i pediatriisë dhe 3. Nukli i urgjencës. (Fig. 6.2).

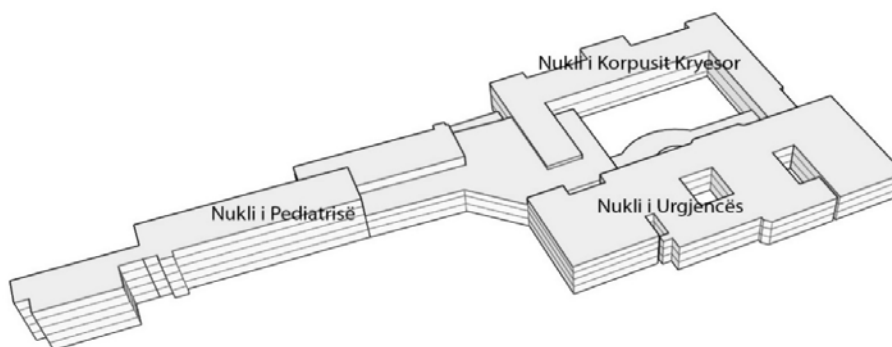


Fig. 6.2 Paraqitje vëllimore e modelit të propozuar

6.2 Propozimi për organizimin funksional të brendshëm

Për riorganizimin funksional të brendshëm, në mbështetje të kapitujve 4 dhe 5, gjithashtu mbështetur në organizimin teorik funksional të një strukture spitalore, janë marrë këto vendime dhe janë bërë zgjedhjet si më poshtë:

1. Unifikohen 3 pavijonet (nuklet) kryesore, nëpërmjet lidhjes me një volum të shtuar, i cili luan rolin e një holli lidhës të pavijoneve dhe të një rruge-galeri;
2. Në pavijonin e urgjencës parashikohet të spostohen disa shërbime ekzistuese dhe të afrohen disa shërbime të tjera, ndaj vlerësohet se dy ndërtesat në të dy anët e urgjencës janë të papërshtatshme për të realizuar qëllimet, sepse kuotat e soletave të tyre nuk përputhen me kuotat e soletave të asnjë prej ndërtesave të tjera dhe nuk përmbushin nevojat për sipërfaqe për funksionimin e mirë të repartëve që zhvendosen atje;

3. Propozohet prishja e dy ndërtesave në të dy anët e urgjencës, pra, ndërtesa ku qëndron farmacia me bankën e gjakut dhe ajo ku është vendosur një pjesë e hapësirave të repartit të radiologjisë bashkë me repartin e shtrimeve të infektivit;
4. Në vend të dy ndërtesave, propozohet një ndërtesë e re me tre kate në formë ure, e cila përfshin bllokun operator ekzistues dhe i mbivendoset asaj. Pra, gjithë objektit të pavijonit të urgjencës i shtohet edhe një kat;
5. Reparti i shtrimeve të pneumologjisë transferohet në strukturën “mëmë”. Për efekt të kërkesave për sipërfaqe, ky repart mund të zërë vend në ndërtesën shtesë të propozuar mbi bllokun operator;
6. Morgu transferohet gjithashtu në strukturën “mëmë”. Praktika europiane rekomandon që morgu të qëndrojë në katet më të poshtme, mundësisht afër daljeve të padukshme apo pranë hyrje-daljeve të mjeteve të furnizimit, për të shfrytëzuar me raste rrugëkalimet e tyre. Ndaj, në rastin në studim, morgu mund të zërë vend në bodrumin e një ndërtese, pranë hyrjes së automjeteve të furnizimit;
7. Ndërtesa që lirohet nga funksioni i repartit të pneumologjisë, mund të marrë funksionin e administratës. Struktura e asaj ndërtese, madhësia, lartësia e katit dhe zgjidhja planimetrike është e përshtatshme për funksionin e administratës pa shumë shpenzime shtesë, për përshtatjen e objektit në zyra;
8. Ndërtesa e veçuar e morgut, meqenëse është afër me hyrjen e urgjencës dhe me parkimin e autoambulancave, mund të kalojë në funksion të shërbimit të makinave, si central i thirrjeve telefonike urgjente, si vendqëndrim i shoferëve dhe si qendër e ndërhyrjes së shpejtë zjarrfikëse në rastet e përdorimit të heliportit;
9. Brenda Spitalit të Përgjithshëm Rajonal të Korçës, propozohet dhe transferimi i shërbimit të obstetri-gjinekologjisë, referuar edhe një plani të Drejtorisë së Shëndetit Publik në Korçë dhe vetë Drejtorisë së Spitalit Rajonal. Blloku i lindjeve dhe reanimacioni post-partum rekomandohet të vendosen ngjitur me bllokun operator për çdo rast komplikacioni dhe për vetë natyrën e reparteve, për shkak të impiantistikës mjekësore dhe teknologjike. Ndërsa reparti i shtrimeve të OGJ-së mund të qëndrojë midis bllokut të lindjeve dhe repartit të pediatriisë në të njëjtin kat.
10. Hyrja e urgjencës, reparti i urgjencës në tërësi dhe blloku operator nuk lëvizin si funksione nga pozicionet e tyre, për arsyt që u thanë në kapitullin 4;
11. Në përputhje me filozofinë e re të shërbimit spitalor, për hospitalizim në kohë sa më të shkurtër të pacientëve dhe rikuperimin e tyre në shtëpi, propozohet reparti i *Day-Hospital* (spitali ditor), i cili i trajton pacientët vetëm turnin e parë të ditës dhe pasdite ata kthehen në shtëpi. Ky repart propozohet të përmbledhë shërbimet ditore, si p.sh., okulistikën, ORL-në gjithashtu, shërbimet e dializës e të onkologjisë, të cilat aktualisht nuk ofrohen, por për të cilat ka nevojë i gjithë rajoni i Korçës.
12. Hapësirat pa funksion të pjesës më skajore në anën perëndimore të strukturës kthehen të shfrytëzueshme dhe lidhen funksionalisht me pjesën në krah. Kjo është krejtësisht e mundur, sepse kuotat e soletave të ndërkateve përputhen. Gjithashtu, kësaj pjese i shtohet edhe një kat, duke e unifikuar në volumetri me ndërtesën në krah.

13. Për riorganizimin e repartëve dhe lëvizjes së mjekëve, pacientëve të brendshëm e të jashtëm dhe vizitorëve, propozimi tregohet skematikisht në (Fig. 6.3).

14. Propozimi për riorganizimin i furnizimeve dhe lëvizjes së mallrave, mbetjeve e kufomave, tregohet skematikisht në (Fig. 6.4).

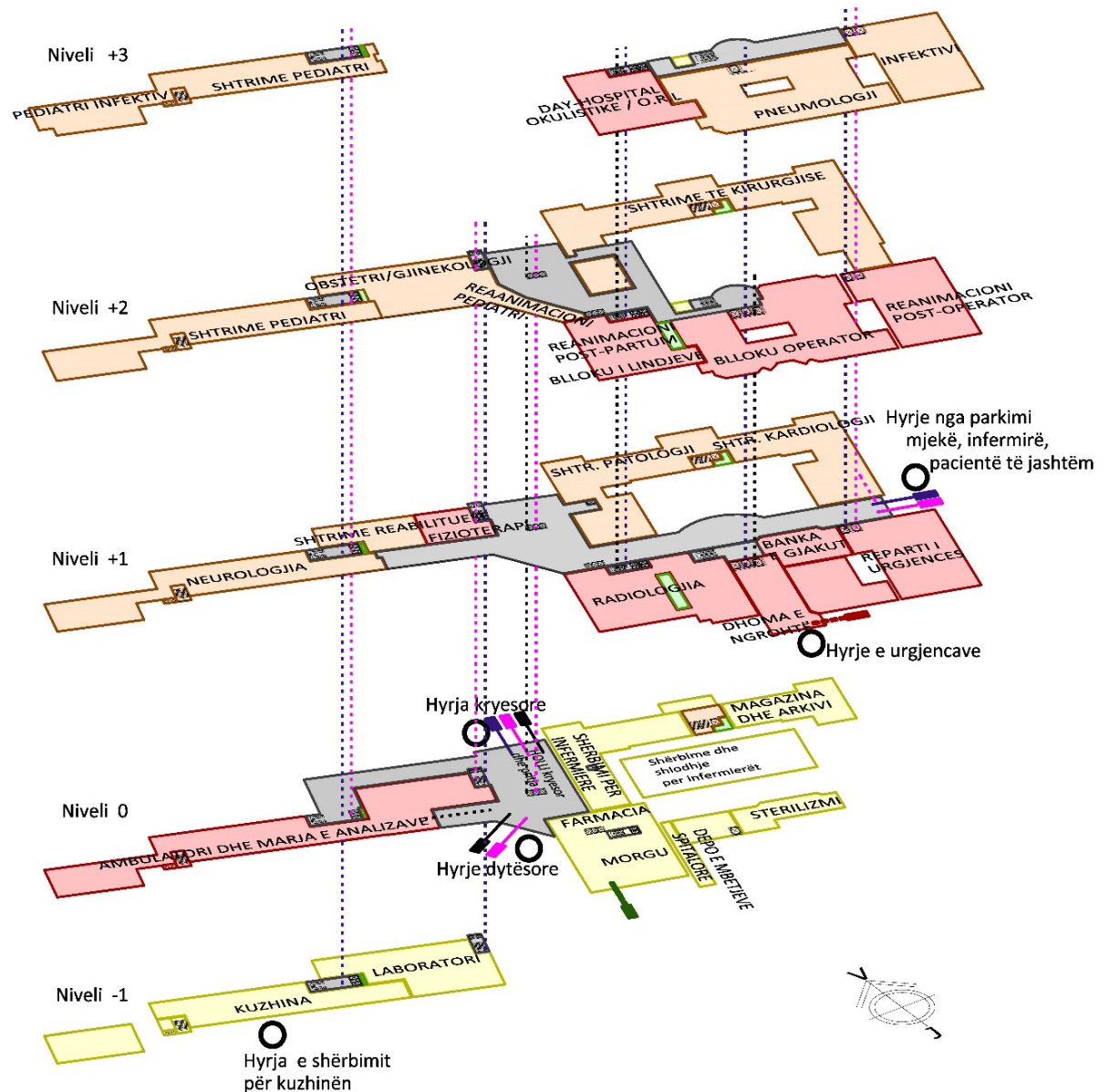
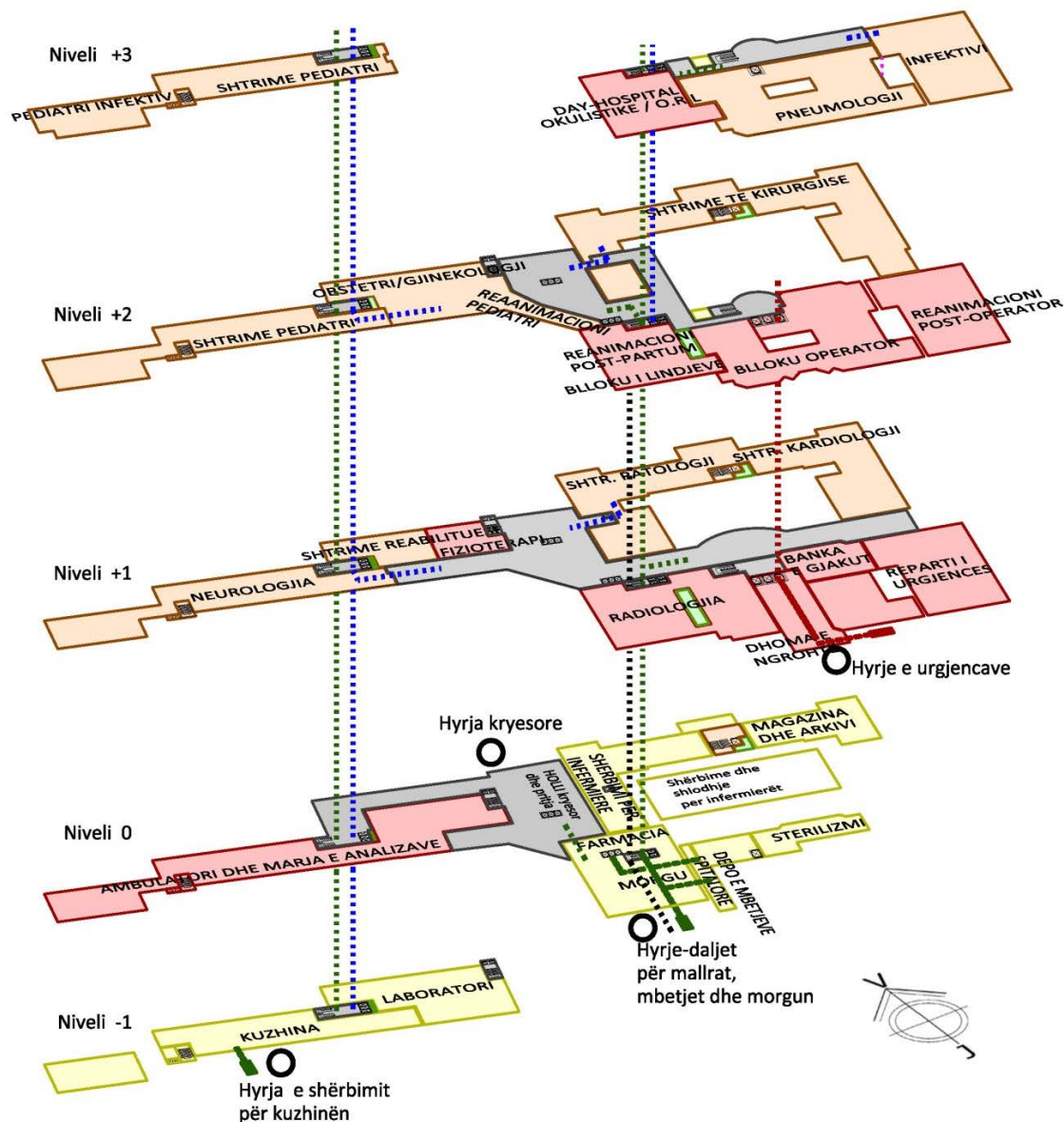


Fig. 6.3 Paraqitje 3-përmasore e hyrjeve dhe trajektoreve të përdoruesve në strukturën e propozuar



Shpjegime:

- | | |
|---|---|
| Sektori i shtrimit | Hyrja dhe trajektoria e Materialeve |
| Sektori i Diagnostikimit dhe Terapisë | Hyrja dhe trajektoria e Urgjencës |
| Sektori i Shërbimeve të përgjithshme | Dalja e kufomave |
| Lidhje të përgjithshme | Trajektoria e shërbimit të ushqimit nga kuzhina |

Fig. 6.4 Paraqitje 3-përmasore e hyrjeve dhe trajektoreve të mallrave, mbetjeve dhe morgut, për strukturën e propozuar

6.3 Skematizimi në graf i modelit të propozuar të strukturës spitalore, eksperimenti dhe kontrolli i optimalitetit nëpërmjet teorisë së grafeve

Sipas shpjegimit të bërë në paragrafin 6.2, gjithë organizimi funksional i modelit të propozuar mund të paraqitet skematikisht, në bazë të teorisë së grafeve, nëpërmjet një grafi. Emërtimet e kulmeve për repartet ekzistuese janë mbajtur të njëjta, ndërsa për repartet që shtohen janë vënë emërtime të reja të kulmeve përkatëse. Shpjegimet jepen bashkë me grafet në vazhdim. Peshat e brinjëve, të cilat përfaqësojnë distanca, janë marrë në këtë mënyrë:

P.sh., nëse trajektorja niset nga kulmi që përfaqëson daljen e ashensorit në kat dhe shkon në një repart, atëherë për peshë të kësaj brinje në graf, është marrë distanca nga dalja e ashensorit deri në mes të sipërfaqes së repartit. Sepse rekomandohet që infermiera e posaçme e repartit të vendoset diku në mes të repartit, për të arritur më shpejt tek pacienti. Meqë objekt i studimit janë lëvizjet e infermierëve, atëherë, për të shkuar, p.sh., në radiologji, infermieri do të niset për në radiologji nga dhoma e infermierisë dhe në kthim do kthehet përsëri këtu, për shkak të procesit të punës.

Sheshpushimet e shkallëve në kate mbeten të jenë përsëri kulme, mbi bazën e arsytimit të bërë në kapitullin 4, paragrafi 4.2.

Eksperimentohet kështu modeli i propozuar, për të parë nëse ai i zgjidh problemet e evidentuara tek modeli faktik i organizimit të strukturës dhe a i plotëson ai kushtet e diapazoneve kohore të normuara, për të mbërritur në bllokun operator nga repartet e kërkuara?!

Në Fig. 6.5, paraqitet grafi për modelin e propozuar (le të quhet ky model: PROVA I).

