



**УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ - ШТИП
ФАКУЛТЕТ ЗА ПРИРОДНИ И ТЕХНИЧКИ НАУКИ**

**UNIVERSITY GOCE DELCEV - STIP
FACULTY OF NATURAL AND TECHNICAL SCIENCES**

UDC: 622:55:574:658

ISSN: 1857-6966

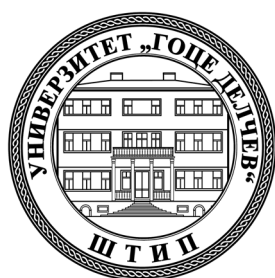
Природни ресурси и технологии Natural resources and technology

**Број 2
No 2**

**Година 15
Volume XV**

**Декември 2021
December 2021**

**УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ” – ШТИП
ФАКУЛТЕТ ЗА ПРИРОДНИ И ТЕХНИЧКИ НАУКИ**



**Природни ресурси и технологии
Natural resources and technologies**

**декември 2021
December 2021**

**ГОДИНА 15
БРОЈ 2**

**VOLUME XV
NO 2**

**UNIVERSITY “GOCE DELCEV” – STIP
FACULTY OF NATURAL AND TECHNICAL SCIENCES**

ПРИРОДНИ РЕСУРСИ И ТЕХНОЛОГИИ
NATURAL RESOURCES AND TECHNOLOGIES

За издавачот

Проф. д-р Зоран Десподов

Издавачки совет

Проф. д-р Блажо Боев
Проф. д-р Зоран Десподов
Проф. д-р Лилјана Колева - Гудева
Проф. д-р Зоран Панов
Проф. д-р Борис Крстев
Проф. д-р Мирјана Голомеова
Проф. д-р Благој Голомеов
Проф. д-р Дејан Мираковски
Проф. д-р Тодор Серафимовски
Проф. д-р Војо Мирчовски
Проф. д-р Тена Шијакова - Иванова
Проф. д-р Соња Лепиткова
Проф. д-р Гоше Петров
Проф. д-р Кимет Фетаху,
(Политехнички универзитет во Тирана, Р.Албанија)
Проф. д-р Ивајло Копрев,
(МГУ Софија, Р. Бугарија)
Проф. д-р Никола Лилиќ,
(Универзитет во Белград, Р. Србија)
Проф. д-р Јоже Кортник
Универзитет во Љубљана, Р. Словенија
Проф. д-р Даниела Марасова,
(Технички универзитет во Кошице, Р. Словачка)

Editorial board

Prof. Blazo Boev, Ph.D
Prof. Zoran Despodov, Ph.D
Prof. Liljana Koleva - Gudeva, Ph.D
Prof. Zoran Panov, Ph.D
Prof. Boris Krstev, Ph.D
Prof. Mirjana Golomeova, Ph.D
Prof. Blagoj Golomeov, Ph.D
Prof. Dejan Mirakovski, Ph.D
Prof. Todor Serafimovski, Ph.D
Prof. Vojo Mircovski, Ph.D
Prof. Tena Sijakova - Ivanova, Ph.D
Prof. Sonja Lepitkova, Ph.D
Prof. Gose Petrov, Ph.D
Prof. Kimet Fetahu, Ph.D
R. Albania
Prof. Ivajlo Koprev, Ph.D
R. Bulgaria
Prof. Nikola Lilik, Ph.D
R. Srbija
Prof. Joze Kortnik, Ph.D
R. Slovenia
Prof. Daniela Marasova, Ph.D
R. Slovacka

Редакциски одбор

Проф. д-р Зоран Десподов
Проф. д-р Зоран Панов
Проф. д-р Борис Крстев
Проф. д-р Мирјана Голомеова
Проф. д-р Благој Голомеов
Проф. д-р Дејан Мираковски
Проф. д-р Николинка Донева
Проф. д-р Марија Хаци - Николова

Editorial staff

Prof. Zoran Despodov, Ph.D
Prof. Zoran Panov, Ph.D
Prof. Boris Krstev, Ph.D
Prof. Mirjana Golomeova, Ph.D
Prof. Blagoj Golomeov, Ph.D
Prof. Dejan Mirakovski, Ph.D
Prof. Nikolinka Doneva, Ph.D
Prof. Marija Hadzi - Nikolova, Ph.D

Главен и одговорен уредник

Проф. д-р Афродита Зенделска

Managing & Editor in chief

Prof. Afrodita Zendelska, Ph.D

Јазично уредување

Весна Ристова
(македонски јазик)

Language editor

Vesna Ristova
(macedonian language)

Техничко уредување

Славе Димитров

Technical editor

Slave Dimitrov

Редакција и администрација

Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип
Факултет за природни и технички науки
ул. „Гоце Делчев“ 89, Штип
Република Северна Македонија

Address of the editorial office

Goce Delcev University - Stip
Faculty of Natural and Technical Sciences
Goce Delcev 89, Stip
Republic of North Macedonia

С о д р ж и н а / C o n t e n t s

Благој Голомеов, Афродита Зенделска, Мирјана Голомеова ОСКУЛТАЦИЈА НА ДРЕНАЖНИОТ СИСТЕМ НА ХИДРОЈАЛОВИШТЕ БР. 3.2 И ХИДРОЈАЛОВИШТЕ БР. 4 НА РУДНИК САСА – М. КАМЕНИЦА ЗА 2020 ГОДИНА Vlagoj Golomeov, Afrodita Zendelska, Mirjana Golomeova MONITORING OF DRAINAGE SYSTEM OF TAILING DAM No 3.2 AND TAILING DAM No 4 MINE SASA – M. KAMENICA FOR 2020	5
Марија Хаџи-Николова, Дејан Мираковски, Афродита Зенделска, Николинка Донева ЕКОЛОШКИ ПРИФАТЛИВИ ТЕХНИКИ ЗА ОДЛАГАЊЕ НА ФЛОТАЦИСКА ЈАЛОВИНА ВО СТАРИ ПОВРШИНСКИ КОПОВИ Marija Hadzi-Nikolova, Dejan Mirakovski, Afrodita Zendelska, Nikolinka Doneva ENVIRONMENTALLY ACCEPTABLE TECHNIQUES FOR TAILINGS DISPOSAL IN OLD OPEN PIT MINES	15
Елица Лазаревска, Марија Хаџи-Николова, Дејан Мираковски СИСТЕМ ЗА АНАЛИЗА И КЛАСИФИКАЦИЈА НА ЧОВЕЧКИОТ ФАКТОР ВО РУДАРСКАТА ИНДУСТРИЈА ВО МАКЕДОНИЈА Elica Lazarevska, Marija Hadzi-Nikolova, Dejan Mirakovski HUMAN FACTORS CLASSIFICATION AND ANALYSIS SYSTEM IN MINING INDUSTRY IN MACEDONIA	23
Иван Боев, Марко Берманец ГЕОЛОГИЈА, ПЕТРОЛОГИЈА И СТАРОСТ НА ПЕГМАТИТЕ ОД ЛОКАЛИТЕТОТ АЛИНЦИ (СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА) Ivan Bоеv, Marko Bermanec GEOLOGY, PETROLOGY AND THE AGE OF PEGMATITES IN ALINCI LOCALITY (NORTH MACEDONIA)	33
Иван Боев ХЕМИСКИ СОСТАВ НА СРЕБРЕНИТЕ ТЕТРАДРАХМИ ОД ЛОКАЛИТЕТОТ ИСАР МАРВИНЦИ ОДРЕДЕН СО ПРИМЕНА НА SEM-EDS МЕТОДАТА Ivan Bоеv CHEMICAL COMPOSITION OF THE SILVER TETRADRACHMS FROM THE LOCALITY ISAR MARVINCI DETERMINED WITH THE APPLICATION OF THE SEM-EDS METHOD	43
Благица Донева АНАЛИЗА НА ПОДАТОЦИ И ИНТЕРПРЕТАЦИЈА НА СЕИЗМОГРАМ Vlagicа Doneva DATA ANALYSIS AND SEISMOGRAM INTERPRETATION	49
Дејан Мираковски, Марија Талеска Желческа, Марија Хаџи-Николова, Афродита Зенделска МЕРЕЊЕ НА МИРИЗБА СО СТАНДАРДНИ МЕТОДИ Dejan Mirakovski, Marija Taleska Zhelcheska, Marija Hadzi-Nikolova, Afrodita Zendelska STANDARD PROCEDURE OF ODOR MEASUREMENT	59
Ванчо Аџиски, Ванчо Наунов МЕТОДОЛОГИЈА ЗА ПРОЦЕНКА НА ИЗГОРЕНИ ОБЛАСТИ ПРЕДИЗВИКАНИ ОД ШУМСКИ ПОЖАРИ, КОРИСТЕЛЌКИ ПОДАТОЦИ ОД SENTINEL-2 САТЕЛИТОТ Vancho Adjiski, Vancho Naunov METHODOLOGY FOR ESTIMATION OF BURNED AREAS CAUSED BY WILDFIRES USING DATA FROM THE SENTINEL-2 SATELLITE	67