6.3.1 Prova I

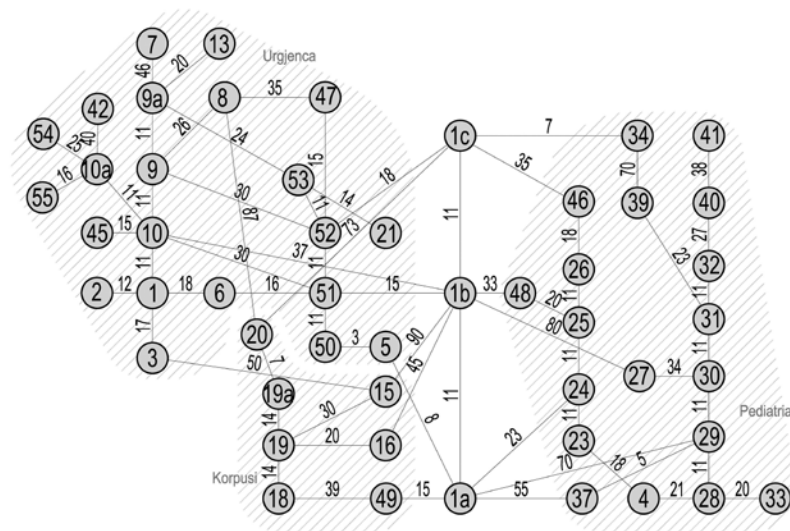


Fig. 6.5 Grafi për modelin e propozuar (PROVA I)

Shpjegime për kulmet

- 1a. Holli kryesor i hyrjes në katin përdhe tek pritja
- 1b. Holli kryesor katin e parë
- 1c. Holli kryesor në katin e dytë
- 1. Holli i hyrjes tek urgjenca
- 2. Hyrja e urgjencës nga jashtë (dhoma e ngrohtë)
- 3. Reparti i urgjencës
- 4. Laboratori i analizave
- 5. Farmacia
- 6. Radiologjia;
- 7. Reparti i shtrimeve infektive për të rritur
- 8. Blloku operator
- 9a. Shkallë + ashensor tek urgjenca niveli 2
- 9. Shkallë +ashensor tek urgjenca niveli 1
- 10. Shkallë +ashensor tek urgjenca, niveli 0
- 10a. Shkallë +ashensor tek urgjenca, niveli -1
- 13. Reparti i pneumologjisë dhe ftziatrisë
- 15. Reparti i shtrimeve të kardiologjisë
- 16. Reparti i shtrimeve të patologjisë
- 18. Shkalla e korpusit, niveli 0
- 19. Shkalla e korpusit, niveli 1
- 19a. Shkalla e korpusit, niveli 2
- 20. Reparti i shtrimit të kirurgjisë
- 21. Reparti i ORL-së dhe okulistikës (Day-Hospital)
- 23. Shkalla e hyrjes nga administrata, niveli -1
- 24. Shkalla e hyrjes nga administrata, niveli 0
- 25. Shkalla e hyrjes nga administrata, niveli 1

- 26. Shkalla e hyrjes nga administrata, niveli 2
- 27. Reparti i shtrimeve të neurologjisë
- 28. Shkalla qendrore e pediatriisë, niveli -1 (shkalla ekzist.)
- 29. Shkalla qendrore e pediatriisë, niveli 0
- 30. Shkalla qendrore e pediatriisë, niveli 1
- 31. Shkalla qendrore e pediatriisë, niveli 2
- 32. Shkalla qendrore e pediatriisë, niveli 3
- 33. Kuzhina qendrore
- 34. Reparti i reanimacionit të pediatriisë
- 37. Ambulatori i përgjithshëm
- 39. Reparti i sëmundjeve kardio-respiratore të pediatriisë
- 40. Reparti i observacionit dhe sëmundjeve gastrointestinale të pediatriisë
- 41. Reparti infektiv i pediatriisë
- 42. Morgu
- 45. Banka e gjakut
- 46. Obstetri-gjinekologji
- 47. Blloku i lindjeve
- 48. Fizioterapi dhe shtrime rehabilituese
- 49. Ambiente shërbimi për infermierët
- 50. Shkallë + ashensor i ri, niveli 0
- 51. Shkallë + ashensor i ri, niveli 1
- 52. Shkallë + ashensor i ri, niveli 2
- 53. Shkallë + ashensor i ri, niveli 3
- 54. Depo e mbetjeve
- 55. Sterilizimi

Grafi i pjesshëm për drurin minimal, pra për të treguar rrugën më të shkurtër që përshkon të gjitha nyjat e grafit (repartet), tregohet më poshtë:

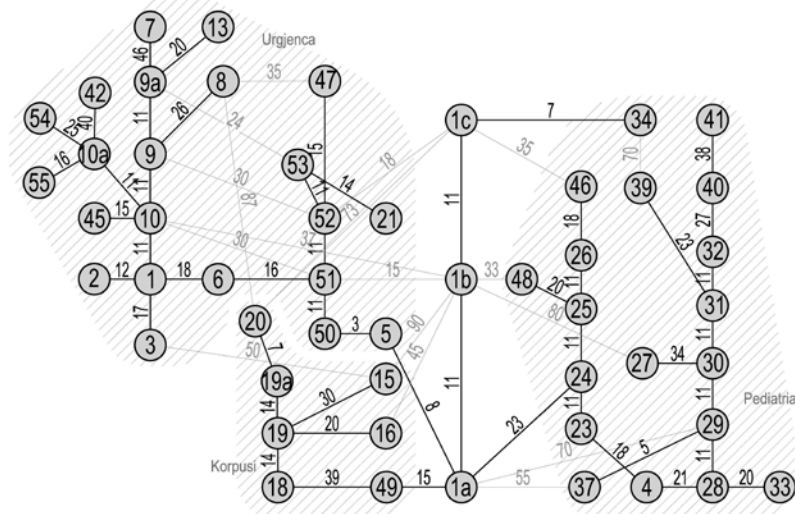


Fig. 6.6 Druri minimal për grafën e modelit të propozuar (PROVA I)

Për shpjegime mbi kulmet, referenca janë shpjegimet e grafeve më sipër.

Nga këqyrja e drurit minimal, rezulton se rruga më e shkurtër për të shkuar tek çdo repart kalon nga korridoret e përgjithshme ose hollet, drejtpërdrejt në repart. Me një fjalë, është eliminuar fenomeni i korridorit tranzit dhe shpërndarja e funksioneve është më e qartë.

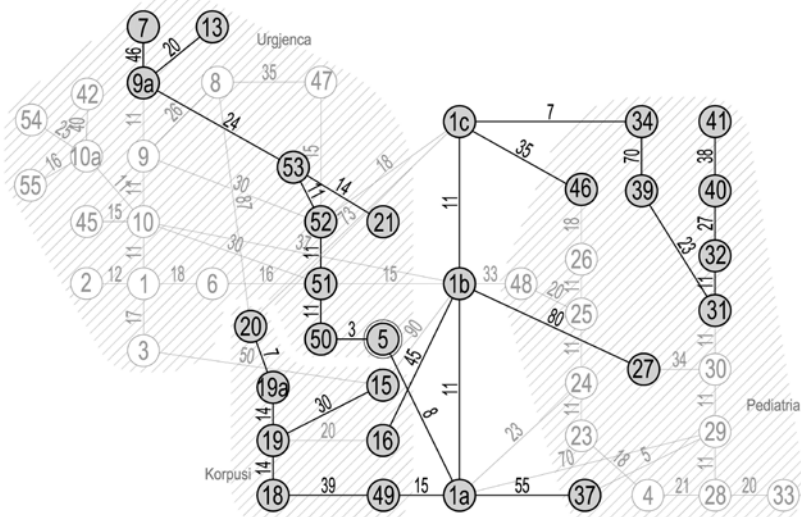


Fig. 6.7 Nëngrafi i rrugëve më të shkurtra nga repartet e shtrimeve drejt farmacisë e anasjelltas (PROVA I)

Rrugët më të shkurtra nga farmacia drejt reparteve të shtrimeve janë:

5 -> 50 -> 51 -> 52 -> 53 -> 9a -> 7 5-> 1a -> 49 -> 18 -> 19 -> 19a -> 20

5 -> 50 -> 51 -> 52 -> 53 -> 9a -> 13

5 -> 1a -> 49 -> 18 -> 19 -> 15

5 -> 1a -> 1b -> 16

5 -> 1a -> 37

5-> 1a -> 49 -> 18 -> 19 -> 19a -> 20

5 -> 50 -> 51 -> 52 -> 53 -> 21

5 -> 1a -> 1b -> 1c -> 34

5 -> 1a -> 1b -> 1c -> 46

5 -> 1a -> 1b -> 27

5 -> 1a -> 1b -> 1c -> 34 -> 39

5 -> 1a -> 1b -> 1c -> 34 -> 39 -> 31 -> 32 -> 40

5 -> 1a -> 1b -> 1c -> 34 -> 39 -> 31 -> 32 -
> 40 -> 41

Nga këqyrja e grafeve më sipër, (Fig. 6.7 dhe Fig. 6.8), vërehet se rruga nga repartet e shtrimeve drejt radiologjisë, farmacisë dhe anasjelltas kalon nga korridoret e brendshme dhe hollet, pra lidhja midis tyre bëhet nga korridore të përgjithshme. Vërehet se problemet e përplasjes së flukseve janë eliminuar me shtimin e bllokut lidhës që unifikon gjithë kompleksin dhe shpërndarja e flukseve fillon nga ky vëllim.

Referuar nëngrafit të Fig. 6.9, kontrolli për kohët e përshkimit të rrugëve nga repartet e kërkuara drejt bllokut operator llogariten në Tab. 6.1, si më poshtë.

Tab. 6.1 Kontrolli i kohëve të përshkimit të rrugëve drejt bllokut operator (PROVA 1)

Rruga		Rruga në HO (m)	Koha e përshkimit të rrugës në HO (sek)	Koha me ashensor (sek)	Koha totale e llogaritur (sek)	Koha e normuar (sek)	T norm - T llog
Nga reparti i urgjencës	μ 8-3	43	68.8	35	103.8	55	-48.8
Nga hyrja e urgjencës nga jashtë	μ 8-2	38	60.8	35	95.8	55	-40.8
Nga laboratori i analizave	μ 8-4	102	163.2	61	224.2	140	-84.2
Nga reparti i shtrimit të kirurgjisë	μ 8-20	87	139.2		139.2	140	0.8
Nga reparti i shtrimeve të kardiologjisë	μ 8-15	93	148.8	35	183.8	140	-43.8
Nga radiologjia	μ 8-6	42	67.2	35	102.2	140	37.8
Nga banka e gjakut	μ 8-45	41	65.6	35	100.6	352	251.4

Shënim: Për spostimin në këmbë në planin horizontal 1m - 1.6 sekonda

Vërehet se koha e mbërritjes në bllokun operator nga: hyrja e urgjencës, reparti i urgjencës, laboratori i analizave dhe reparti i shtrimeve të kardiologjisë, është më e madhe se koha e normuar për përshkimin e këtyre trajektoreve. Kjo provë tregon se duhet gjetur një mënyrë për të shkurtuar distancat kohore midis reparteve në fjalë. Kolona e fundit e tabelës tregon se me sa sekonda duhen shkurtuar rrugët. Kjo mund të bëhet duke krijuar lidhje të reja më të shkurtra midis reparteve në pozicionin që ato kanë sipas këtij modeli të propozuar, ose të spostohen si reparte, për të qenë më afër me bllokun operator. Ndërkohë, më sipër, u përcaktua dhe u dhanë disa arsye pse propozohet që blloku operator të mos zhvendoset. Kështu mund të vlerësohet nëse mund të zhvendosen repartet e tjera sipas rastit.

Meqenëse dolën mjaft probleme, ndalohet këtu për të kërkuar zgjidhje të reja me këtë provë.

6.3.2 Prova II

Nga prova e parë rezulton se, në distancë kohore, 4 reparte janë ende “larg” bllokut operator. Tre prej tyre, përveç repartit të shtrimeve të kardiologjisë, fizikisht, në distanca metrike, janë pranë dhe madje ngjitur me bllokun operator.

Nga një vlerësim i shpejtë:

1. Nëse mendohet të spostohet radiologjia dhe reparti i urgjencës, këto një kat më sipër me lidhje të drejtpërdrejtë me bllokun operator nuk mund të qëndrojnë, sepse në bazë të parimeve dhe rekomandimeve të projektimit, ato duhet të jenë me lidhjen më të shpejtë me hyrjen e urgjencës. Ndaj ky hamendësim bie.
2. Nëse mendohet që këto 2 reparte të ndërrojnë pozicionet me njëra-tjetrën, problemi i kohëve do të ekzistonte përsëri. Edhe ky hamendësim bie.
3. Atëherë mbetet të vlerësohet mundësia e vendosjes së një lidhjeje të “shkurtër” midis reparteve në fjalë.
4. Nga këqyrja e planimetrisë, në mes të repartit të urgjencës mbetet përsëri një oborr i brendshëm ajrimi, kështu që mund të përdoret kjo hapësirë për të instaluar 1 ose 2

ashensorë të dedikuar për rastet urgjente, dyert e të cilëve në kate hapen direkt në reparte, pa kaluar nga korridore të përgjithshme.

Ky ndryshim në graf do të thotë shtim i dy nyjave të tjera, të cilat përfaqësojnë ndalesat e ashensorit të ri në nivelin e katit përdhes në repartin e urgjencës dhe në katin e parë në bllokun operator. Pra, shtohen respektivisht kulmet 10b dhe 9b në natyrisht tri lidhje të reja të kulmeve në fjalë me kulmet e reparteve, pra, lidhjet 3 – 10b, 10b – 9b, 9b – 8, me peshat përkatëse të matura në planimetri në bazë të rregullave që vendosëm më sipër.

Shtimi i këtij ashensori mund të afrojë në distancë kohore edhe repartin e shtrimeve të kardiologjisë me bllokun operator. Kjo mbetet për t'u provuar.

Tani mund të eksperimentohet me grafën e Fig. 6.10, ku pasqyrohet ndryshimi i bërë dhe merren rezultatet.

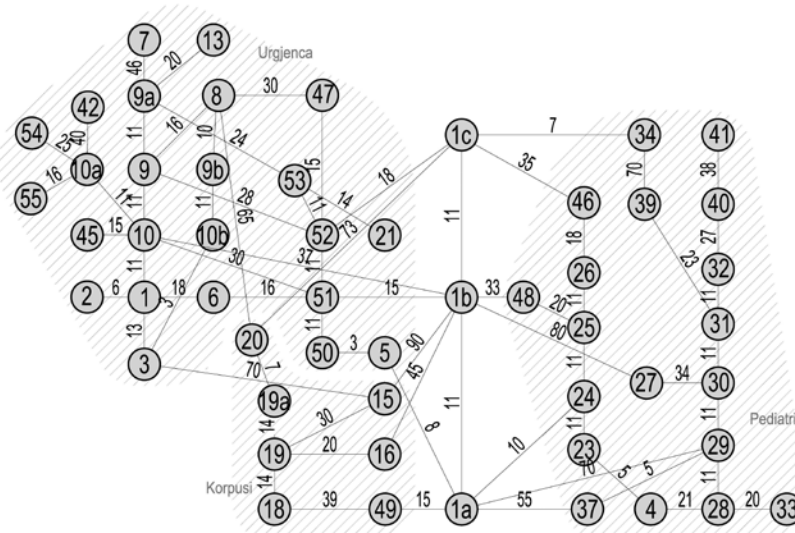
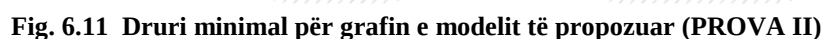


Fig. 6.10 Grafi për modelin e propozuar (PROVA II)

Shpjegime për kulmet

- 1a. Holli kryesor i hyrjes në katin përdhes tek pritja
- 1b. Holli kryesor katin e parë
- 1c. Holli kryesor në katin e dytë
1. Holli i hyrjes tek urgjenca
2. Hyrja e urgjencës nga jashtë (dhoma e ngrohtë)
3. Reparti i urgjencës
4. Laboratori i analizave
5. Farmacia
6. Radiologjia
7. Reparti i shtrimeve infektive për të rritur
8. Blloku operator
- 9a. Shkallë + ashensor tek urgjenca niveli 2
9. Shkallë + ashensor tek urgjenca niveli 1
- 9b. Shkallë + ashensor tek reanimacioni niveli 2
- 10b. Shkallë + ashensor tek urgjenca niveli 1
10. Shkallë + ashensor tek urgjenca, niveli 0
- 10a. Shkallë + ashensor tek urgjenca, niveli -1
13. Reparti i pneumologjisë dhe ftiziatrisë
15. Reparti i shtrimeve të kardiologjisë
16. Reparti i shtrimeve të patologjisë
18. Shkallë e korpusit, niveli 0
19. Shkallë e korpusit, niveli 1
- 19a. Shkallë e korpusit, niveli 2
20. Reparti i shtrimit të kirurgjisë
21. Reparti i ORL-së dhe okulistikës (day-hospital)
23. Shkallë e hyrjes nga administrata, niveli -1
24. Shkallë e hyrjes nga administrata, niveli 0
25. Shkallë e hyrjes nga administrata, niveli 1

26. Shkallë e hyrjes nga administrata, niveli 2
27. Reparti i shtrimeve të neurologjisë
28. Shkallë qendrore e pediatriisë, niveli -1 (shkallë ekzist.)
29. Shkallë qendrore e pediatriisë, niveli 0
30. Shkallë qendrore e pediatriisë, niveli 1
31. Shkallë qendrore e pediatriisë, niveli 2
32. Shkallë qendrore e pediatriisë, niveli 3
33. Kuzhina qendrore
34. Reparti i reanimacionit të pediatriisë
37. Ambulatori i përgjithshëm
39. Reparti i sëmundjeve kardio-respiratore të pediatriisë
40. Reparti i observacionit dhe sëmundjeve gastrointestinale të pediatriisë
41. Reparti infektiv i pediatriisë
42. Morgu
45. Banka e gjakut
46. Obstetri-gjinekologji
47. Blloku i lindjeve
48. Fizioterapi dhe Shtrime rehabilituese
49. Ambient shërbimi për infermierët
50. Shkallë + ashensor i ri, niveli 0
51. Shkallë + ashensor i ri, niveli 1
52. Shkallë + ashensor i ri, niveli 2
53. Shkallë + ashensor i ri, niveli 3
54. Depo e mbetjeve
55. Sterilizimi



```

5 --> 50 --> 51 --> 52 --> 53 --> 9a --> 13
5 --> 50 --> 51 --> 6 --> 1 --> 3 --> 15
5 --> 1a --> 1b --> 16
5 --> 1a --> 49 --> 18 --> 19 --> 19a --> 20
5 --> 50 --> 51 --> 52 --> 53 --> 21
5 --> 1a --> 1b --> 27
5 --> 1a --> 1b --> 1c --> 34
5 --> 1a --> 37

```

5 --> 1a --> 1b --> 1c --> 34 --> 39
5 --> 1a --> 24 --> 23 --> 4 --> 28 --> 29 --> 30 --> 31 --> 32
--> 40
5 --> 1a --> 24 --> 23 --> 4 --> 28 --> 29 --> 30 --> 31 -
-> 32 --> 40 --> 41
5 --> 1a --> 24 --> 25 --> 26 --> 46
5 --> 1a --> 24 --> 25 --> 48

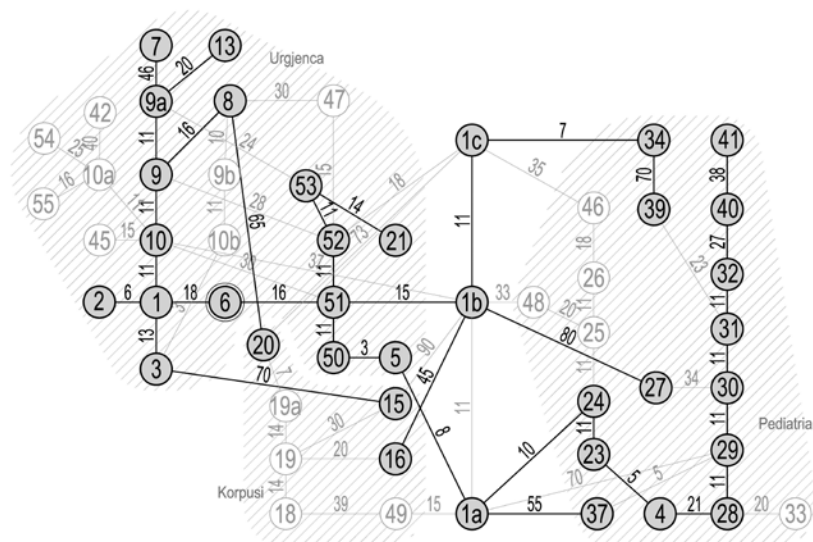


Fig. 6.13 Nëngrafi i rrugëve më të shkurtra midis radiologjisë dhe repartëve të shtrimit (PROVA II)

Rrugët më të shkurtra nga radiologjia drejt repartëve të kërkuara janë:

- | | |
|--------------------------|--|
| 6 → 1 | 6 → 51 → 50 → 5 → 1a → 37 |
| 6 → 1 → 2 | 6 → 51 → 1b → 1c → 34 |
| 6 → 1 → 10 → 9 → 9a → 7 | 6 → 51 → 1b → 1c → 34 → 39 |
| 6 → 1 → 10 → 9 → 9a → 13 | 6 → 51 → 50 → 5 → 1a → 24 → 23 → 4 → 28 → 29 → 30 → 31 |
| 6 → 1 → 3 → 15 | → 32 → 40 |
| 6 → 51 → 1b → 16 | 6 → 51 → 50 → 5 → 1a → 24 → 23 → 4 → 28 → 29 → 30 - |
| 6 → 1 → 10 → 9 → 8 → 20 | → 31 → 32 → 40 → 41 |
| 6 → 51 → 52 → 53 → 21 | 6 → 51 → 1b → 48 |
| 6 → 51 → 1b → 27 | |

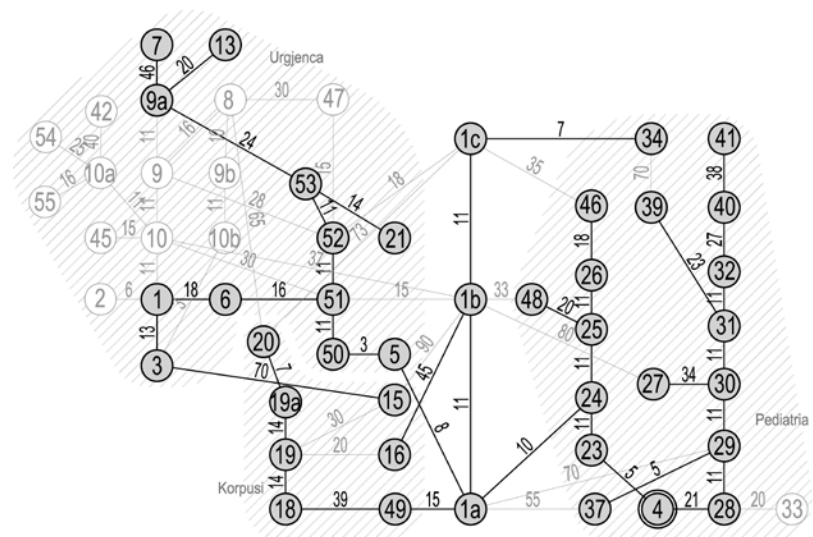


Fig. 6.14 Nëngrafi i rrugëve më të shkurtra midis laboratorit të analizave dhe repartëve të shtrimit

(PROVA II)

Rrugët më të shkurtra nga laboratori i analizave drejt repartëve të kërkuara janë:

- | | |
|--|--------------------------------------|
| 4 → 23 → 24 → 1a → 5 → 50 → 51 → 52 → 53 → 9a → 7 | 4 → 23 → 24 → 1a → 1b → 1c → 34 |
| 4 → 23 → 24 → 1a → 5 → 50 → 51 → 52 → 53 → 9a → 13 | 4 → 28 → 29 → 37 |
| 4 → 23 → 24 → 1a → 5 → 50 → 51 → 6 → 1 → 3 → 15 | 4 → 28 → 29 → 30 → 31 → 39 |
| 4 → 23 → 24 → 1a → 5 → 50 → 51 → 1b → 16 | 4 → 28 → 29 → 30 → 31 → 32 → 40 |
| 4 → 23 → 24 → 1a → 49 → 18 → 19 → 19a → 20 | 4 → 28 → 29 → 30 → 31 → 32 → 40 → 41 |
| 4 → 23 → 24 → 1a → 5 → 50 → 51 → 52 → 53 → 21 | 4 → 23 → 24 → 25 → 26 → 46 |
| 4 → 28 → 29 → 30 → 27 | 4 → 23 → 24 → 25 → 48 |

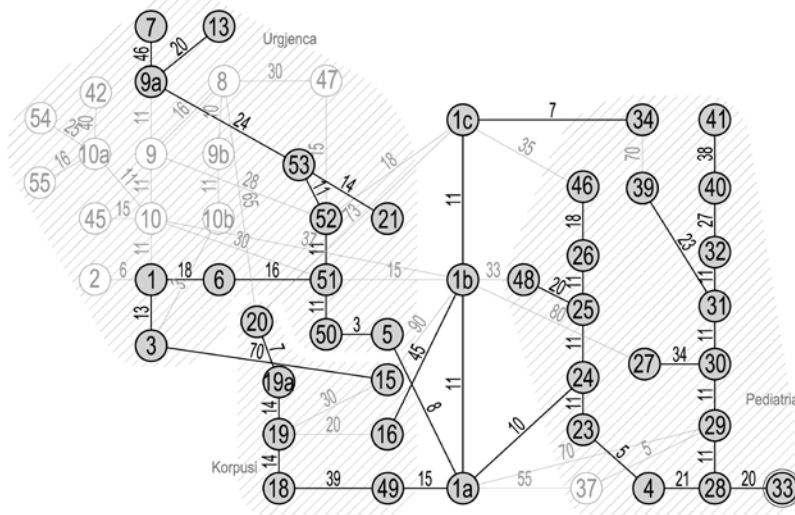


Fig. 6.15 Nëngrafi i rrugëve më të shkurtra midis kuzhinës dhe reparteve të shtrimit (PROVA II)

Rrugët më të shkurtra nga kuzhina drejt reparteve të kërkuara janë:

33 → 28 → 4 → 23 → 24 → 1a → 5 → 50 → 51 → 52 → 53 → 9a → 7	33 → 28 → 29 → 30 → 27
33 → 28 → 4 → 23 → 24 → 1a → 5 → 50 → 51 → 52 → 53 → 9a → 13	33 → 28 → 4 → 23 → 24 → 1a → 1b → 1c → 34
33 → 28 → 4 → 23 → 24 → 1a → 5 → 50 → 51 → 6 → 1 → 3 → 15	33 → 28 → 29 → 30 → 31 → 39
33 → 28 → 4 → 23 → 24 → 1a → 1b → 16	33 → 28 → 29 → 30 → 31 → 32 → 40
33 → 28 → 4 → 23 → 24 → 1a → 49 → 18 → 19 → 19a → 20	33 → 28 → 29 → 30 → 31 → 32 → 40 → 41
33 → 28 → 4 → 23 → 24 → 1a → 5 → 50 → 51 → 52 → 53 → 21	33 → 28 → 4 → 23 → 24 → 25 → 26 → 46
	33 → 28 → 4 → 23 → 24 → 25 → 48

Nga hulumtimi mbi të dhënat dhe rezultatet që tregojnë 4 grafet e mësipërme, mund të nxjerrim si konkluzion, në mënyrë të përmblendhur, se:

1. Nyja 1, d.m.th. holli i hyrjes së urgjencave, rezulton të jetë një tranzite për lëvizjet nga nyja 15, pra reparti i shtrimeve të kardiologjisë drejt nyjave 4, 5, 6 dhe 33. Pra, përkatësisht drejt laboratorit, farmacisë, radiologjisë dhe kuzhinës;
2. Nyja 4, d.m.th. korridori i laboratorit, rezulton të jetë një tranzite për lëvizjet nga reparte të pediatriisë (nyjat 39, 40, 41) drejt farmacisë dhe radiologjisë (nyjat 5 dhe 6), gjithashtu edhe për transportin e vakteve të ushqimit nga kuzhina në repartin e kardiologjisë. Duhet theksuar se laboratorit, sipas propozimit të ri, është vendosur në nivelin e bodrumit, në katin nëntokë, ndaj trajektoret që japin grafet e Fig. 6.12 dhe Fig. 6.13 tregojnë se nga pediatria në nivelin +3 të ndërtesave, për të shkuar në nivelin +1 tek radiologjia, kalohet nga niveli -1;
3. Nyja 5, d.m.th. korridori i farmacisë, është tranzit i kalimeve nga pediatria në radiologji dhe nga kuzhina në kardiologji;
4. Nyja 6, d.m.th. korridori i radiologjisë, është tranzit për kalimet nga reparti i kardiologjisë drejt kuzhinës, farmacisë, laboratorit dhe anasjelltas.

Ky rezultat na tregon se:

1. Shkalla ekzistuese e pediatriisë duhet të ketë lidhje të tjera në ndërkate me pjesën e re lidhëse të propozuar;
2. Mund të diskutohet pozicionimi i repartit të shtrimeve të kardiologjisë si një fundore e një trajektoreje, e cila paraqet probleme në nyja të tjera të saj. Dallohet në grafe se rruga që lidh repartin në fjalë me skaje të strukturës, përmban shumë nyja dhe segmente. Kjo tregon se rruga për të shkuar nga njëri destinacion në tjetrin kalon nga shumë të tjera;

3. Mund të diskutohet nëse është e mundur të krijohen lidhje të tipit *bypass*, për të anashkaluar pikërisht korridoret e reparteve që rezultuan si lidhje tranzite.

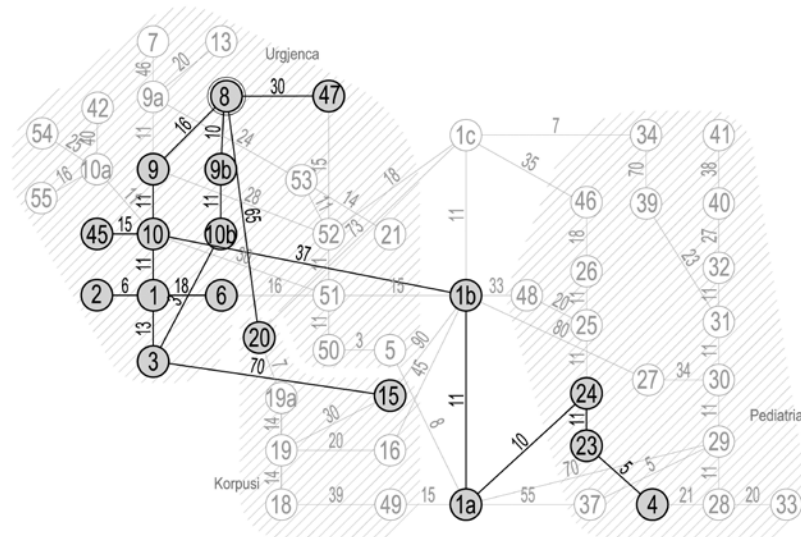


Fig. 6.16 Nëngrafi i rrugëve më të shkurtra të disa reparteve në lidhje me bllokun operator (PROVA II)

Rugët nga blloku operator drejt reparteve të kërkuara janë:

8 --> 9 --> 10 --> 1 --> 2
 8 --> 9b --> 10b --> 3
 8 --> 9 --> 10 --> 1b --> 1a --> 24 --> 23 --> 4
 8 --> 9 --> 10 --> 1 --> 6
 8 --> 9 --> 10 --> 15
 8 --> 47

Shpjegime për kulmet

1a. Holli kryesor i hyrjes në katin përdhes tek pritja

1b. Holli kryesor në katin e parë

1c. Holli kryesor në katin e dytë

1. Holli i hyrjes tek urgjenca

2. Hyrja e urgjencës nga jashtë (dhoma e ngrohtë)

3. Reparti i urgjencës

4. Laboratori i analizave

6. Radiologjia

8. Blloku operator

9. Shkalla +ashensor tek urgjenca niveli 1

9b. Shkalla +ashensor tek reanimacioni niveli 2

10b. Shkalla + ashensor tek urgjenca niveli 1

10. Shkalla + ashensor tek urgjenca, niveli 0

15. Reparti i shtrimeve të kardiologjisë

20. Reparti i shtrimit të kirurgjisë

23. Shkalla e hyrjes nga administrata, niveli -1

24. Shkalla e hyrjes nga administrata, niveli 0

45. Banka e gjakut

47. Blloku i lindjeve

52. Shkallë + ashensor i ri, niveli 2

53. Shkallë + ashensor i ri, niveli 3

Referuar nëngrafit më sipër, kontrolli për kohët e përshkimit të rrugëve nga repartet e kërkuara drejt bllokut operator llogariten në Tab. 6.2, si më poshtë.

Tab. 6.2 Kontrolli i kohëve të përshkimit të rrugëve drejt bllokut operator (PROVA II)

Rruga		Rruga në HO (m)	Koha e përshkimit të rrugës në HO (sek)	Koha me ashensor (sek)	Koha totale e llogaritur (sek)	Koha e normuar (sek)	T norm - T llog
Nga reparti i urgjencës	μ 8-3	13	20.8	35	55.8	55	-0.8
Nga hyrja e urgjencës nga jashtë	μ 8-2	32	52.8	35	86.8	55	-31.2
Nga laboratori i analizave	μ 8-4	68	108.8	61	169.8	140	-29.8
Nga reparti i shtrimit të kirurgjisë	μ 8-20	65	104		104	140	36
Nga reparti i shtrimeve të kardiologjisë	μ 8-15	90	144	35	179	140	-39
Nga radiologjia	μ 8-6	34	54.4	59	113.4	140	26.6
Nga banka e gjakut	μ 8-45	31	49.6	35	84.6	352	267.4
Nga blloku i lindjeve	μ 8-47	30	48		48	352	304

Shënim: Për spostimin në këmbë në planin horizontal 1m - 1.6 sekonda

Kohët e lëvizjes në vertikalisht: 1 kat - 35 sek, 2 kate - 59 sek, 3 kate - 61 sek, 4 kate - 85 sek.

Me sa dallohet nga kolona e fundit e tabelës, diferencat e distancave kohore midis reparteve janë zvogëluar në krahasim me rezultatet e të njëjtës kolonë në Tab. 6.1. Kjo do të thotë se shtimi i ashensorëve brenda repartit të urgjencës ka shkurtuar distancat kohore dhe për repartin e urgjencës koha e përshkimit të rrugës deri në sallat e operacionit është reduktuar në vlerën e normuar.

1. Distanca kohore e rrugës nga hyrja e jashtme e urgjencës duhet të jetë edhe 31.2 sek më e shkurtër ose, e thënë ndryshe, koha e llogaritur duhet të ulet edhe me 35% , për të arritur vlerën e normuar.

N.q.s. vërehet grafi i Fig. 6.16, rruga më e shkurtër nga kulmi 2 në 8 kalon nga kulmet 10b dhe 9b, pra nga ashensori si lidhje e re që u shtua. N.q.s. vërehet planimetria, ashensori i shtuar u propozua që. për thjeshtësi teknike të ndërtimit. t'i "qepej" ndërtesës nga jashtë, në oborrin e ajrimit të repartit të urgjencës, në mes të sipërfaqes së repartit. N.q.s. ashensori pozicionohet më afër hyrjes së jashtme të urgjencës (dhomës së ngrohtë), atëherë është e logjikshme se distancat metrike dhe ato kohore do të ishin më të shkurtra për në bllokun operator.

2. Distanca kohore e rrugës drejt laboratorit duhet të jetë edhe 29.8 sek më e shkurtër ose, e thënë ndryshe, koha e llogaritur duhet të ulet edhe me 17% , për të arritur vlerën e normuar. N.q.s. mendohet spostimi i laboratorit dhe këmbimi i pozicioneve me ndonjë repart tjetër, do cenoheshin lidhje të tjera midis reparteve që zhvendosen dhe atyre përreth, ndaj zgjidhet që laboratorit të mos spostohet nga propozimi i parë. Kjo diferencë kohe është krejtësisht e pranueshme, pa cenuar funksionimin e proceseve mjekësore dhe jetën e pacientëve. Në shkurtimin e kohëve për shkëmbimin e informacionit midis bllokut operator dhe laboratorit, vjen në ndihmë si teknologjia mekanike, ashtu edhe ajo elektronike.
3. Reparti i shtrimeve të kardiologjisë duket se mbetet përsëri larg. Diferenca me ende 40 sekonda mund të jetë e rëndësishme, ndaj diskutohet zhvendosja e repartit në fjalë. Kjo është një arsye më shumë për të zhvendosur repartin e shtrimeve të kardiologjisë. Diskutimi është i tillë që reparti të afrohet me bllokun operator. Një mundësi ekziston: ky repart të vendoset mbi bllokun operator në shtesën e re të propozuar. Atje ky repart mund të ndajë hapësirat me repartin e shtrimeve të pneumologjisë. Ashensori i shtuar gjatë provës së dytë mund të ngjitet edhe një kat më shumë, për të bërë lidhje të drejtpërdrejtë me bllokun operator. Kjo hipotezë mbetet të vërtetohet numerikisht.

6.3.3 Prova III

Duke bërë një përmbledhje të rezultateve të provës së dytë, propozohen veprime për modelin e një prove të tretë. Kështu:

1. Provohet të zhvendoset reparti i shtrimeve të kardiologjisë, pra shkëputet kulmi 15 nga lidhjet 15 – 3, 15 – 19, 15 – 1b;
2. Kardiologjia zhvendoset mbi bllokun operator, kështu ashensori i ri i propozuar do të ndalojë edhe një kat më sipër, ndaj shtohet edhe një kulm 9c;
3. Shtohen lidhjet e tjera të kulmit 15 me lidhjet 15 – 9a me peshë 20 dhe 15 – 9c me peshë 15 dhe natyrisht shtohet lidhja 9c -9b me peshë 11;
4. Shtohet lidhja 9 – 20 me peshë 70, pra hapet rrugë e drejtpërdrejtë në korridoret që lidhin zonën e bllokut operator me repartin e shtrimeve të kirurgjisë. Meqenëse ky i fundit është një repart me shtrirje të madhe, krijohet mundësia e mbërritjes tek ai nga të dyja skajet e korridorit të tij të brendshëm.

5. Shkëputet lidhja 5 – 1a, pra për të shkuar nga holli i ri në katin përdhe në farmaci, rruga do të kalojë nga një korridor para një blloku shkallë-ashensor. Kështu shtohet lidhja 1a – 50 me peshë 15. Pra, farmacia është mirë të krijohet si “xhep” më vete, në mënyrë që korridori i saj të mos bëhet tranzit;
6. Shtohet lidhja midis kulmeve 29 – 24 me peshë 44, pra hapet një korridor nga shkalla qendrore e pavijonit të pediatriisë drejt hollit kryesor të hyrjes në nivelin 0 (katin përdhe). Ndryshimet në paraqitjen planimetrike trepërmase paraqiten në Fig. 6.17.

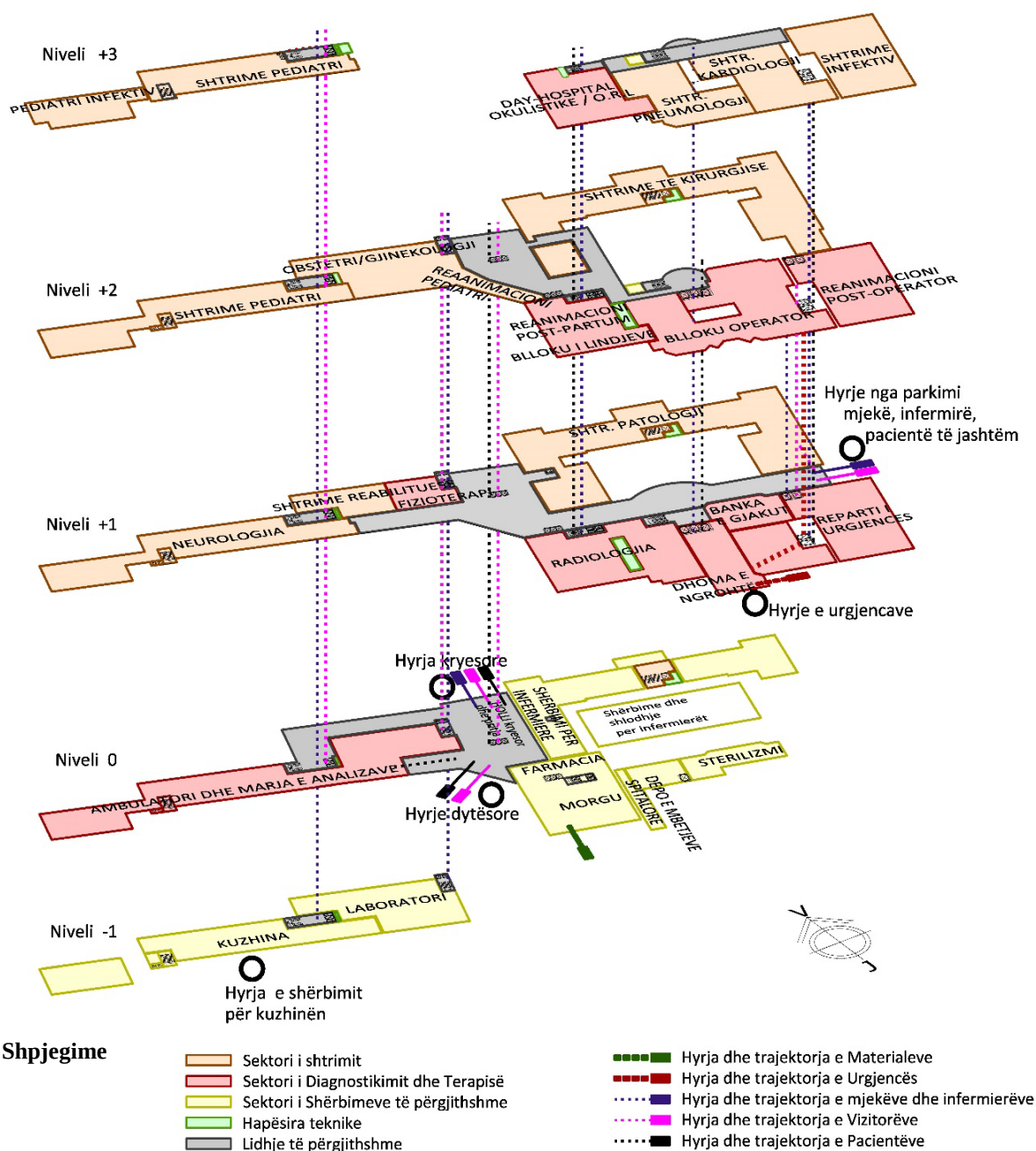


Fig. 6.17 Paraqitje 3-përmasore e hyrjeve dhe trajektoreve të përdoruesve të strukturës së propozuar (PROVA III)

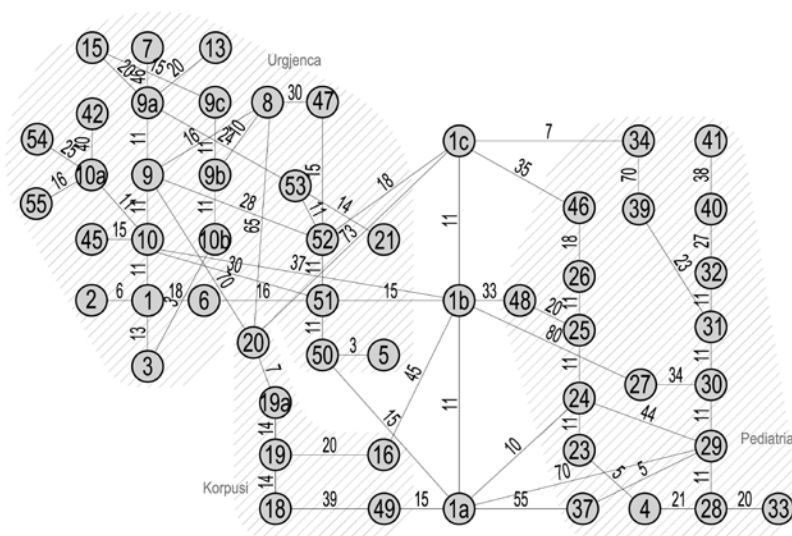


**Fig. 6.18 Grafi për modelin e propozuar
(PROVA III)**

Shpjegime mbi kulmet

- 1a. Holli kryesor i hyrjes në katin përdhe tek pritja
- 1b. Holli kryesor katin e parë
- 1c. Holli kryesor në katin e dytë
1. Holli i hyrjes tek urgjenca
2. Hyrja e urgjencës nga jashtë (dhoma e ngrohtë)
3. Reparti i urgjencës
4. Laboratori i analizave
5. Farmacia
6. Radiologjia
7. Reparti i shtrimeve infektive për të rritur
8. Blloku operator
- 9a. Shkallë+ ashensor tek urgjenca niveli 2
9. Shkalla + ashensor tek urgjenca niveli 1
- 9b. Shkalla + ashensor tek reanimacioni niveli 2
- 9c. Shkalla + ashensor tek reanimacioni niveli 2
- 10b. Shkalla + ashensor tek urgjenca niveli 1
10. Shkalla + ashensor tek urgjenca, niveli 0
- 10a. Shkalla + ashensor tek urgjenca, niveli -1
13. Reparti i pneumologjisë dhe ftiziatrisë
15. Reparti i shtrimeve të kardiologjisë
16. Reparti i shtrimeve të patologjisë
18. Shkalla e korpusit, niveli 0
19. Shkalla e korpusit, niveli 1
- 19a. Shkalla e korpusit, niveli 2
20. Reparti i shtrimit të kirurgjisë
21. Reparti i ORL-së dhe okulistikës (*day-hospital*)
23. Shkalla e hyrjes nga administrata, niveli -1
24. Shkalla e hyrjes nga administrata, niveli 0
25. Shkalla e hyrjes nga administrata, niveli 1
26. Shkalla e hyrjes nga administrata, niveli 2
27. Reparti i shtrimeve të neurologjisë
28. Shkalla qendrore e pediatriisë, niveli -1 (shkalla ekzist.)
29. Shkalla qendrore e pediatriisë, niveli 0
30. Shkalla qendrore e pediatriisë, niveli 1
31. Shkalla qendrore e pediatriisë, niveli 2
32. Shkalla qendrore e pediatriisë, niveli 3
33. Kuzhina qendrore;
34. Reparti i reanimacionit të pediatriisë
37. Ambulatori i përgjithshëm
39. Reparti i sëmundjeve kardio-respiratore të pediatriisë;
40. Reparti i observacionit dhe sëmundjeve gastrointestinale të pediatriisë
41. Reparti infektiv i pediatriisë
42. Morgu;
45. Banka e gjakut
46. Obstetri-gjinekologji
47. Blloku i lindjeve
48. Fizioterapi dhe Shtrime rehabilituese
49. Ambient shërbimi për infermierët
50. Shkallë + ashensor i ri, niveli 0
51. Shkallë + ashensor i ri, niveli 1
52. Shkallë + ashensor i ri, niveli 2
53. Shkallë + ashensor i ri, niveli 3
54. Depo e mbetjeve
55. Sterilizimi

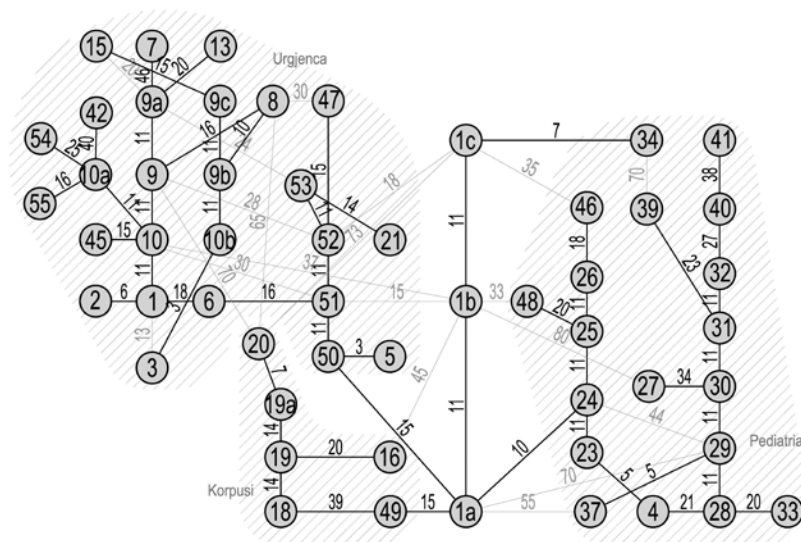


Fig. 6.19 Nëngrafi i drurit minimal për modelin e propozuar (PROVA III)

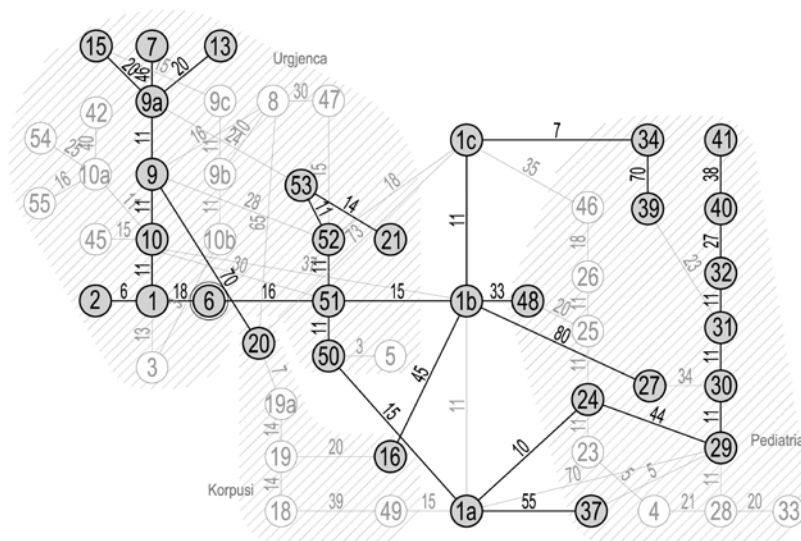


Fig. 6.20 Nëngrafi i rrugëve më të shkurtra midis radiologjisë dhe repartëve të shtrimit (PROVA III)

Rrugët më të shkurtra midis radiologjisë dhe repartëve të shtrimit

6 -> 1 -> 2	6 -> 51 -> 1b -> 27
6 -> 1 -> 10 -> 9 -> 9a -> 7	6 -> 51 -> 50 -> 1a -> 37
6 -> 1 -> 10 -> 9 -> 9a -> 13	6 -> 51 -> 1b -> 1c -> 34
6 -> 1 -> 10 -> 9 -> 9a -> 15	6 -> 51 -> 1b -> 1c -> 34 -> 39
6 -> 51 -> 1b -> 16	6 -> 51 -> 50 -> 1a -> 24 -> 29 -> 30 -> 31 -> 32 -> 40
6 -> 1 -> 10 -> 9 -> 20	6 -> 51 -> 50 -> 1a -> 24 -> 29 -> 30 -> 31 -> 32 -> 40 -> 41
6 -> 51 -> 52 -> 53 -> 21	6 -> 51 -> 1b -> 48

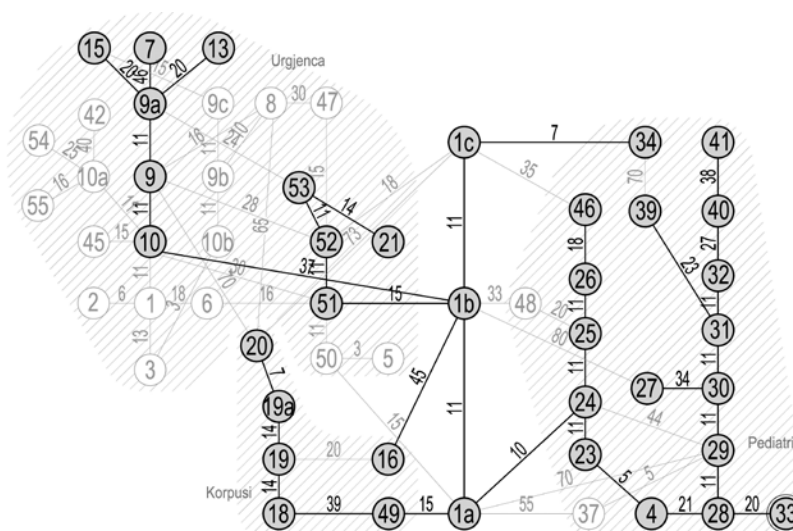


Fig. 6.23 Nëngrafi i rrugëve më të shkurtra midis kuzhinës dhe reparteve të shtrimit (PROVA III)

Rrugët më të shkurtra midis kuzhinës dhe reparteve të shtrimit

33 -> 28 -> 4 -> 23 -> 24 -> 1a -> 1b -> 10 -> 9 -> 9a -> 7	33 -> 28 -> 29 -> 30 -> 27
33 -> 28 -> 4 -> 23 -> 24 -> 1a -> 1b -> 10 -> 9 -> 9a -> 13	33 -> 28 -> 4 -> 23 -> 24 -> 1a -> 1b -> 1c -> 34
33 -> 28 -> 4 -> 23 -> 24 -> 1a -> 1b -> 10 -> 9 -> 9a -> 15	33 -> 28 -> 29 -> 30 -> 31 -> 39
33 -> 28 -> 4 -> 23 -> 24 -> 1a -> 1b -> 16	33 -> 28 -> 29 -> 30 -> 31 -> 32 -> 40
33 -> 28 -> 4 -> 23 -> 24 -> 1a -> 49 -> 18 -> 19 -> 19a -> 20	33 -> 28 -> 29 -> 30 -> 31 -> 32 -> 40 -> 41
33 -> 28 -> 4 -> 23 -> 24 -> 1a -> 1b -> 51 -> 52 -> 53 -> 21	33 -> 28 -> 4 -> 23 -> 24 -> 25 -> 26 -> 46
	33 -> 28 -> 4 -> 23 -> 24 -> 25 -> 48

Nga rezultatet e grafeve të Fig. 6.20 deri në Fig. 6.23 , vërehet se:

1. Të gjitha rrugët që nisen nga repartet e shtrimeve drejt radiologjisë (kulmi 6), laboratorit (4), farmacisë (5) dhe kuzhinës (33), mbërrijnë në këto destinacione duke kaluar nga shkalla e hollë e lëvizjes së përgjithshme. Referuar grafeve, rrugët në fjalë, kulmet skajore i kanë reparte, ndërsa kulmet e tjera që plotësojnë zinxhirin e rrugës, përfaqësojnë shkallë dhe holle;
2. Në rastin e rrugëve më të shkurtra nga farmacia (5), laboratorit (4) dhe kuzhina (33) drejt repartit të shtrimeve të kirurgjisë, ato kalojnë nga zona e shërbimit për infermierët, e cila mendohet si garderojë, ambiente çlodhjeje e pushimi të infermierëve (nyja 49). Pra, rruga më e shkurtër kalon nga kjo hapësirë, por që nuk është e vetmja. Meqë kjo hapësirë nuk është as repart shtrimi e as ndonjë hapësirë tjetër në funksion të pacientëve, atëherë nuk mund të përbëjë problem kalimi tranzit i infermierëve, të cilët janë përdoruesit e vetëm të kësaj hapësire;
3. Problemi i vetëm (nëse do të quhej kështu) është shpërndarja e ushqimit në të gjithë repartet e shtrimeve, rruga më e shkurtër e të cilës kalon nga korridori i laboratorit. Sigurisht që kjo trajektore nuk është rruga e vetme për të kryer këtë shërbim. Me pak metra më shumë, mund të kalohet në repartet e shtrimeve nëpër hollin e katit të parë, një nivel sipër hyrjes kryesore. Pra, rruga mund të kalojë edhe nga kulmi 1b, referuar grafit.

6.3.3.1 Vlerësimi i zgjidhjes nëpërmjet teorisë së grafeve me anë të kontrollit të qendrave

Në këtë këndvështrim, për të studiuar dhe kuptuar se si janë organizuar trajektoret në strukturën e re të propozuar, ngrihet dhe analizohet problemi i qendrave.

Siç u përmend edhe në kapitujt më sipër, në bazë të teorisë së grafeve, kulmet që rezultojnë si qendra të thjeshta tregojnë se largesat/shumat e largesave maksimale të tyre prej të gjithë kulmeve të tjerë të grafit janë minimale. Kështu hapësirat koresponduese të këtyre kulmeve është mirë të jenë hapësira hollesh, apo të tjera nga ku nisin trajektoret për shpërndarjen në strukturë. Nëse objekti i studimit është stafi mjekësor, atëherë, për ta, hapësira që korrespondon me qendrën e thjeshtë të grafit mund të jetë fare mirë zona e dhomave të zhveshjeve apo hapësirave të pushimit, nga ku ata nisen për në repartet e punës. Nëse objekti i studimit janë, p.sh., vizitorët, për ta, hapësira që korrespondon me qendrën e thjeshtë të grafit duhet të jetë holli kryesor i hyrjes së tyre në strukturë ose zona e recepsionit apo informacionit, në mënyrë që kudo që ata të shkojnë, rruga vajtje-ardhje të jetë më e shkurtra. Kështu ata nuk do të enden më tepër korridoreve.

Qendrat e thjeshta përcaktohen lehtë, me ndihmën e matricës të largesave ndërmjet kulmeve L^* .

Nga implementimi i Alg. Dijkstra për gjetjen e largesave midis çdo dy kulmeve të paraqitur në kapitullin 9, shtojcën 3, (Fig. 9.4), marr matricën e largesave të importuar në programin Excel, që paraqitet në shtojcën 3, (Fig. 9.11).

Nga përpunimi i të dhënave në Excel, nxjerrim rezultatet e dëshiruara si më poshtë:

Për qendrat e thjeshta, në krahun e majtë të matricës L^* shtohet një shtyllë, ku vendoset elementi më i madh i çdo rreshti dhe në krahun e djathtë një shtyllë tjetër, ku vendoset shuma e elementeve të çdo rreshti. Më i vogli nga elementet e shtyllës së majtë përcakton C-qendrën e thjeshtë, ndërsa më i vogli nga elementet e shtyllës së djathtë përcakton M-qendrën e thjeshtë të grafit.

Për qendrat e thjeshta rezultati është: Kulmi **23** rezulton C-qendër e thjeshtë, ndërsa kulmi **1b** rezulton si M-qendër e thjeshtë.