Крсте Тодоров, Дејан Крстев ОБРАБОТКА НА ПОДАТОЦИ СО КОРИСТЕЊЕ НА МАТЕМАТИЧКИ МОДЕЛИ ВО КОЖАРСКАТА ИНДУСТРИЈА Krste Todorov, Dejan Krstev DATA PROCESSING USING MATHEMATICAL MODELS IN LEATHER INDUSTRY	75
Ангела Велкова Крстев, Александар Крстев ВОДЕЧКИ ПРИНЦИПИ ЗА ИДЕН РАЗВОЈ ПРИ ПРОЕКТИРАЊЕ НА КЛИНИЧКА БОЛНИЦА Angela Velkova Krstev, Aleksandar Krstev GUIDING PRINCIPLES FOR FUTURE DEVELOPMENT WHEN DESIGNING A CLINICAL HOSPITAL	83
Ангела Велкова Крстев, Александар Крстев МУЛТИДИМЕНЗИОНАЛНИ ПРИДОБИВКИ ОД ПРОЕКТИРАЊЕ НА КЛИНИЧКИ БОЛНИЦИ СО ВОДЕЧКИ ПРИНЦИПИ ЗА ИДЕН РАЗВОЈ Angela Velkova Krstev, Aleksandar Krstev MULTIDIMENSIONAL BENEFITS FROM DESIGNING CLINICAL HOSPITALS WITH GUIDING PRINCIPLES FOR FUTURE DEVELOPMENT	93

МУЛТИДИМЕНЗИОНАЛНИ ПРИДОБИВКИ ОД ПРОЕКТИРАЊЕ НА КЛИНИЧКИ БОЛНИЦИ СО ВОДЕЧКИ ПРИНЦИПИ ЗА ИДЕН РАЗВОЈ

Ангела Велкова Крстев¹, Александар Крстев²

¹Монолит Груп, Штип – архитектонско-проектантско биро
angela.velkova@outlook.com

²Факултет за Информатика, Универзитет „Гоце Делчев“, Штип
aleksandar.krstev@ugd.edu.mk

Апстракт. Здравствениот систем е комплексен систем кој вклучува организации, луѓе, институции кои сакаат да го промовираат, одржуваат и обноват физичкото здравје. Градежната индустрија се обидува да произведе објекти со што е можно помало влијание врз животната средина и помали трошоци, а висок квалитет. Сепак, градежните активности сè уште во голема мера влијаат врз животната средина; затоа, неопходно е да се разгледа одржлив проектен пристап базиран на неговата ефикасност. Одржливоста е важно прашање што треба да се разгледа во дизајнот, не само поради загриженоста за животната средина, туку и поради економските и социјалните прашања, промовирајќи архитектонски квалитет и економски предности. Овој дел од овој труд има за цел да ги идентификува фазите преку кои треба да се развие проект за проектирање, нагласувајќи ја важноста и способноста на претходните фази да влијаат врз одржливоста, перформансите и трошоците за животниот циклус. Потоа, се прикажува избор на клучни показатели за одржливост, кои можат да се користат во дизајнерската концепциска фаза и можат да започнат со предвидување на перформансите на одржливоста на животната средина во зградите. Преку ова им се овозможува на дизајнерите да ги споредат и да ги оценат последиците од различни решенија за дизајн, врз основа на прелиминарни податоци, и да ја олеснат соработката помеѓу засегнатите страни и клиентите и на крајот да дадат одржлива и висококвалитетна зграда во текот на нејзиниот животен циклус.

Клучни зборови: техно-економски анализи, иден развој, клинички болници, проектирање

MULTIDIMENSIONAL BENEFITS FROM DESIGNING CLINICAL HOSPITALS WITH GUIDING PRINCIPLES FOR FUTURE DEVELOPMENT

Angela Velkova Krstev¹, Aleksandar Krstev²

¹ Monolit Group, Stip - architectural and design bureau
angela.velkova@outlook.com

² Faculty of Computer Science, University "Goce Delchev", Stip
aleksandar.krstev@ugd.edu.mk

Abstract. The health system is a complex system that includes organizations, people, institutions that want to promote, maintain and restore physical health. The construction industry tries to produce buildings with the least possible impact on the environment and lower costs, and high quality. However, construction activities still have a large impact on the environment; therefore, it is necessary to consider a sustainable project approach based on its efficiency. Sustainability is an important issue to consider in design, not only because of environmental concerns, but also because of economic and social issues, promoting architectural quality and economic benefits. This part of the research paper aims to identify the phases through which a design project should be developed, emphasizing the importance and ability of the previous phases to influence the sustainability, performance and cost of the life cycle. Then, a selection of key sustainability indicators is displayed, which can be used in the design concept phase and can start predicting the environmental sustainability performance of buildings. This allows designers to compare and evaluate the implications of different design solutions, based on preliminary data, and facilitate collaboration between stakeholders and clients, and ultimately deliver a sustainable and high-quality building during its life cycle.

Key words: techno-economic analysis, future development, clinical hospitals, design

1 Вовед

За да се измери економското и финансиското влијание на болниците, вкупната потрошувачка се пресметува како збир од четири ставки на трошок земени од билансот на успех на секоја болница:

- Одливните ставки од приходите;
- Оперативни трошоци;
- Неоперативни трошоци;
- Изградба.

За да се процени економското влијание на секоја болница е потребно испитување, вклучувајќи трошоци за плати, плати и надоместоци за вработените; купени стоки, услуги и потрошен материјал; како и расходите за истражување и образование. Сметководствените извештаи, исто така, вклучуваат амортизација под нето приходи на пациентите. Одливите од приходи вклучуваат трошоци за услуги што се даваат за пациенти. Оперативните трошоци се состојат од плати, дополнителни бенефиции, лекарски и други професионални такси, набавки и услуги, амортизација, закуп и изнајмување, осигурување и камати и сите други трошоци.

Економските придобивки за болниците и другите здравствени установи обезбедуваат широк спектар на можности за вработување, од висококвалификувани работни места до работни места за помалку квалификувани работници. Здравствените работници и техничките професионалци заработуваат, а со тоа и добиваат соодветни бенефиции. Платите за овие здравствени работници се скоро двојно поголеми од просекот за други занимања.

Болницата како еден од најкомплексните установи во една држава составена од многу сектори и потсектори, одделенија и под одделенија само по себе бара огромен број на луѓе кои би ја одржувале и кои би ја определувале нејзината функција. Примањето на огромен број на доктори, медицински персонал, технички персонал, администрација и персонал за хигиена придонесува за зголемување на ниската стапка на вработеност. Токму поради тоа се смета за огромен економски двигател во државата, со што нуди огромен број на работни позиции за кои соодветно се доделува и плата.

1.1 Придобивки за корисникот и околината

Денешната модерна медицина бара лекарите постојано да се свесни за новите случувања, новите лекови и новите процедури сè со цел да се задоволат целосните потреби на пациентите. Проектирањето на клинички болници со водечки принципи за иден развој му овозможуваат на корисникот зголемување на придобивките како на нему, така и на целата околина.

Постојат неколку принципи кои се задолжителни за иден развој на клиничките болници со кои се овозможуваат придобивките кај пациентите и тоа:

- Да се усвојат вредности за нега наменети за пациентот како приоритет за подобрување на безбедноста на пациентот и задоволството на пациентот и персоналот.
- Вклучување на принципите за грижа во центарот на пациентот во активностите на болничките надзорни тела и транспарентноста.
- Да се адресираат бариерите за ангажирање на пациентот и семејството, како што се ниската здравствена писменост и личните и културните преференции.
- Елиминирање на разликите во квалитетот на грижата за малцинствата, сиромашните, постарите и ментално болните.
- Подобрување на квалитетот на грижата за хронично болните преку усвојување на модели за нега, кои поттикнуваат координирана, мултидисциплинарна нега.
- Користење робусни алатки за подобрување на процесот за подобрување на квалитетот и безбедноста и поддршка на постигнувањето на грижата насочена кон пациентот.

1.2 Придобивки за општеството

Болничката медицина отсекогаш била повеќе од медицинска специјалност; тоа е движење за подобрување на здравствената заштита што се дава во болницата и да се направи болницата витален дел од здравствениот систем во секое општество. Како еден од важните делови во општеството од кој не само што зависи животот на заедницата, туку и самата економија, клиничката болница му нуди безброј придобивки на општеството. Со подобрување на болницата во иднина и практикување на принципите за иден развој општеството добива огромна предност и на финансиски и на психолошки план. Преку усовршување и воведување на нова опрема се овозможува државата да стане здравствен

центар каде што не само што ќе се лекуваат лицата кои живеат во државата, туку и пошироко. Општеството преку развиена болничка нега добива здрави луѓе во општеството. Исто така со вклученоста на општеството во болницата се добива комплетна слика за целосните потреби на клиентите не само како пациенти, туку и како граѓани во општеството. Болницата и општеството се поврзани едно со друго и таа врска е нераскинлива.