Respektivisht këto kulme përfaqësojnë: shkallën nga ku të gjitha repartet e shtrimeve, përveç pediatriisë, mbërrijnë në laborator dhe në hollin kryesor të shpërndarjes në katin e parë, pra atje ku ndalon shkalla në fjalë dy kate më sipër. Siç duket nga rezultati, të dy qendrat e thjeshta janë hapësira të komunikimit.

E para është hapësirë e komunikimit të brendshëm të stafit mjekësor, e cila tregon se laborator ka largesat më të shkurtra me çdo repart tjetër. Duke kujtuar se laborator i analizave është një nga reparatet që “frekuentohet” nga të gjithë infermierët e të gjitha reparteve të shtrimeve, atëherë ky rezultat “kontrolli” është pozitiv në kuadër të opimizimit të gjithë strukturës.

Holli i shpërndarjes në katin e parë, si M-qendër e thjeshtë, do të thotë se shuma e largesave maksimale të rrugëve nga ky holl për në çdo repart është minimale. Në bazë të arsytimit të mësipërm, ky rezultat është pozitiv për trajektoret e të gjithë përdoruesve të strukturës, përfshirë vizitorët, sepse hyrja kryesore e tyre realizohet në hollin e katit më poshtë.

Qendrat e përgjithësuara gjithashtu përcaktohen lehtë me ndihmën e matricës të largesave ndërmjet kulmeve L^* , por elementet e matricës së re do të jenë prodhim i elementeve përkatës së matricës L^* , me peshën e kulmit përkatës sipas kolonave. Nga përpunimi i të dhënave në Excel marr matricën e paraqitur në shtojcën 3, (Fig 9.12). Për qendrat e përgjithësuara në krahun e majtë të matricës, shtohet një shtyllë, ku vendoset elementi më i madh i çdo rreshti dhe në krahun e djathtë një shtyllë tjetër, ku vendoset shuma e elementeve të çdo rreshti. Më i vogli nga elementet e shtyllës së majtë përcakton C-qendrën e përgjithësuar, ndërsa më i vogli nga elementet e shtyllës së djathtë përcakton M-qendrën e përgjithësuar të grafit.

Ndërkohë kulmet e njëjta me grafin e ndërtuar për situatën faktike të organizimit të spitalit mbartin të njëjtat pesha. Për kulmet e reja të grafit, janë marrë këto vendime: për repartet e reja, peshat e kulmeve zgjidhen të njëjta me peshën e kulmit për repartin e patologjisë për ta përgjithësuar zgjedhjen e bërë. Hapsirat e shkallëve në katet e fundit e marrin peshën e kulmit përkatës sa pesha e repartit/reparteve ku shkalla mbërrin, sepse është e vetmja njëj ku trajektoret e këtyre reparteve kalojnë. Peshat e kulmeve të tjera që përfaqësojnë shkallë e korridore në graf, janë llogaritur si vlera mesatare të peshave të kulmeve të reparteve të shtrimeve, trajektorja e të cilave kalon nga këto nyja. Fig. 6.25 tregon peshat (frekuencat) për secilin kulm.

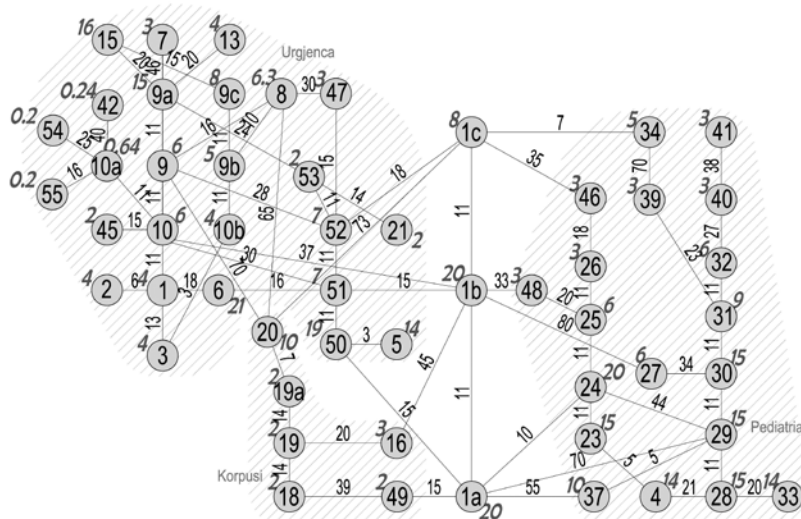


Fig. 6.25 Paraqitja e grafit të plotë me peshat e kulmeve. (Prova III)

Për qendrat e përgjithësuara rezultati është: Kulmi 50 rezulton C-qendër e përgjithësuar, ndërsa kulmi 1a rezulton si M-qendër e përgjithësuar.

Respektivisht këto kulme përfaqësojnë: shkallën e cila lidh në mënyrë të drejtpërdrejtë farmacinë me hollin kryesor të hyrjes në katin përdhes të strukturës dhe kulmi 1a përfaqëson vetë këtë holl. Siç duket nga rezultati, të dy qendrat e përgjithësuara janë hapsira të komunikimit.

E para është hapësirë e komunikimit të brendshëm të stafit mjekësor, e cila tregon se farmacia, për frekuencën e të gjitha lëvizjeve maksimale që kryhen në strukturë, ka largesat më të shkurtra me çdo repart tjetër. Duke kujtuar se farmacia është një nga repartet që “frekuentohet” nga të gjithë infermierët e të gjitha reparteve të shtrimeve, atëherë ky rezultat “kontrolli” është pozitiv në kuadër të optimizimit të të gjithë strukturës.

Holli i shpërndarjes në katin përdhes, si M-qendër e përgjithësuar, do të thotë se shuma e largesave maksimale të rrugëve, për frekuencën e kryerjes së tyre nga ky holl për në çdo repart tjetër është minimale. Në bazë të arsyetimit të mësipërm, ky rezultat është pozitiv për trajektoret e të gjithë përdoruesve të strukturës, përfshi vizitorët, sepse hyrja kryesore e tyre realizohet pikërisht në këtë holl.

Në bazë të teorisë së grafeve, M-qendra e përgjithësuar përputhet me atë absolute.

Në bazë të zbatimit të algoritmit për problemin e qendrës së vetme si në shtojcën 1, Fig 9.5 dhe 9.6, gjendet në mënyrë automatike C-qendra absolute, e cila ndodhet në brinjën (29,1a) dhe kjo brinjë është trajektore në hollin kryesor të hyrjes.

Tab. 6.4 Tabelë përmblledhëse e gendrave për strukturën e propozuar (PROVA III)

Qendra	Kulmi	Reparti / Hapësira
C-qendra e thjeshtë	23	Shkalla e lab. në nivelin -1
M-qendra e thjeshtë	1b	Holli kryesor i shpërndarjes në katin e parë
C-qendra e përgjithësuar	50	Shkalla te farmacia në katin përdhe
M-qendra e përgjithësuar	1a	Holli kryesor i hyrjes së vizitorëve
C-qendra absolute	Mbi brinjën (29-1a)	Në hollin kryesor të hyrjes
M-qendra absolute	1a	Holli kryesor i hyrjes së vizitorëve

Për thjeshtësi, paraqitja skematike e qendrave jepet në Fig. 6.26.

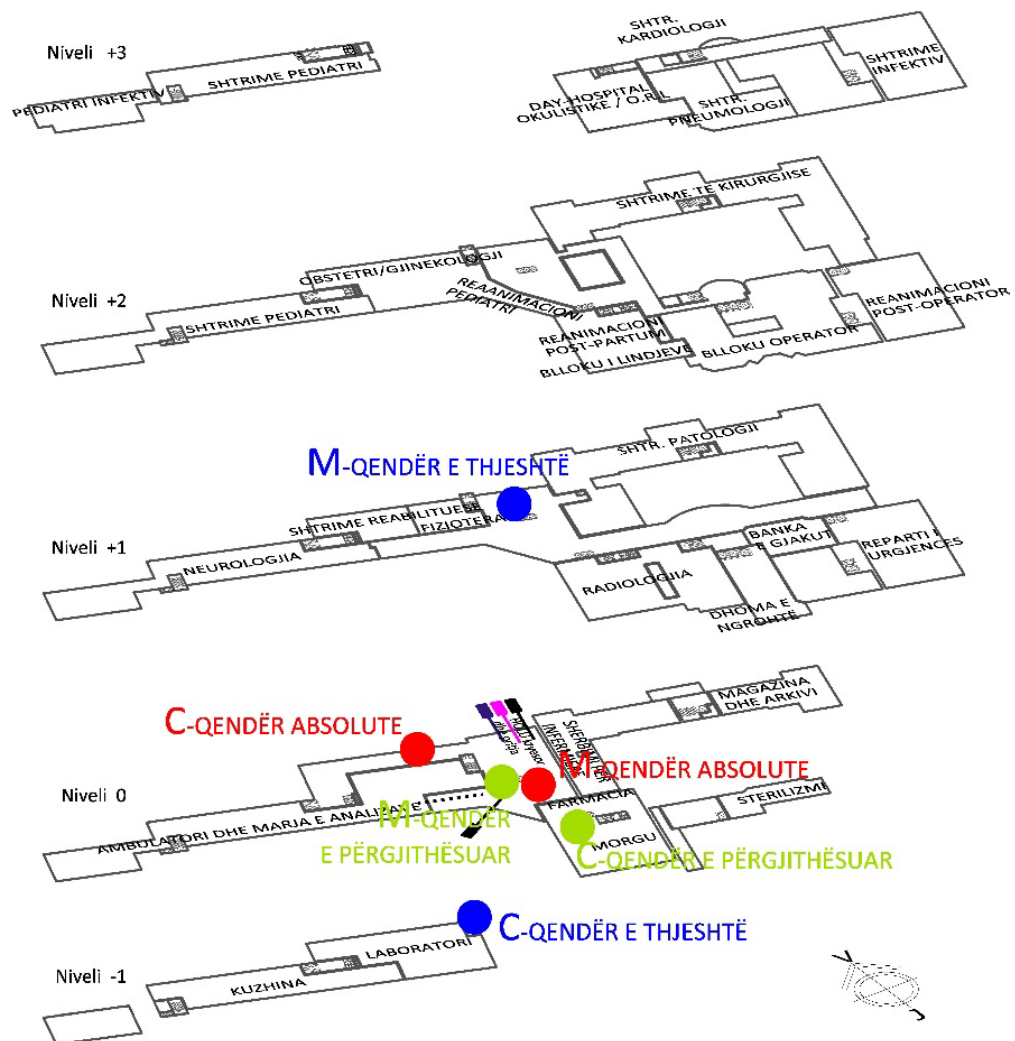


Fig. 6.26 Paraqitje grafike ku theksohen hapësirat (kulmet) që shërbejnë si qendra

7 KONKLUZIONE

7.1 Çfarë sjell ky studim në nivel teorik

Së pari, ky studim ka një qasje historike, analitike dhe krahasimore mbi zhvillimin tipologjik të ndërtesave spitalore në Europë dhe Shqipëri. Në mënyrë të përmbledhur tregohet ky zhvillim i ndarë në kohë nga përfundimi i Luftës së Dytë Botërore, sepse zhvillimi tipologjik në Shqipëri është i ndjeshëm dhe shoqërohet me një kapërcim të madh. Shtimi në numër i këtyre ndërtesave dhe sasia e informacionit të arkivuar të pasluftës është më i madh. Në bazë të këtyre informacioneve, analizohen në rend kronologjik tipat e zhvilluar në Europë dhe Shqipëri, ku evidentohen momentet dhe arsyet e kalimit nga një tip në tjetrin dhe zhvillimi i vetë tipave.

Duke pasur informacion kronologjik mbi projektimin dhe zhvillimin e spitaleve të përgjithshëm në vendin tonë, është evidentuar se në ç'pjesë të asaj panoramës së gjerë të zhvillimit historik të spitaleve në Europë zë vend koha në të cilën në Shqipëri u zhvilluan tipat e spitaleve të përgjithshëm. Evidentohet gjithashtu se cili prej tipave u përshtat më mirë dhe në cilat vite Shqipëria i zhvilloi këto, në krahasim me vendet europiane.

Së dyti, studimi jep në mënyrë të përmbledhur kushtet e organizimit teorik funksional të një strukture spitalore dhe të organizimit teorik të flukseve e lëvizjes së brendshme në to. Pra, jep në mënyrë të përmbledhur modelin teorik të spitaleve që ndërtohen sot, të paktën në Europë.

Së treti studimi tregon se si teoria e grafeve, si një instrument analitik, nëpërmjet parametrave sasiore, lidh arkitekturën me matematikën dhe se si mund të analizohen probleme të arkitekturës me instrumente matematikore.

7.2 Çfarë sjell ky studim në nivel metodologjik

Së pari, studimi jep një metodologji të ballafaqimit ose të vendosjes në të njëjtin rrafsh të një problemi arkitektonik me një problem matematikor. Kështu me zgjidhjen e problemit matematikor dhe me rezultatin e marrë prej tij, mund të interpretohet problemi arkitektonik ose të merren vendime për ta zgjidhur atë.

Së dyti, studimi jep një metodologji të përkthimit, analizimit dhe interpretimit të lëvizjes së flukseve në një objekt arkitektonik ekzistues, nëpërmjet një instrumenti analitik, që në rastin e këtij studimi, merret teoria e grafeve. Kështu tregohet se si organizimi funksional, apo ajo që në arkitekturë quhet skemë funksionale, përkthehet në një model matematikor, testohet si i tillë dhe se si rezultati matematikor silllet në nivelin e skemës funksionale për ta interpretuar atë me gjuhën arkitektonike. Pra, ky instrument analitik, nëpërmjet parametrave sasiore, lidh arkitekturën me matematikën.

Së treti, shkurtimisht studimi jep një metodologji, e cila me përdorimin e metodave matematikore dhe të aplikimit të tyre në shkencat informatike, orienton punën për riorganizimin dhe optimizimin e strukturave ekzistuese. Gjithashtu tregohet se, me gjuhën e informatikës dhe ndërtimin e algoritmave, mund të përgjithësohet procesi analitik i një problemi dhe të automatizohet.

Në këtë studim kjo metodologji është dhënë duke marrë si shembull dhe duke eksperimentuar mbi një strukturë ekzistuese spitalore.

7.3 Konkluzione

7.3.1 Në kuadrin e zhvillimit tipologjik

Mbështetur në analizën e zhvillimit të tipave të ndërtesave spitalore në Shqipëri dhe krahasimi i tyre me tipat e zhvilluar në Europë, arrihet në përfundimet se:

1. Tipi i spitalit monumental “me pavijone” në Shqipëri vjen nga eksperiencia dhe ndikimi evropian, referuar edhe projektuesve të tyre. Ky tip vjen në Shqipëri 20-25 vjet më vonë nga pushimi i ndërtimit të tij në Europë, sepse ishte tipi më i përshtatshëm për kushtet ekonomike e shoqërore shqiptare, të higjienës dhe sëmundshmërisë në popull, në kohën kur tuberkulozi ishte përhapur në masë;
2. Tipi “monoblok” gjen aplikim të gjerë në Shqipëri, sepse u përshtat shumë mirë me sistemin shëndetësor që u ngrit me qeverinë e 1945-ës dhe me aspektet demografike deri në 1990;
3. Modelet e spitaleve shqiptare nuk mund të ishin të tipit “megastruktura”, sepse në kushtet shqiptare nuk kishte arsye që të lindte nevoja e spitaleve me mbi 1200 shtretër;
4. QSUT “Nënë Tereza”, Tiranë, është i vetmi spital universitar në Shqipëri dhe me 1200 shtretër, i cili në fakt i përket gjithë Shqipërisë. Në krijimin e tij, ai lind si spital monumental “me pavijone” dhe në vitet ’60-’70 ai plotësohet si “qytet spitalor me pavijone”, kur ndërkohë në Europë nuk ndërtohen më që prej 100 vjetësh tipa dhe modele të tillë;
5. Nga njohja me organizimin e sistemit spitalor në vend, rezulton se qyteti i Tiranës nuk ka pasur dhe nuk ka një Spital të Përgjithshëm të Tiranës;
6. Nga hulumtimi mbi projektet e spitaleve të përgjithshëm në vend dhe krahasimi i organizimit funksional të tyre me parimet e organizimit të spitaleve në Europë, rezulton se midis tyre, me raste, ka mjaft përputhje. Në këtë përfundim, nuk merren parasysh çështje të tjera të programimit dhe të projektimit me ndryshimet që pasuan në Shqipëri në 25 vitet e fundit, por vetëm aspekte të organizimit dhe mënyrës së lidhjes së reparteve në kontekstin e thjeshtësisë së strukturave spitalore shqiptare;
7. Për shkak të zhvillimit historik, ndërtimeve në periudha të shkëputura kohore për rreth 90 vjet, të cilat u shoqëruan me ndryshime shoqërore e politike, sot struktura organizative e ndërtesave të Spitalit Rajonal të Korçës paraqitet “me pavijone”. Në formën që ka sot, duket i veçantë sa edhe vetë QSUT “Nënë Tereza”. Asnjë spital tjetër i përgjithshëm në Shqipëri nuk ka 7 pavijone, si ai i Korçës. Me shtesat që janë bërë pas viteve ’90, janë gjetur edhe mënyra të përshtatshme për të lidhur pavijonet;
8. Nga krahasimi i modelit organizativ të spitaleve të tjera rajonale në vend apo edhe të spitaleve të ndërtuara në Europë në 50 vitet e fundit me modelin organizativ të spitalit të Korçës, dallimet janë të mëdha. Për të kuptuar ndryshimet e mëdha, mund të thuhet se vetëm për të shkuar nga njëra pjesë e spitalit në tjetrën, rruga e vetme kalon jo vetëm nga oborri i jashtëm i spitalit, por edhe nëpër qytet. Kjo ndodh në spitalin rajonal të Korçës.