1.3 Придобивки за животната средина

Енергетските ресурси од необновливи извори на енергија (главно од фосилно потекло) не се неисцрпни, што се манифестира со постојано покачување на цената на енергијата. Паралелно со тоа, вклучено е црвено светло за климатските промени предизвикани главно од неконтролираната употреба на фосилните горива. Имајќи го предвид фактот дека потрошувачката на енергија во градежниот фонд изнесува речиси половина од вкупните годишни енергетски потреби во земјите, активностите за ублажување на енергетските проблеми во градежниот сектор се насочени кон оптимална замена на необновливите извори на енергија со обновливи и кон намалување на енергетските загуби во зградите со зголемување на топлинско-изолациските карактеристики на градежните конструкции. Како резултат на оваа стратегија евидентно е заострување на законските критериуми за максимално дозволените топлински загуби во зградите, при што тие се категоризираат според нивните енергетски својства: ниско енергетски, пасивни, нула енергетски. Трендот на климатските промени на глобално планетарно ниво несомнено беше причинет од зголемената емисија на штетните гасови во атмосферата, кои се продукт на зголемените човечки активности во сите домени на технолошкиот развој.

Преку проектирање на енергетски ефикасни клинички болници кои се огромни објекти во општеството, односно огромни корисници на енергија и материјали ќе се овозможат придобивки и за целата животна средина. Исто така преку користење на природен материјал при изградба на целиот објект, ние ја заштитуваме животната средина од загадувања.

2 Економски импликации за иден развој на клинички болници

2.1 Финансирање и трошоци во здравствената архитектура и дизајн

Глобалниот здравствен систем значително се прошири во текот на изминатите неколку децении. Ова проширување се карактеризира со поголемо финансирање. Сепак, и покрај проширувањето на глобалното здравје, истражувачката литература демонстрира мала согласност околу дефинициите за релевантни концепти и нивна примена во пракса или политика. Од изобилството на достапни дефиниции, треба да се постигне консензус за конзистентна, оперативна дефиниција. Покрај тоа, улогите на новите глобални здравствени актери се нејасни, како што се правилата, нормите и очекувањата што ги регулираат.

Клиничката болница како сложен систем бара детална разработка на секој нејзин дел и детално соживување на оној кој ја прави со оној кој е пациент таму. Изградбата, проектирањето, дизајнот и архитектурата се клучни елементи за понатамошна успешна работа. Најчесто клиничките болници се во сопственост на државата бидејќи самите земаат најголем дел од буџетот на самата држава. Огромната потреба за изградба на клиничка болница како болница за иден развој носи огромни финансиски трошоци. За да една болница биде направена по највисоки стандарди, закони, потреби на корисниците и персоналот треба да се вложат огромни средства. Дополнително вложувањето во опремата која е клучен фактор за успешноста на болницата. Во последно време е забележителен и фактот дека се градат голем број и на приватни болници кои исто така бараат огромни вложувања во секој сектор од болницата.

2.2 Трошоци за проектирање на клинички болници

Клиничките болници како комплексни системи во нивното функционирање се комплексни системи и кога станува збор за трошоците кои се потребни за нивно проектирање. Проектирањето и трошоците за истото не се основаат само за еден или неколку дела, туку се однесуваат на многу делови и фази низ проектирањето на клиничките болници. Започнувајќи од самата проектна документација и нејзината огромна комплексност, проектирањето на клиничките болници е едно од најплатените проекти кои едно проектантско биро може да ги наплати во текот на својата работа. Висината на цената за проектирање сама по себе кажува и за големината и важноста на ваквите објекти. За

отпочнување со проектирање на клиничка болница најнапред е потребен голем број на разработки на разни литератури кои сите заедно проектантот треба да ги вклопи во законските регулативи и прописи за проектирање на вакви проекти. Проучувањето на ваквите објекти и проектирањето на сите фази и одобрувањето за изградба на проектот се само почетни трошоци во фазата за изградба на клиничка болница.

Трошоци за изградба се сите трошоци поврзани со секој процес потребен за изградба на објектот. Овој индикатор ги вклучува трошоците за стекнување и транспортирање на материјал, трошоците за градежна опрема, и трошоците за работна сила. Повеќето од овие трошоци обично се пресметуваат врз основа на сметката на материјалите и единечните трошоци предвидени во проектот. Овие трошоци обично се јавуваат во првата или втората година од животниот циклус на градење. Сепак, поради долг временски период на анализа, може да се претпостави дека се јавуваат во првата година, базната година, на животниот циклус на зградата.

Локацијата, односно местото на кое ќе се гради ваков објект е исто така од особено значење и истата има висока цена. Во зависност од локацијата се дефинира и самата цена за површината за парцелата на која ќе се гради самиот објект која нормално мора да биде со соодветна намена за ваков објект. Потоа материјализацијата е еден од клучните фактори кога станува збор за трошоците за ваков објект, самите материјали мора да ги задоволуваат стандардите и прописите, а воедно и да бидат ултра модерни за клиентите кои ќе ја користат ваквата установа. Исто така, како дел кој зазема повеќе од трошоците е опремата во болницата. Самите сме свесни дека проектирањето на клиничките болници е клучно за здравјето на луѓето, па така доколку не се предвидени најсовремени технологии и опрема во неа самата болница нема ни да има свој напредок.

Опремата за ваквите установи е една од највредните и за неа се потребни огромни средства на пари со кои би се задоволеле сите барања и на клиентите и на вработените. Како важен дел од трошоците секако се земаат и внатрешните дизајни на ваквите установи кои освен што ќе придонесат да пациентите имаат чувство дека се дома, исто така ќе изгледаат ултра модерно и би требало да постават една нова теза за тоа како треба да изгледа новата болница. Сите овие трошоци се задолжителни и основни за кои постојат и низа на споредни трошоци кои бараат значителна сума на средства за нивно вградување. Затоа може слободно да се каже дека освен изградбата, клиничката болница постојано има потреба од надградба и обнова која бара средства, а воедно мора да ги споменеме и постојаните трошоци за енергија, вода, хигиена кои секојдневно се потребни во постојан тек. Трошоците за одржување ги вклучуваат сите трошоци кои се случуваат во текот на работниот век на зградата, со цел да се задржи во согласност со бараните функционални услови. Трошоците за завршување на животниот век на една ваква установа се однесуваат на активностите на крајот од постоењето на болницата, како што се целосно или делумно уништување на зградата и отстранување на отпадот од уривање до крајната дестинација.

3. Поттикнување на усогласувањето на болничките потреби и платните системи за да се исполнат целите за квалитет и ефикасност

Со ефектите врз трошоците, квалитетот на грижата и задоволството на пациентите и давателите на услуги, сегашната фрагментација и неред на здравствениот систем претставуваат значајни предизвици за ефикасна и ефективна нега. На пример, со фрагментирана комуникација помеѓу провајдерите, дупликатното тестирање и отсуството на витални информации ги компромитираат и исходот и економските изгледи, дисконтинуитети кои претставуваат трошоци за пациентите и општеството (Валенштајн и Шифман, 1996). Нагласувајќи ги придобивките од рационализирање и усогласување на регулативата за здравствено осигурување, редизајнирање на исплатата и сигурна клиничка евиденција, презентациите во оваа сесија се насочени кон интеграција на систем за испорака и поврзување како методи за намалување на трошоците и подобрување на резултатите. Центарот за здравствена вредност ја дефинира фрагментацијата на грижата како недостаток на ресурси потребни за пациентот да се справи со неговата или нејзината состојба навремено. Тој објаснува дека сегашниот систем за доставување на нега не е наменет за потрошувачите, туку за давателите на услуги и болниците и тврди дека ова е резултат на недостаток на фундаментално разбирање за тоа што претставува вредност од гледна точка на пациентот. Разгледувајќи ги актуелните иницијативи за подобрување на координацијата на грижата, тој наведува неколку примери за успех. Со редизајнирање на своите клинички услуги и усогласување на платните системи и потребите на пациентот се намалува бројот на посети за итни случаи. Со соодветна соработка помеѓу болницата и платниот систем може да се намалат трошоците за болничко лекување и до 25%. Единицата за соработка за Процесот на координација кој го вклучува фокусот на грижата за

пациентот до крајот на животот, што резултира исто така со пониски трошоци на национално ниво. Процесот на дизајн на системот заснован на континуираната методологија за подобрување може да ја зголеми вредноста на грижата доставена до пациентите и да биде комплементарна или дополнителна алатка за преработените стимулации на исплатените реформи за исплата. Постојаната соработка и дополнување помеѓу потребите на болницата од една страна и платните системи кои се засновани на трошоците кои ги имаат пациентите доведува само до позитивни резултати кои влијаат и на двете страни. Овие позитивни резултати и намалени трошоци немаат влијание само во процесот на меѓусебната работа помеѓу платните системи и потребите на клиничките болници, туку имаат позитивни резултати врз економијата на цело општество. Преку ваквата соработка и утврдување на најповолна ситуација се доведува до исполнување на целите за квалитетно и ефикасно работење.