7.3.2 Në kuadrin e rrjetit spitalor në Shqipëri

Duke parë se ndryshimet që kanë pësuar ndërtesat spitalore në vitet e fundit janë zhvilluar të izoluara në kontekstin e vetëm një spitali, mendoj se:

1. Ka ardhur koha për të vlerësuar në kushtet e sotme shpërndarjen e shërbimeve të specialiteteve në të gjithë rrjetin spitalor në rang shtetëror;
2. Ka ardhur koha për të vlerësuar në kushtet e sotme infrastrukturën spitalore në tërësi si një sistem dhe si rrjet në kuadrin territorial shtetëror;
3. Duhet vlerësuar analiza e ofertës së kapaciteteve të shërbimit spitalor shtetëror, rajonal dhe qytetas, në raport me kërkesën për to. Me fjalë të tjera, duhet vlerësuar raporti ofertë-kërkesë për këtë shërbim, sepse në shumë rajone e qytete ai është përballur me ndryshime

të mëdha demografike dhe sëmundshmëri të popullsisë në 25 vitet e fundit, kur shumë prej strukturave spitalore, si ndërtesa, nuk kanë ndryshuar as formën e as përmbajtjen. Duhet vlerësuar efektshmëria e programimit të strukturave, në mënyrë që çdo repart i shërbimit të specializuar në çdo ndërtesë spitalore të jetë eficiente;

4. Duhet vlerësuar aftësia e strukturave, në veçanti, për të plotësuar kërkesat funksionale dhe teknologjike të kohës.

7.3.3 Në kuadrin e Spitalit Rajonal të Korçës, si strukturë ekzistuese

Prej analizimit të modelit faktik të strukturës spitalore, organizimit funksional e të lëvizshmërisë në strukturë dhe duke bërë krahasimin me modelin teorik të projektimit të spitaleve në Europë, rezulton se:

1. Në këndvështrimin morfologjik, mënyrës së lidhjes së ndërtesave ekzistuese, struktura e Spitalit Rajonal të Korçës kategorizohet në tipat “me pavijone”, tip i cili, referuar historisë, nuk ndërtohet më në Europë që prej fillimit të shek. të 20-të. Ndërhyrjet në ndërtesa kanë qenë të herëpashershme, por të izoluara dhe pa e ndryshuar karakterin “me pavijone” të gjithë strukturës. Megjithëse është rritur në vëllim, ajo ka të njëjtat “tipare” e, me fjalë të thjeshta, është njësoj si 100 vjet më parë.
2. Nga shqyrtimi i situatës së pozicionimit të ndërtesave në territorin e spitalit, organizimi i trajektoreve në këtë territor dhe hyrjet në territor paraqesin dobësi e problematika të ndryshme si më poshtë:
 - a) Mungojnë hyrjet në territor dhe trajektoret e dedikuara, të ndara për grupet e ndryshme të përdoruesve dhe materialeve;
 - b) Automjetet e pacientëve, mjekëve, vizitorëve, të furnizimit, të shërbimit kanë të njëjtën hyrje në territor;
 - c) Automjetet e sipërpërmendura dhe autoambulancat kryejnë të njëjtën trajektore në territorin e spitalit;
 - d) Për shkak të plan-sistemimit, ekziston vetëm një rrugëkalimi për automjetet, ndaj i gjithë fluksi i tyre do të kalojë tek hyrja e urgjencës, pikërisht aty ku do të ndalojë edhe autoambulanca;
 - e) Vendqëndrimi i autoambulancës është i papërshtatshëm;
 - f) Rrugëkalimi i automjeteve para hyrjes së urgjencës është i papërshtatshëm;
3. Hyrjet në ndërtesa, për shkak të copëtimit të strukturës, janë të shumta;
4. Nga eksperiencia e përdorimit të strukturës, administrata e spitalit ka lënë përdorimin e kontrolluar të disa hyrje-daljeve vetëm prej stafit mjekësor, ka nxjerrë jashtë funksionit disa hyrje e ka lënë në përdorim disa prej tyre edhe për pacientë të jashtëm e vizitorë. Me këtë veprim:
 - a) Pozitivisht, është rritur mundësia e kontrollit mbi hyrje-daljet funksionale;
 - b) Është përqendruar fluksi i madh i lëvizjes vetëm në dy hyrje:
 - i. në hyrjen e urgjencës (atje ku ndalon edhe autoambulanca) kanë qasje në spital të gjitha grupet e përdoruesve: rastet urgjente, mjekët, infermierët, pacientët në barelë, pacientët e jashtëm, pacientët e brendshëm, shoqëruesit e tyre, pacientët fëmijë, të cilët kanë nevojë për shërbime që nuk mund të jepen në pediatri, vizitorët, teknikienët, madje edhe kufomat dalin nga e njëjta derë;
 - ii. në hyrjen kryesore të pediatriisë, ku ka qasje në ndërtesa shërbimi i neurologjisë, ORL-së dhe administrata.
5. Një pjesë e trajektoreve të të gjithë grupeve të përdoruesve të strukturës kryhet nga jashtë ndërtesave, siç janë morgu, shërbimi i pneumologjisë dhe banka e gjakut;
6. Nga analizimi i trajektoreve në strukturë nëpërmjet teorisë së grafeve dhe krahasimi i modeleve teorike me atë faktik, rezultojnë këto problematika:

- a) Korridori i shërbimit të ORL-së shërben si tranzit për kalimin nga pediatria drejt urgjencës dhe anasjelltas;
 - b) Korridori që lidh radiologjinë me repartin e shtrimeve të kardiologjisë është rrugëkalimi i flukseve në vajtje-ardhje nga pediatria drejt korpusit e anasjelltas;
 - c) Fluksi i lëvizjes nga korpusi drejt urgjencës dhe anasjelltas do të kalojë në korridorin që lidh repartin e radiologjisë të pavijoni i urgjencës me repartin e shtrimeve të kardiologjisë tek pavijoni i korpusit. Kjo do të thotë se gjithë fluksi i lëvizjes së reparteve të kirurgjisë dhe patologjisë në pavijonin në fjalë kalon tranzit nëpër repartin e shtrimeve të kardiologjisë. Aq më tepër që në këtë korridor hapen edhe dyert e dhomave të terapisë intensive të kardiologjisë.
7. Nga analizimi i trajektoreve nëpërmjet problemit të qendrave, rezulton se:
- a) Hyrja e urgjencës nga jashtë është e përshtatshme për të qenë hyrje, sepse që këtu, për kudo ku mund të shkohet, arrihet në rrugën më të shkurtër.
 - b) Hyrja e neurologjisë nga jashtë në katin përdhes është mirë të jetë një hapësirë shpërndarëse personash ose materialesh, e cila frekuentohet shpesh nga i njëjti grup personash. Në këtë mënyrë shuma e rrugëve që do të bëjnë këta persona nga kjo hapësirë tek gjithë të tjerat do të jetë gjithmonë më e shkurtra e mundshme. Ose kjo hapësirë mund të jetë një holl qendror i shpërndarjes së lëvizjeve. Në rastin studimor kjo hapësirë e hyrjes do të shërbente më me eficiencë si një holl qendror shpërndarjeje.
 - c) Hyrja e kardiologjisë nga oborri i brendshëm është e përshtatshme për hyrje të përgjithshme (ashtu siç funksionon). Por në bazë të parimeve të modelit teorik të spitaleve, ajo hapësirë nuk duhet të jetë e tillë, sepse përkon me një korridor të brendshëm të një reparti shtrimesh.
8. Duke zhvilluar analizën krahasimore, shihen edhe se çfarë funksionesh apo hapësirash mungojnë në spitalin e marrë si rast studimor. Nga ky vëzhgim, del se:
- a) Mungon një hyrje e posaçme vetëm për urgjencat;
 - b) Mungon një dalje e fshehtë për kufomat, e tillë që ajo të mos duket nga përdoruesit e tjerë;
 - c) Mungon një sallë pritjeje për pacientë të jashtëm, vizitorë dhe shërbimi i informacionit për të gjithë;
 - d) Mungojnë ambiente shërbimi dhe çlodhjeje për infermierët.

Duke folur kështu për funksionimin sa më optimal të strukturës dhe mungesat në hapësira shërbimi, nuk merren parasysh nevojat për shërbime të tjera spitalore, të cilat do të kërkonin hapësira për të organizuar reparte më vete.

7.3.4 Konkluzione të përgjithshme të studimit

1. Ky studim shërben për të ngritur problemin e rikualifikimit dhe ristrukturimit të spitaleve ekzistuese në vend. Problemet në këtë kuadër janë trajtuar të izoluara dhe nuk është ngritur ndonjëherë ndonjë debat gjithëpërfshirës, pjesë e të cilit të jenë shumë disiplina dhe ai të kapë, trajtojë dhe të japë direktiva për zgjidhje të problemeve nën një këndvështrim më të gjerë.
2. Ky studim, nëpërmjet ilustrimit të një shembulli, tregoi një mënyrë të riorganizimit funksional e optimal të një strukture.
3. Në nivel vendor, është arritur të realizohet një model i propozuar riorganizativ për spitalin në studim, i cili është shumë i ngjashëm me modelin teorik. Ky model, deri në fazën përfundimtare të ndërtimit, është mbështetur mbi parimet e projektimit të strukturave spitalore dhe mbi norma teorike referuese. Gjithashtu, propozimet

mbështeten mbi minimumin e ndërhyrjeve në strukturat ekzistuese, në zhvendosjen e reparteve të shërbimit dhe kostove.

4. Mbështetur mbi sa u tha, mund të gjenden mënyra të tjera dhe të propozohen modele të tjera organizative për të njëjtën strukturë spitalore.
5. Në nivel kombëtar, mund të përdoret modeli teorik dhe e njëjta metodologji për vlerësimin analitik të strukturave të tjera spitalore të përgjithshme, edhe për të vlerësuar mundësitë për riorganizimin e tyre.
6. Modeli teorik mund të zbërthehet në **direktiva** dhe **rekomandime në kontekstin vendor**. Ndaj në të njëjtën mënyrë mund të ndërtohet një model vendor i ngjashëm me atë teorik mbi të cilin mund të punohet, eksperimentohet e mbi bazën e rezultateve arkitektët mund të hartojnë projektide ose variante të riorganizimit të strukturave spitalore. Vendimmarrja për variantin më të mirë të propozuar mbetet për t'u marrë duke analizuar dhe kushte të tjera të fizibilitetit, mundësive e kufizimeve në aspektin arkitektonik, urban, aftësisë mbajtëse e llojit të konstruksionit të ndërtesave ekzistuese, buxhetit etj., që jepen sipas çdo rasti. Pra, vendimmarrja do të kthehet në një problem shumëdisiplinor.

8 PUNA NË VAZHDIM

Ky studim u bazua mbi krahasimin e modelit teorik të spitaleve të shek. të XXI me një model faktik shqiptar spitalesh.

Modeli i sotëm teorik i spitaleve vjen i ndërtuar prej **kushteve teorike** të funksionimit, të cilat dërrivojnë nga eksperiencia në projektimin, përdorimin e spitaleve dhe zhvillimin e teknologjisë dhe mjeksisë të paktën në Europë. Ndërkohë që paraqitet detyra e studimit dhe analizimit të një spitali ekzistues, atëherë në këndvështrimin e organizimit funksional, studiohen raportet e lidhjeve të njësive bazë përbërëse të spitalit, duke treguar kështu **kushtet faktike** të organizimit të përgjithshëm të tij. Studimi vazhdon me analizën krahasimore midis dy modeleve dhe krahasohen pikërisht kushtet e gjendjes të së njëjtës njësie bazë në raport me të tjerat, tek të dy modelet. Ose, e thënë ndryshe, kushtet e gjendjes së një reparti në organizimin faktik krahasohen me faktin se si ato duhej të ishin në një organizim teorik. Nga ky krahasim dalin problematikat e organizimit të gjithë strukturës spitalore.

Krahasimi në këtë formë bëhet nëpërmjet logjikës humane. Por i gjithë ky proces mund të automatizohet. Nëpërmjet një algoritmi të implementueshëm në një gjuhë programimi, mund të krijohet një model simulimi me anë të të cilit në një kohë më të shkurtër mund të merren rezultatet e krahasimit të çdo modeli faktik të mundshëm me atë teorik.

Në këtë model simulimi do të jetë i nevojshëm që të përcaktohen sipas një rendi hierarkik të gjitha opsionet e mundshme në të dhënat fillestare të modelit faktik, në mënyrë që ai të mund të afrohet me atë teorik, duke përcaktuar gjithashtu kushtet e nevojshme për secilin prej opsioneve. Krijohet në këtë mënyrë një algoritëm modelimi, i cili përdor parametra për opsionet e përcaktuara në model, për të gjetur zgjidhjen me ndryshimet optimale të nevojshme në modelin faktik, të diktuar nga modeli teorik, duke marrë parasysh edhe kushtet dhe kufizimet e modelit faktik.

Sigurisht që nuk përjashtohet edhe mundësia e parametrizimit të inputeve njerëzore për të bërë të mundur këtë proces.

Hierarkia e kushteve për ndërtimin e algoritmit mund të përfshijë (por jo e kufizuar):

1. distancat kohore midis bllokut operator dhe reparteve të kërkuara sipas normave;
2. organizimin e reparteve në lidhje me njëri-tjetrin;
3. organizimin e trajektoreve të grupeve të përdoruesve;
4. hyrjet në ndërtesë (hyrjet e përdoruesve, furnizimi me mallra, largimi i mbetjeve, dalja e morgut);
5. flukset e lëvizjes nëpër të njëjtin pasazh (korridor);
6. kufizimet e modelit faktik (shënim: pra, nëse mund të bëhen shtesa apo jo, mund të zhvendoset salla apo jo etj.) etj.;

9 SHTOJCA

9.1 Shtojca 1

```
1 function Dijkstra(Graph, source):
2
3     create vertex set Q
4
5     for each vertex v in Graph:           // Initialization
6         dist[v] ← INFINITY                // Unknown distance from source to v
7         prev[v] ← UNDEFINED               // Previous node in optimal path from source
8         add v to Q                        // ALL nodes initially in Q (unvisited nodes)
9
10    dist[source] ← 0                       // Distance from source to source
11
12    while Q is not empty:
13        u ← vertex in Q with min dist[u]   // Source node will be selected first
14        remove u from Q
15
16        for each neighbor v of u:         // where v is still in Q.
17            alt ← dist[u] + length(u, v)
18            if alt < dist[v]:               // A shorter path to v has been found
19                dist[v] ← alt
20                prev[v] ← u
21
22    return dist[], prev[]
```

Fig. 9.1 Pseudokod i Algoritmit Dijkstra

```
function minimalTree($G)
{
    //gjatesia e grafit si matrice
    $len = count($G);
    $T = array();

    //per cdo kulm inicializoj nje array me index numrin e kulmit
    $S = array();
    foreach (array_keys($G) as $k) {
        $S[$k] = array($k);
    }

    //array me peshat per secilen brinje
    $weights = array();

    //iteroj matricen dhe ruaj peshen per cdo rruge nga i -> j (nese ka)
    for ($i = 0; $i < $len; $i++) {
        for ($j = 0; $j < $i; $j++) {
            if (!$G[$i][$j]) continue;

            $weights[$i . ' ' . $j] = $G[$i][$j];
        }
    }

    //rendis array me peshat
    asort($weights);

    foreach ($weights as $k => $w) {
        list($i, $j) = explode(' ', $k);

        $iSet = $this->find_set($S, $i);
        $jSet = $this->find_set($S, $j);
        if ($iSet != $jSet) {
            $T[] = "$i,$j";
            $this->union_sets($S, $iSet, $jSet);
        }
    }

    return $T;
}
```

Fig. 9.2 Implementimi i Alg. Dijkstra për gjetjen e drurit minimal

```

public function shortest_path( $start, $finish )
{
    $distances = array();
    $previous = array();

    $nodes = new PriorityQueue();
    foreach ( $this->vertices AS $vertex => $value )
    {
        if ( $vertex === $start )
        {
            $distances[ $vertex ] = 0;
            $nodes->insert( $vertex, 0 );
        }
        else
        {
            $distances[ $vertex ] = PHP_INT_MAX;
            $nodes->insert( $vertex, PHP_INT_MAX );
        }
        $previous[ $vertex ] = null;
    }
    $nodes->top();
    while ( $nodes->valid() )
    {
        $smallest = $nodes->current();
        if ( $smallest === $finish )
        {
            $path = array();
            while ( $previous[ $smallest ] )
            {
                $path[] = $smallest;
                $smallest = $previous[ $smallest ];
            }
            $path[] = $start;
            return array_reverse( $path );
        }
        if ( $smallest === null || $distances[ $smallest ] === PHP_INT_MAX )
        {
            break;
        }
        foreach ( $this->vertices[ $smallest ] AS $neighbor => $value )
        {
            $alt = $distances[ $smallest ] + $this->vertices[ $smallest ][ $neighbor ];
            if ( $alt < $distances[ $neighbor ] )
            {
                $distances[ $neighbor ] = $alt;
                $previous[ $neighbor ] = $smallest;
                $nodes->insert( $neighbor, $alt );
            }
        }
        $nodes->next();
    }
    return $distances;
}

```

Fig. 9.3 Implementimi i Alg. Dijkstra për gjetjen e rrugës më të shkurtër midis çdo dy kulmeve

```

$SHP = [];
foreach ($g as $key => $value){
    foreach($g as $key1 => $value1){
        $SHP[$key][$key1] = ShortestPathSum($graph->shortest_path($key, $key1), $g);
    }
}

ExportToExcel($SHP);

function ExportToExcel($data){
    header("Content-Disposition: attachment; filename=\"matrica.xls\"");
    header("Content-Type: application/vnd.ms-excel;");
    header("Pragma: no-cache");
    header("Expires: 0");
    $out = fopen("php://output", 'w');
    foreach ($data as $d)
    {
        fputcsv($out, $d, "\t");
    }
    fclose($out);
}

```

Fig. 9.4 Implementimi i Alg. Dijkstra për gjetjen e matricës së largesave

HAPI 1: Për çdo brinjë l në grafen G gjej qendrën lokale xl të l .

HAPI 2: Midis qendrave lokale xl , zgjidh atë me distancë më të vogël $m(xl)$. Kjo qendër lokale është gjithashtu C-qendra absolute x^* e G .