3.1 Примена на архитектура и дизајн за подобрување на процесот за ефикасноста и намалување на трошоците

Градежната индустрија се обидува да произведе објекти со што е можно помало влијание врз животната средина и помали трошоци, а висок квалитет. Сепак, градежните активности сè уште во голема мера влијаат врз животната средина; затоа, неопходно е да се разгледа одржлив проектен пристап базиран на неговата ефикасност. Одржливоста е важно прашање што треба да се разгледа во дизајнот, не само поради загриженоста за животната средина, туку и поради економските и социјалните прашања, промовирајќи архитектонски квалитет и економски предности. Овој дел од трудот има за цел да ги идентификува фазите преку кои треба да се развие проект за проектирање, нагласувајќи ја важноста и способноста на претходните фази да влијаат врз одржливоста, перформансите и трошоците за животниот циклус. Потоа, се прикажува избор на клучни показатели за одржливост, кои можат да се користат во дизајнерската концепциска фаза и можат да започнат со предвидување на перформансите на одржливоста на животната средина во зградите. Преку ова им се овозможува на дизајнерите да ги споредат и да ги оценат последиците од различни решенија за дизајн, врз основа на прелиминарни податоци, и да ја олеснат соработката помеѓу засегнатите страни и клиентите и на крајот да дадат одржлива и висококвалитетна зграда во текот на нејзиниот животен циклус. Одржливоста е важно прашање што треба да се разгледа во дизајнот, не само поради загриженоста за животната средина, туку и поради економските и социјалните проблеми, бидејќи тие го промовираат квалитетот на архитектонските и имаат економски предности. Одржливиот дизајн, покрај придонесот кон поудобно и пријатно место, овозможува економични заштеди преку ефикасен дизајн, додека еколошката стапка на зградите е намалена. Важноста за разгледување на одржливоста во фазата на дизајнирање ја задоволува потребата за изнаоѓање долгорочни решенија кои гарантираат благосостојба и минимизирање на потребите од природни ресурси како користење на земјиштето, биолошка разновидност, вода, воздух и енергија. Ако еден проект е добро планиран и одржливите критериуми се вклучени во неговиот ран пристап, можноста за намалување на негативните влијанија е поголема и трошокот за спроведување на критериумите е значително намален. Подобрувањето на перформансите на одржливоста на зградата мора да започне веќе во фазата на проектирање, бидејќи потенцијалот за оптимизација во раните фази на проектот е поголем и влијанието на промените во изградбата и трошоците за изградба се пониски. Проектот на зградата ги исполнува општите критериуми што го овозможуваат неговиот развој во подоцнежните фази; обично, главните критериуми одговараат на функционални, економски, социјални и временски барања. Сепак, тие не се доволни да се создаде конзистентна база за да се постигнат оптимални резултати за зградата. Новите критериуми и пристап, кои вообичаено не се земаат предвид, можат да придонесат за предностите на проектот, со што би се подобрила неговата ефикасност и ќе се намалат конечните трошоци. Колку побрзо ќе се дефинираат целите на проектот и ќе се интегрираат новите критериуми, толку ќе биде одржлива изградбата на објектот. За анализа на зградата и предвидување на перформансите на одржливост во раните фази на дизајнот, треба да се идентификуваат и да се изберат неколку показатели. Може да се предложат два вида индикатори: основни показатели и дополнителни показатели. Основните индикатори може да се користат во концепциската фаза, додека пак дополнителни индикатори можат да се користат само во следната фаза, односно претходната фаза. Основните индикатори покажуваат дека се најдобро решение за концептуалната фаза. Функционалната единица (квадрат, кубен метар итн.) да ги квантифицира треба да биде независна од целата зграда, бидејќи овие показатели подоцна не се достапни во дизајнот. Освен тоа, основните показатели може да се користат како едноставна и побрза процена, додека користењето на двата вида индикатори - основни и дополнителни индикатори - дава поцелосна и точна евалуација, обезбедувајќи одржливост на сите фронтови на дејствување. Оттука, ова е сфатено како фаза на

идеен дизајн на зградата, во која се дефинира севкупната конфигурација на системот, а шематски цртежи и распореди ќе обезбедат рана конфигурација на проектот. Преку соодветна разработка уште во најраниот период од проектирањето може да се доведе до значително намалување на трошоците за енергија, одржување и дизајн до крај на животниот век на објектот. [1,2]