Fig. 9.5 Algoritmi i qendrës së vetme (Single Center Algorithm), sipas shembullit të referuar nga MIT (http://web.mit.edu/urban_or_book/www/book/chapter6/6.5.4.html)

```

for($i=1; $i<=sizeof($M); $i++){
    for($j=1; $j<$i; $j++){
        if(isset($g[$i][$j])){
            echo "link($i, $j) = " . (max($M[$i]) + max($M[$j]) - $g[$i][$j]) / 2 ;
            echo "<br>";
        }
    }
}

```

Fig. 9.6 Implementimi i Algoritmit të qendrës së vetme për gjetjen e C-qendrës absolute në gjuhën Php të programimit

9.2 Shtojca 2

```
//importoj te dhena nga excel dhe
//perqatis te dhenat per ndertimin e grafit
$matrica = ReadExcelFile("input.csv");

$graph = new Graph($matrica);

$g = $graph->get_vertices();

/* gjen drurin minimal te grafit */
$M = GetFullMatrix($g);
$mst = new MST();

$tree = $mst->minimalTree($M);

/* ben ekuivalencen e indexeve me kulmet */
$temp = []; $i = 0;

foreach($g as $key => $value){
    $temp[$i] = $key;
    $i++;
    echo $key . '<br>';
}

foreach ($tree as $link){
    list($i, $j) = explode(' ', $link);
    echo "$temp[$i] - $temp[$j] <br>";
}
```

Fig. 9.7 Thirja e Alg. Dijkstra për gjetjen e drurit minimal të grafit në fig 4.23

```
1 -> 2, 1 -> 3, 1 -> 4, 10 -> 5, 10 -> 6, 12 -> 7, 9 -> 8, 10 -> 9, 4 -> 10, 6 -> 11, 11 -> 12, 14 -> 13, 42 ->
14, 6 -> 15, 18 -> 16, 15 -> 17, 17 -> 18, 18 -> 19, 19 -> 20, 26 -> 21, 21 -> 22, 24 -> 23, 25 -> 24, 26 ->
25, 9 -> 26, 25 -> 27, 29 -> 28, 30 -> 29, 31 -> 30, 22 -> 31, 31 -> 32, 28 -> 33, 37 -> 34, 36 -> 35, 29 ->
36, 29 -> 37, 37 -> 38, 30 -> 39, 31 -> 40, 32 -> 41, 2 -> 42, 2 -> 43, 43 -> 44, 44 -> 45
```

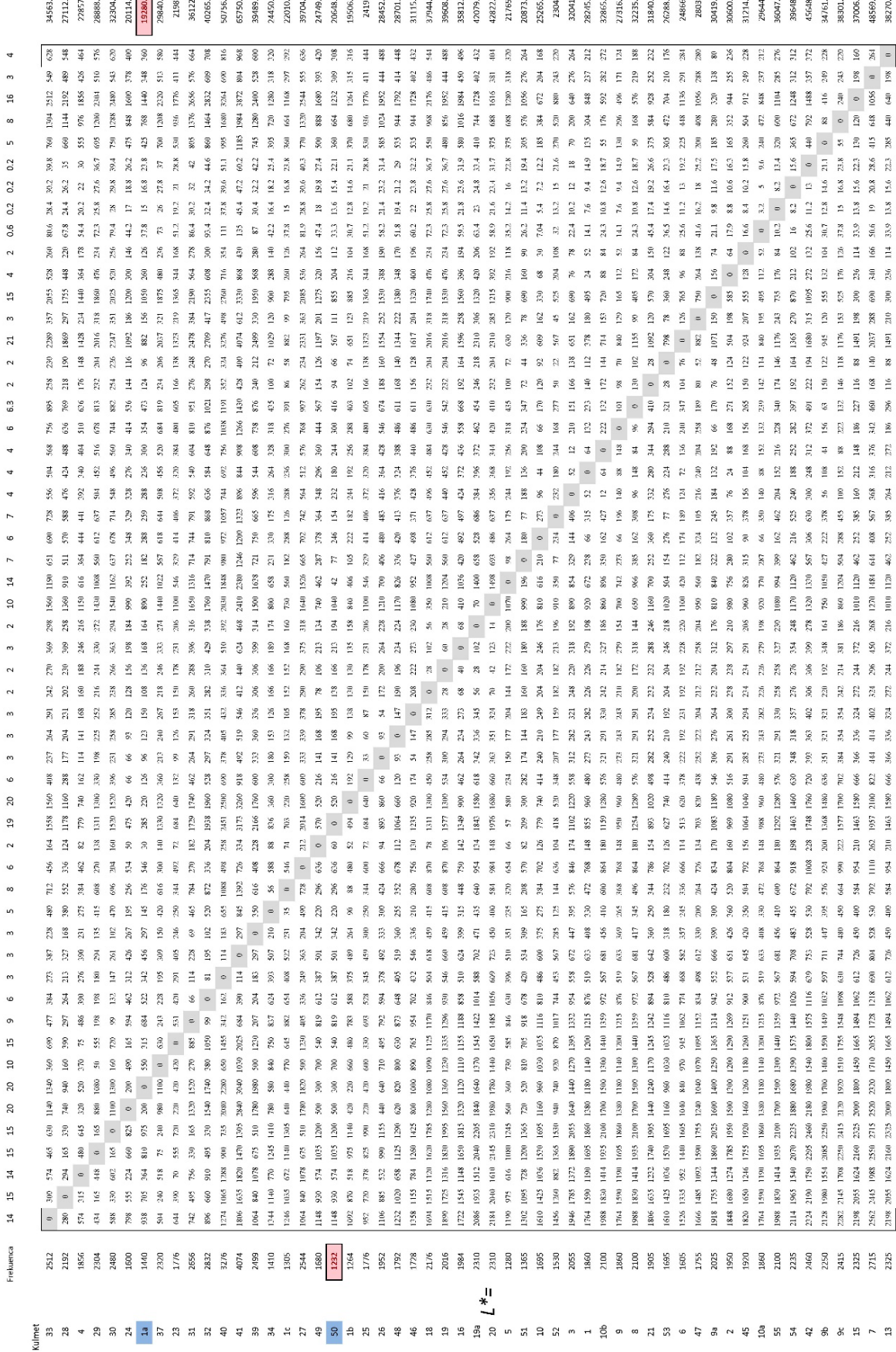
Fig. 9.8 Rezultati i marrë për drurin minimal të grafit në fig 4.23

199	0	5	20	11	45	55	105	99	64	53	71	91	175	145	91	158	98	135	148	153	151	157	115	117	128	139	146	152	141	152	163	174	182	145	148	143	125	105	177	188	199	60	38	49	69	5085
200	5	0	25	16	50	60	110	104	69	58	76	96	170	140	96	163	103	140	153	158	146	152	110	112	123	134	141	147	136	147	158	169	177	140	143	138	120	100	172	183	194	55	33	44	64	5090
201	20	25	0	31	63	70	120	96	61	50	86	106	195	165	106	173	113	150	156	151	150	156	135	137	148	138	166	172	161	172	176	187	202	165	168	163	145	125	197	201	212	80	58	69	89	5109
202	11	16	31	0	56	66	116	88	53	42	82	102	186	156	102	169	109	146	148	143	142	148	126	128	139	130	157	163	152	163	168	173	193	156	154	136	116	188	193	204	71	49	60	80	5376	
203	45	50	68	56	0	55	105	64	29	18	71	91	220	190	91	158	98	135	124	119	118	124	130	128	117	106	135	177	166	155	144	155	207	190	164	169	170	150	180	169	180	105	83	94	114	5412
204	55	60	70	68	55	0	50	91	56	45	16	36	230	200	36	103	43	80	93	98	145	151	131	133	144	133	162	191	180	182	171	182	183	200	165	170	180	160	207	196	207	115	93	104	124	5492
205	105	110	120	116	105	50	0	141	106	95	34	14	280	250	86	153	93	130	143	148	155	201	181	183	194	183	212	241	230	232	221	232	233	250	215	220	230	210	257	246	257	165	143	154	174	7538
206	99	104	96	88	64	91	141	0	35	46	107	127	274	244	127	138	124	143	130	125	124	130	136	134	123	112	141	138	172	161	150	161	213	197	170	175	188	183	186	175	186	159	137	148	168	6370
207	64	69	61	53	29	56	106	35	0	11	72	92	239	209	92	148	99	108	95	90	89	101	99	88	77	106	148	137	126	115	126	178	183	146	151	140	153	148	151	140	154	102	113	133	4865	
208	53	58	50	42	18	45	95	46	11	0	61	81	228	198	81	148	88	119	106	101	100	106	112	110	99	88	117	159	148	137	126	137	178	173	146	151	164	158	162	151	162	113	91	102	122	4952
209	71	76	86	82	71	16	34	107	72	61	0	20	246	216	52	119	59	96	109	114	161	167	147	149	160	149	178	207	196	187	198	199	216	181	186	196	176	223	212	223	131	109	120	140	6116	
210	91	96	106	102	91	36	14	127	92	81	20	0	285	236	72	139	79	116	129	134	181	187	167	169	180	169	198	227	216	218	207	218	219	286	201	206	216	196	243	232	243	151	129	140	160	6936
211	175	170	195	186	220	230	280	274	239	228	246	266	0	30	266	333	273	310	323	328	296	302	260	262	273	284	291	317	306	311	322	333	330	310	244	299	290	270	336	347	358	150	203	214	234	11764
212	145	140	165	156	190	200	250	244	209	198	216	236	30	0	236	303	243	280	293	298	266	272	230	232	243	254	261	287	276	281	292	303	300	280	264	269	260	240	306	317	328	120	173	184	204	10474
213	91	96	106	102	91	36	86	127	92	81	52	72	286	236	0	67	7	44	57	62	131	137	95	97	108	119	126	155	144	146	157	168	147	169	129	134	152	142	171	182	193	151	179	140	160	5353
214	158	163	173	169	158	103	153	183	148	148	119	139	333	303	67	0	74	40	53	58	138	144	150	148	137	126	155	197	186	175	164	175	214	211	184	189	202	197	200	189	200	218	196	207	227	7371
215	98	103	113	109	98	43	93	134	99	88	59	79	273	243	7	74	0	37	50	55	124	130	88	90	101	112	119	148	137	139	150	161	140	162	122	127	145	135	164	175	186	158	136	147	167	5318
216	135	140	150	146	135	80	130	143	108	119	96	116	310	280	44	40	37	0	13	18	98	104	110	108	97	86	115	157	146	135	124	135	177	171	144	149	162	157	160	149	180	195	173	184	5840	
217	148	153	156	148	124	93	143	130	95	106	109	129	323	293	57	53	50	13	0	5	85	91	97	95	84	73	102	144	133	122	111	122	174	158	131	136	149	144	147	136	147	208	186	197	217	5717
218	153	158	151	143	119	98	148	125	90	101	114	134	328	298	62	58	55	18	5	0	80	86	92	90	79	68	97	139	128	117	106	117	169	153	126	131	144	139	142	131	142	213	191	202	222	5862
219	151	146	150	142	118	145	195	124	89	100	161	181	296	266	131	138	124	98	85	80	0	6	36	34	23	18	47	59	48	37	26	37	89	73	63	58	64	83	62	51	62	201	179	190	210	4664
220	157	152	156	148	124	151	201	130	95	106	167	187	302	272	137	144	104	91	86	6	0	42	40	29	12	47	53	42	31	20	31	88	67	57	52	58	78	56	45	56	207	185	196	216	4795	
221	115	110	135	126	130	131	181	136	101	112	147	167	260	230	95	150	88	110	97	92	36	42	0	2	13	24	31	60	49	51	62	73	90	74	34	39	57	47	76	87	98	165	143	154	174	4391
222	128	123	148	139	117	144	194	123	88	99	160	180	273	243	108	137	101	97	84	79	23	29	13	11	0	11	18	60	49	38	49	60	90	74	47	52	65	60	63	74	85	178	156	167	187	4404
223	139	134	138	130	106	133	183	112	77	88	149	169	284	254	119	126	112	86	73	68	12	18	24	22	11	0	29	71	60	49	38	49	101	85	58	63	76	71	74	63	74	189	167	178	198	4460
224	146	141	166	157	135	162	212	141	106	117	178	198	291	261	126	155	119	115	102	97	41	47	31	29	18	29	0	42	31	20	31	42	72	56	46	41	67	45	56	67	116	174	185	205	4743	
225	152	147	172	163	177	191	241	183	148	159	207	227	317	287	155	197	148	157	144	139	59	53	80	62	60	71	42	0	11	22	33	44	30	36	26	21	27	47	58	69	202	180	191	211	5373	
226	141	136	161	152	166	180	230	172	137	148	196	216	306	276	144	186	137	146	133	128	48	42	49	51	49	60	31	11	0	11	22	33	41	25	15	10	16	36	36	47	58	191	169	180	200	4922
227	152	147	172	163	155	182	232	161	126	137	198	218	311	281	146	175	139	135	122	117	37	31	51	49	38	49	20	22	11	0	11	22	52	36	26	21	27	47	25	36	47	202	180	191	211	4911
228	163	158	176	168	144	171	221	150	115	126	187	207	322	292	157	164	150	124	111	106	26	20	62	60	49	38	31	33	22	11	0	11	63	47	37	32	38	58	36	25	36	213	191	202	222	4975
229	174	169	187	179	155	182	232	161	126	137	198	218	333	303	168	175	161	155	122	117	37	31	73	71	60	49	42	44	33	22	11	0	74	58	48	43	49	69	47	96	25	224	202	213	233	5416
230	182	177	202	193	207	188	233	213	178	189	199	219	330	300	147	214	140	177	174	169	89	83	90	92	90	101	72	30	41	52	63	74	0	66	56	51	57	77	77	88	99	232	210	221	241	6378
231	145	140	165	156	190	200	250	197	162	173	216	236	310	280	169	211	162	171	158	153	73	67	74	76	74	85	56	36	25	36	47	58	66	0	40	35	20	61	72	83	195	173	184	204	5744	
232	148	143	168	159	164	165	215	170	135	146	181	201	294	264	129	184	122	144	131	126	63	57	34	36	47	58	46	26	15	26	37	48	56	40	0	5	23	43	51	62	73	198	176	187	207	5003
233	143	138	163																																											

2548	6.3	31.5	80	154	630	1155	315	623.7	28	211	213	273	700	580	1466	474	784	1236	1401	1530	330	314	345	386.1	427.4	278	876	646	538.8	570	554.2	522	2548	775	562.4	502.4	750	630	531	564	507	144	76	98	138	23765.65	
7478	31.5	0	100	224	700	1260	330	655.2	276	231	228	288	680	560	1596	469	824	1244	1469	1380	282	314	330	396.6	465.9	288	846	624.8	510	553.3	537.2	507	2478	770	543.4	244.4	720	600	516	549	582	132	66	88	128	25861.2	
2828	126	157.5	0	434	882	1470	360	604.8	244	200	238	318	780	660	1896	539	944	1440	1468	1510	300	312	435	452.1	488.4	276	956	731	633.8	545	588.4	561	2828	825	638.4	516.4	970	750	591	603	636	192	116	138	178	29241.55	
2702	683	100.8	124	0	784	1336	348	554.2	212	188	256	336	744	624	1632	507	872	1202	1402	1480	284	256	338	422.4	438.7	260	940	662.8	570	611.3	571.2	537	2702	780	604.2	355.2	816	666	564	579	612	170.4	98	120	160	27866.64	
2898	283.5	315	252	784	0	1155	315	403.2	116	72	213	273	880	760	1466	434	784	1268	1190	126	248	300	338	438.9	452.2	266	872	753.3	623.5	580.3	489.6	546	2888	900	622.2	442.2	1020	960	621	588	621	276	186	208	228	27054.3	
2562	346.5	378	280	924	770	0	150	573.3	224	180	48	108	620	800	576	309	744	786	883.8	980	280	302	338	438.9	452.2	266	872	811.8	675	682.5	581.4	546	2562	1000	627	446	1080	960	621	588	621	276	186	208	228	25793.45	
3262	661.5	693	480	1624	1470	1050	0	888.3	424	380	102	42	1120	1000	376	429	744	1248	1373	1480	380	402	543	603.9	540.2	366	1272	1024	893.5	770.4	696	3262	1250	817	836	1380	1260	771	738	771	336	286	308	348	37302.45		
2892	623.7	655.2	384	1232	886	1911	423	0	146	184	321	381	1056	975	2032	548	1072	1373	1248	1250	248	280	438	422.2	465.9	274	846	777.8	645	603.8	510	488	2892	985	646	665	1128	1098	558	525	558	381.6	274	296	336	32688.46	
2492	403.2	434.7	244	742	406	1176	318	220.5	0	44	216	276	956	836	1472	444	752	1037	92	900	178	130	330	316.7	281.4	154	636	629	513.8	472.5	351	378	2492	830	513	532	918	888	453	400	453	297.6	204	226	266	14966.31	
2646	333.9	365.4	200	588	252	945	285	283.8	44	0	138	248	912	792	1236	444	704	1142	1018	1010	200	212	356	363	316.7	176	702	675.8	555	513.8	428.4	411	2646	865	554.8	373.8	984	948	486	453	486	271.2	182	204	244	14900.42	
2786	447.3	478.8	344	1148	994	336	102	674.1	288	244	0	60	984	864	832	357	472	921.6	1046	1140	322	334	441	491.7	528	298	1168	879.8	735	742.5	633.8	594	2786	1080	687.8	765.8	1176	1056	669	636	669	31.44	218	240	280	29388.69	
3066	573.3	604.8	424	1428	1274	756	42	800.1	388	324	60	0	1054	944	1152	47	682	1114	1238	1390	382	374	501	557.7	594	338	1188	954.8	810	817.5	703.8	694	3066	1180	763.8	782.8	1256	1176	729	666	729	36.24	258	280	320	33732.79	
4830	1103	1071	780	2694	3880	4630	840	1276	595	912	738	798	0	120	4256	959	2184	2976	3101	3280	582	614	780	894.6	901.9	568	1746	1347	1148	1166	1065	969	4620	1550	1117	1136	1740	1620	1008	1041	1074	36	416	428	468	64082	
4200	913.5	882	660	2384	2660	4200	750	1337	838	752	648	708	120	0	3776	929	1544	2688	2833	2880	532	514	680	765.6	801.9	508	1566	1220	1035	1054	968.8	909	4200	1400	1003	1022	1560	1440	918	951	984	28.8	346	368	408	57474.5	
2038	573.3	604.8	424	1428	1274	756	238	800.1	388	324	156	216	1054	944	0	201	56	423.4	547.2	630	262	274	285	320.1	356.4	238	756	638.8	540	547.5	666.3	557.6	525	2966	1055	699.2	718.2	1212	1182	600	567	600	52.32	392	414	454	74810.69
2596	965.4	1027	692	2366	2712	2163	459	1153	592	591	357	417	1332	1272	1072	0	52	384	508.8	630	276	288	460	488.4	482.1	752	930	837.3	697.5	666.3	557.6	525	2596	1055	699.2	718.2	1212	1182	600	567	600	52.32	392	414	454	36057.82	
1496	617.4	648.9	452	1326	1372	993	279	844.2	396	352	177	237	1082	972	112	222	0	353.2	400	530	248	250	254	297	333.3	224	714	629	513.8	521.3	510	483	1960	810	465.6	482.6	970	810	482	525	558	37.92	272	294	334	28927.52	
7478	850.5	882	600	2044	1880	1680	330	900.3	427	476	288	348	1240	1170	704	120	256	0	124.8	180	196	218	330	336.4	310.1	172	600	687.3	547.5	563.3	471.6	405	2478	855	547.2	566.2	972	942	480	447	480	46.8	346	368	418	28922.5	
7436	962.4	965.9	624	2072	1796	1593	429	815	380	424	327	387	1332	1172	922	159	440	124.8	0	30	170	132	284	313.5	271.2	146	612	488.3	457.5	371.4	366	2696	790	497.8	516.8	984	984	441	408	441	449.2	372	384	424	71988.97		
2366	962.4	965.9	624	2072	1796	1593	429	815	380	424	327	387	1332	1172	922	159	440	124.8	0	30	170	132	284	313.5	271.2	146	612	488.3	457.5	371.4	366	2696	790	497.8	516.8	984	984	441	408	441	449.2	372	384	424	71988.97		
3045	951.3	918.8	600	1988	1652	1345	382	782.2	356	400	460	548	1184	1084	2096	422	1040	984	878.6	880	12	0	126	132	95.7	36	782	215.3	157.5	116.3	68	93	1162	335	216.6	197.6	348	468	168	135	168	40.68	370	392	422	76642.4	
3171	980.1	957.6	624	2072	1796	1593	429	815	380	424	327	387	1332	1172	922	159	440	124.8	0	30	170	132	284	313.5	271.2	146	612	488.3	457.5	371.4	366	2696	790	497.8	516.8	984	984	441	408	441	449.2	372	384	424	71988.97		
7751	733.1	765.6	548	1792	1792	1792	393	844.2	396	440	447	507	1048	928	1582	444	704	1037	972	900	48	80	6	0	35.3	44	714	255.5	193.3	183.8	204	213	1288	380	136.8	153.8	354	294	222	255	288	40.08	290	312	352	24827.3	
2799	733.1	765.6	548	1792	1792	1792	393	844.2	396	440	447	507	1048	928	1582	444	704	1037	972	900	48	80	6	0	35.3	44	714	255.5	193.3	183.8	204	213	1288	380	136.8	153.8	354	294	222	255	288	40.08	290	312	352	24827.3	
3074	806.4	775.6	592	1546	1638	1024	582	774.9	521	386	460	507	1062	972	1718	411	918	952.2	806.4	140	118	116	171	194.7	214.5	152	442	114.8	60	102.3	128.2	147	788	100	87.4	882.4	0	120	156	189	222	42	306	328	388	24964.7	
2799	875.7	844.2	552	1824	1484	1293	549	765.6	381	352	447	507	1136	1016	1904	378	886	825.6	708.8	680	24	36	72	71.6	36.3	0	174	311.8	225	183.8	138.2	147	1414	425	220.4	236.4	456	426	222	189	222	45.36	334	356	366	25270.66	
3402	919.8	888.3	664	2348	1880	1340	402	636	888.3	424	468	534	1164	1044	2016	465	932	1104	978.2	910	82	94	93	93.7	54.4	38	0	176.5	116.3	75	106.4	126	1008	280	174.8	155.8	282	402	135	168	201	47.04	348	370	410	27855.49	
4011	957.6	926.1	688	2282	2478	4011	723	1153	592	636	62	682	1288	1148	2480	551	1184	1507	1382	1390	118	116	130	204.6	198	142	252	0	41.25	82.5	112.2	132	420	180	98.8	79.8	162	282	141	174	207	46.48	360	382	422	31224.83	
3780	888.3	856.8	644	2128	2324	3780	680	1084	548	582	388	648	1224	1104	2304	538	1096	1402	1277	1280	96	84	147	148.3	161.7	120	386	457.5	0	41.25	74.8	99	574	125	57	38	96	216	108	141	174	45.84	338	360	400	28821.74	
3822	957.6	926.1	688	2282	2478	4011	723	1153	592	636	62	682	1288	1148	2480	551	1184	1507	1382	1390	118	116	130	204.6	198	142	252	0	41.25	82.5	112.2	132	420	180	98.8	79.8	162	282	141	174	207	46.48	360	382	422	28833.5	

33	183	0	20	41	31	42	57	67	36	46	53	64	91	129	76	96	89	76	82	82	78	68	79	88	97	121	133	123	149	156	85	115	104	139	126	142	126	142	129	115	109	119	137	132	130	126	142	151	166	152	163	157	183	157	561
34	163	20	0	21	11	27	47	16	26	33	44	71	109	56	76	69	56	62	58	48	68	77	41	37	27	38	47	56	80	94	82	108	115	44	52	74	63	98	85	101	85	74	68	96	91	89	85	101	122	136	142	116	457		
35	142	41	21	0	32	43	26	26	37	5	54	65	92	130	77	55	48	77	41	37	27	38	47	56	80	94	82	108	115	44	52	74	63	98	85	101	85	74	68	96	91	89	85	101	122	136	142	116	480						
36	170	31	11	32	0	11	44	54	5	37	22	33	60	98	45	76	45	69	65	66	75	84	108	122	110	136	142	72	80	102	91	126	113	129	116	102	96	106	124	119	117	113	129	138	153	139	140	164	150	181	5244				
37	181	42	22	43	11	0	55	65	16	48	11	22	49	84	34	94	84	80	76	66	77	86	95	119	133	121	147	154	83	91	113	102	137	124	140	124	140	127	113	107	117	135	130	128	124	140	149	164	150	161	155	3406			
38	142	57	37	16	44	55	0	10	49	11	66	77	104	142	89	32	89	25	21	11	22	31	40	64	78	66	92	99	28	36	58	47	82	69	85	72	58	52	62	80	75	73	69	85	94	109	95	106	100	126	100				
39	152	67	47	26	54	10	0	55	21	76	87	114	152	99	29	22	91	15	15	11	21	32	41	50	54	68	56	82	89	18	26	48	37	72	59	75	62	48	52	70	65	73	84	95	86	90	116	90	3214						
40	171	36	16	37	5	16	49	55	0	42	27	38	63	103	50	84	77	50	70	66	60	71	80	89	109	123	111	137	144	73	81	103	92	127	114	130	114	130	117	103	97	107	125	118	114	130	139	154	140	151	145	171	4920		
41	137	46	26	5	37	48	11	21	42	0	59	70	137	135	82	43	36	32	22	33	42	51	75	89	74	108	103	109	142	158	165	94	62	124	113	148	135	151	135	148	118	114	139	135	151	160	175	161	176	166	5716				
42	203	44	65	33	22	77	87	38	70	11	0	27	65	34	104	109	56	102	102	98	88	99	108	117	141	155	143	169	176	105	113	135	124	159	146	162	146	162	149	135	129	139	157	152	150	146	162	171	186	172	183	177	6244		
43	230	91	71	92	60	49	104	114	65	97	38	27	0	38	61	131	136	83	129	129	125	115	126	135	144	168	182	170	196	203	142	162	151	186	173	189	176	162	156	166	184	179	177	189	198	213	199	210	204	230	7594				
44	268	129	109	130	98	87	142	152	103	135	66	38	0	99	169	174	121	167	163	153	164	173	182	206	220	218	234	241	170	208	220	218	221	227	211	227	211	227	211	227	211	227	211	227	236	251	237	248	245	268	242	9570			
45	339	176	56	75	34	89	20	84	50	93	104	131	169	70	7	0	98	44	18	50	60	51	43	76	76	56	80	73	40	26	45	25	79	66	53	69	50	36	49	40	70	66	82	70	66	81	106	79	80	106	80	3647			
46	174	89	69	48	76	37	22	77	43	98	109	136	174	77	7	0	91	37	11	43	53	44	35	76	76	56	80	73	40	26	45	25	79	66	53	69	50	36	49	40	70	66	82	70	66	81	106	79	80	106	80	3647			
47	185	76	56	77	45	34	89	91	50	82	45	56	83	121	68	98	91	0	91	37	11	43	53	44	35	76	76	56	80	73	40	26	45	25	79	66	53	69	50	36	49	40	70	66	82	70	66	81	106	79	80	106	80	3647	
48	167	82	62	41	69	80	25	15	70	36	91	102	129	167	114	44	37	106	0	30	26	36	47	56	65	39	53	71	67	74	33	41	63	52	87	74	90	74	90	77	63	57	67	85	80	78	74	90	99	114	100	111	105	131	3874
49	167	82	62	41	69	80	25	15	70	36	91	102	129	167	114	44	37	106	0	30	26	36	47	56	65	39	53	71	67	74	33	41	63	52	87	74	90	74	90	77	63	57	67	85	80	78	74	90	99	114	100	111	105	131	3874
50	167	82	62	41	69	80	25	15	70	36	91	102	129	167	114	44	37	106	0	30	26	36	47	56	65	39	53	71	67	74	33	41	63	52	87	74	90	74	90	77	63	57	67	85	80	78	74	90	99	114	100	111	105	131	3874
51	163	78	58	37	65	76	21	11	66	32	91	88	125	163	83	18	11	80	26	0	32	43	33	63	65	45	79	84	35	21	37	26	61	48	64	48	64	51	37	31	41	59	54	52	64	73	84	75	78	105	79	3912			
52	153	68	48	27	55	66	11	21	60	22	77	88	115	153	100	50	43	100	36	32	0	11	20	29	75	89	77	103	110	39	47	69	58	93	80	86	90	86	90	86	90	86	90	86	90	86	90	86	90	86	90	86	90	3912	
53	164	79	59	38	66	77	22	32	71	33	88	99	126	164	111	60	53	111	47	43	11	0	1	38	86	100	88	114	121	50	58	80	104	91	107	94	107	94	107	94	107	94	107	94	107	94	107	94	107	94	107	94	107	94	4460
54	173	88	67	47	85	31	40	42	97	108	135	173	120	51	44	113	56	33	0	41	49	95	98	78	112	117	59	48	70	59	94	81	97	84	70	64	74	92	87	85	81	97	106	121	107	118	122	138	122	4378					
55	182	177	50	84	95	40	50	89	51	106	117	144	182	112	42	33	126	65	46	29	18	49	0	104	111	115	108	68	81	83	53	107	94	110	81	97	78	64	77	68	88	100	98	94	110	119	134	107	118	108	134	108	4663		
56	180	121	101	80	108	119	64	54	109	75	130	141	168	206	153	83	76	145	39	65	75	86	95	104	0	14	34	28	35	72	80	102	91	124	113	105	102	106	106	116	119	117	113	129	138	153	110	121	136	162	136	5455			
57	220	135	115	94	122	133	68	123	89	144	155	182	220	153	83	76	145	53	63	85	89	100	98	114	0	20	14	21	86	80	102	91	110	113	107	91	86	116	102	106	102	119	117	113	129	138	153	96	107	122	148	122	5505		
58	208	133	103	82	112	121	66	56	111	77	132	143	170	208	133	63	56	125	71	45	77	88	78	91	34	20	0	34	74	60	82	71	106	93	109	93	106	96	82	76	86	104	99	97	93	109	138	153	116	127	148	124	5057		
59	234	149	129	108	136	147	92	82	137	103	158	169	234	157	87	80	159	67	79	103	114	112	115	28	14	34	0	7	100	94	88	98	96	99	93	77	72	123	109	110	102	88	105	103	99	115	124	139	82	93	108	134	108	5652	
60	241	156	136	115	143	154	99	89	140	165	176	203	241	150	80	73	164	74	104	84	110	121	117	108	35	21	41	7	0	107	99	81	89	92	86	70	65	116	102	110	95	81	98	96	92	108	117	132	75	86	101	127	101	5637	
61	5	85	65	44	72	28	38	73	39	94	105	132	170	117	47	40	109	33	2	39	59	59	68	72	86	74	100	107	0	14	44	25	61	48	64	53	69	50	36	30	40	54	59	55	71	80	95	86	106	100	3476				
62	178	93	73	52	80	91	36	26	81	47	102	113	140	178	103	33	26	95	41	11	15	47	58	48	61	80	80	94	99	14	0	30	11	47	34	30	59	55	36	22	16	26	46	40	45	41	57	66	81	72	66	92	3176		
63	245	115	94	102	113	58	48	103	69	124	135	162	200	125	55	48	106	52	22	37	69	80	83	102	102	88	81	40	0	39	24	11	27	60	46	29	54	22	15	11	27	36	51	37	31	48	42	68	42	3459					
64	189	104	63	91	102	47	37																																																

Fig. 9.11 Matrica e largesave për gjetjen e qendrave të thjeshta (PROVA III)



Referenca:

Del Nord, R. (ed.) 2006, *Lo stress ambientale nel progetto dell'ospedale pediatrico*, Motta Archiettura, Milano, Italy, pp. 60-79, pp. 236-257.

Islami, Gj., Thomai, Gj. & Tuxhari, M. 2015, *Spitalet. Vështrim tipologjik mbi arkitekturën Shqiptare 1945-1990*, Botime Vllamasi, Tirana, Albania.

Kedhi, V. 1986, *Teoria e grafeve*, Universiteti i Tiranës, Fakulteti i Shkencave të Natyrës, Tiranë, pp. 1-8, dhe pp. 31-115.

Prodi, F. & Stocchetti, A. 1990, *L'architettura dell'ospedale*, Aliea Editrice. Firenze, Italy, pp 19 – 164.

Torricelli, M. 2007, “Tipologie edilizie e architettura degli ospedali”, in *Edilizia per la sanità*, Vol. 4, ed. UTET, Torino, Italy, pp. 88 – 111.

Estryn-Béhar M. 1996, *Ergonomie hospitalière – Theorie et pratique*, Estem, Paris, France.

Ulrich, R.S., Gilpin, L. 2003, “Healing arts: Nutrition for the soul”, in Frampton, S. B., Charmel, P. (ed.), *Putting patients first: Designing and practicing patientcenterd Care*, Jossey-Bass, San Francisco, pp. 117-146.

Folkman, S. Schaefer, C., Lazarus, R. 1979, “Cognitive preceses as mediators os stress & coping”, in amilton, V., Warburtons, D. M., (ed.), *Human stress & cognition: information processing approach*, Wiley, London.

Jones et al. 1988, “Stress and medical malpractice: organizational risk assessment and intervention”, in *Journal of Aplied Psychology*, 73, pp. 727-735.

Stora, J. B., 2004. *Lo stress*, Carocci, Roma.

Shepley, M. M. 2002, “Predesign and postoccupancy analysis of staff behavior in a neonatal intensive care unit”, in *Children's Health Care*, pp. 237-253.

Hendrich, A., Chow, M., Skierczynski, B., and Lu, Z. (2008) A 36-hospital time and motion study: How do medical-surgical nurses spend their time? *Permanente Journal* 12(3):25-34.

Dell'Anna, F. 2007, “Nuovo ospedale comprensoriale Foligno – Perugia”, in *Edilizia per la sanità*, Vol. 4, ed. UTET, Torino, Italy, pp. 88 – 111.

Nayma, K. 2013, “Constructing genotype in hospital design: A comparative study of the layouts of hospital buildings in Bangladesh”. Proceedings of the 9th International Space Syntax Symposium.

Heo, Y. Choudhary, R. Bafna, S. Hendrich, A. Chow, M. 2009, “A Modeling Approach for Estimating the Impact of Spatial Configuration on Nurses' Movement”. Proceedings of the 7th International Space Syntax Symposium.

Bafna, S. 2001. “Geometrical Intuitions of Genotypes”. Proceedings . 3rd International Space Syntax Symposium Atlanta

Ruohonen, K. 2013, *Graph Theory*.

Dickson, A. 2006, *Introduction to Graph Theory*.

Të dhëna nga Arkiva Qendrore Teknike e Ndërtimit:***Projekte të spitaleve të paraqirimit:***

Perte, Giulio. 1928. Projekti për spitalin “Zogu i Parë”. Arkiva Qendrore Teknike e Ndërtimit, 2015. Tiranë
Shoqëria anonime: “A. Chierigatti – A. Donesana”. Projekti për spitalin e Vlorës 1940. A.Q.T.N, 2015. Tiranë

Bartolini, Pietro. 1940. Projekti për spitalin e përgjithshëm të Gjirokastrës. A.Q.T.N, 2015. Tiranë

1940. Projekti për spitalin e përgjithshëm të Durrësit. A.Q.T.N, 2015. Tiranë

Buscaglione, Carlo. Projekti për spitalin e përgjithshëm të Shkodrës 1943. A.Q.T.N, 2015. Tiranë

Projekte të spitaleve të përgjithshëm të ndërtuar në Shqipëri në vitet 1945-1990:

Luarasi, Skënder. 1948. Projekti për spitalin e përgjithshëm të Gjirokastrës. AQTN, 2015. Tiranë

Rusi, V. 1960. Projekti për spitalin e përgjithshëm të Fierit. AQTN, 2015. Tiranë

Kroqi, Gjovalin. 1964. Projekti për spitalin e përgjithshëm të Burrelit. AQTN, 2015. Tiranë

Luarasi, Skënder. 1965. Projekti për spitalin e përgjithshëm të Lezhës. AQTN, 2015. Tiranë

Luarasi, S. Perrolli, V. 1966. Projekti për spitalin e përgjithshëm të Ersekës. AQTN, 2015. Tiranë

Luarasi, Skënder. 1966. Projekti për spitalin e përgjithshëm të Pukës. AQTN, 2015. Tiranë

Luarasi, S. Çano, M. 1967. Projekti për spitalin e përgjithshëm të Sarandës. AQTN, 2015. Tiranë

Stërmasi, Adem. 1968. Projekti për spitalin e përgjithshëm të Vlorës. AQTN, 2015. Tiranë

Murati, T. 1968. Projekti për spitalin e përgjithshëm të Pogradecit. AQTN, 2015. Tiranë

Luarasi, Skënder. 1969. Projekti për spitalin e përgjithshëm të Çorovodës. AQTN, 2015. Tiranë

Luarasi, Skënder. 1970. Projekti për spitalin e përgjithshëm të Peshkopisë. AQTN, 2015. Tiranë

Çano, Mërgim. 1971. Projekti për spitalin e përgjithshëm të Përmetit. AQTN, 2015. Tiranë

Çano, M. Furxhiu, M. 1972. Projekti për spitalin e përgjithshëm të Tropojës. AQTN, 2015. Tiranë

Luarasi, S. Alimehmeti, F. 1973. Projekti për spitalin e përgj. të Beratit. AQTN, 2015. Tiranë

Çano, M. Leka, Sh. 1973. Projekti për spitalin e përgj. të Librazhdit. AQTN, 2015. Tiranë

Luarasi, S. Çano, M. 1976. Projekti për spitalin e përgj. të Krujës. AQTN, 2015. Tiranë

Çano, M. Sallavaci, F. 1980. Projekti për spitalin e përgj. të Gramshit. AQTN, 2015. Tiranë

Çano, M. Sallavaci, F. 1980. Projekti për spitalin e përgj. Tepelenës. AQTN, 2015. Tiranë

Projekte të spitaleve të specialiteteve në Shqipëri në vitet 1945-1990:

Çano, Mërgim. 1971. Projekti për spitalin Pediatrik të Korçës. AQTN, 2015. Tiranë

Të dhëna nga Spitali Rajonal i Korçës:***Azhornim i gjithë planimetrik i gjithë strukturës spitalore******Vjelje informacioni mbi çështje që i përkasin administratës së spitalit******Intervista me infermierë nga të gjitha repartet (viti 2016)*****Referenca të faqeve Web:**

Massachusetts Institute of Technology 1981 [Urban Operations Research by Larson/Odoni], [Online] Available: [http://web.mit.edu/urban_or_book/www/book/chapter6/6.5.4.html] [Copyright 1999]

M^a F. Blanco and M. Pisonero [An Application Of Graphs In Architecture] [Online] Available: [<http://www.mi.sanu.ac.rs/vismath/proceedings/blanco.htm>]

(QSUT [Homepage of Qendra Spitalore Universitare “Nënë Tereza”], [Online] Available: <http://www.qsut.gov.al/> [2016, 28th November])

Invisible Paris [Homepage of Invisible Paris],[Online] Available: [<http://parisisinvisible.blogspot.al/>] [Copyright 2013]

Citta' di Firenze [Homepage of Pianta dell'ospedale di S. Maria Nuova (ASCFi, AMFCE, 791 (cass. 25, ins. A)], [Online] Available: [http://wwwext.comune.fi.it/] [2016, 02nd december]

Referenca normative:

Lettera circolare e volume ISPESL 23 luglio 1999. Linee guida per la definizione degli standard di sicurezza e igiene ambientale dei reparti operatori.



Marsida Tuxhari

Tiranë. Maj 2017