4. Архитектонско проектирање, планирање и дизајнирање

4.1. Научна оправданост на темата на истражување

Како одговор на моменталната состојба на современите болници и како тежок инструмент во дискусијата за нашата идна здравствена заштита и нејзино прилагодување, терминот здравствена архитектура добива целосна смисла и огромни придобивки. Тоа најдобро се опишува како концепт за дизајн, што претставува визија за поттикнување на благосостојбата и лечењето на човекот под влијание на добро дизајнирана архитектонска околина. Самата архитектура не се смета за извор за лекување, но самата архитектура заедно со факторите како дневна светлина, атмосфера во собата, звук, уметност и приватност, имаат огромно влијание врз пациентите и нивната околина со што се поттикнува не само физичкото туку и психичкото здравје кај пациентот. Со ова дефинирање на архитектурата и нејзината важност сè повеќе се добива јасна слика за потребата од заемно поврзување на архитектурата и дизајнот во процесот на лекување и во процесот на добивање идеална болница за во иднина. Ваквото истражување ќе даде сознание за материјализацијата на просторот и нејзиното дејство како врз пациентите, така и влијанието на целокупната животна средина. Ќе се направи проект во кој целосно ќе се запазат законските регулативи, звучната изолација, противпожарноста на предвидените елементи, како и нивото на хигиената како клучен елемент во вакви установи, како и нивното заемно дејствување во процесот на лекувањето и работата во болницата.

4.2 Општествена оправданост на темата на истражување

Од истражувањето ќе укажеме на позитивните ефекти од еколошки, психолошки како и економски придобивки, придобивки за корисникот, животната средина и општеството. Проектирањето на ваков објект кој ги задоволува потребите на корисниците и им помага при нивно заздравување го намалува ризикот од несакани дејствија, а со тоа го подобрува здравјето на целокупното општество. Со употребата на еко – материјали се заштитува животната средина, а воедно се искористуваат придобивките кои таа ги нуди. Големите зелени површини, ја намалуваат загаденоста на воздухот, го подобруваат квалитетот на воздухот и му даваат пријатен и естетски изглед на целиот објект и околината. Со изградбата на клинички болници со водечки принципи за иден развој значително ќе се подобри квалитетот на здравјето кај луѓето, а со тоа се добива и здраво општество. Со оглед на битните придобивки од проектирањето на клинички болници може да се каже дека тие се и водечки принципи за иден развој на целото општество и животот на луѓето во него.

4.3 Организираност на локацијата

Според зададената истражувачка задача за изработка на овој труд предвидено е изработка на објект со намена Клиничка болница со капацитет од 540 кревети. За објектот е предвидено да се изработи на парцела зададена во задачата во град Скопје, Р. Македонија и истиот е со димензии:

ПОВРШИНА НА ОБЈЕКТ $540 \times 80 \text{ м} = 43200 \text{ м}^2$

ПОВРШИНА НА ПАРЦЕЛА 58154 м^2

- 75 % изградена површина
- 5 % надворешен паркинг
- 20 % неизградена површина

4.3.1. Локација и урбанистички параметри

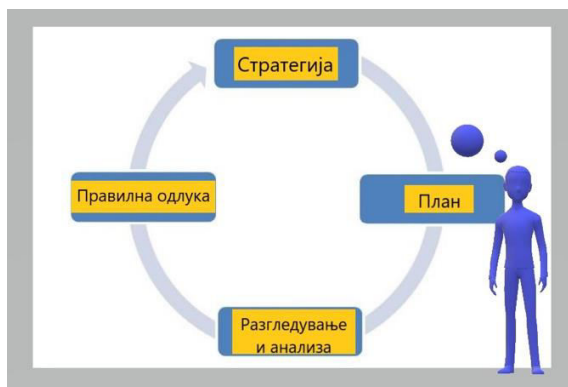
Клиничката болница треба да се изгради на зададената површина во град Скопје, Р. Македонија во нас. Аеродром. Парцелата излегува директно на сообраќајница за возила. Објектот кои ќе се изгради се состои од подрум, приземје, прв кат и втор кат. Максимална висина до венец изнесува 10,80м1. Главниот пристап на објектот е поставен од главната сообраќајница од западна страна на парцелата. Пешачките приоди се постоечки покрај самата сообраќајница. Околу објектот се предвидени пешачки приоди и сообраќајници како за достава на стоки, така и сообраќајници до надземниот и подземниот паркинг просторот.

4.3.2. Паркинг простор

Паркинг просторот во здравствените центри претставува важен дел од проектирањето и можноста за соодветна достапност и циркулација која што е најпотребна за вакви установи. Како таков тој треба да овозможи непрекинат сообраќај и можност за пристап до самата установа. Сè повеќе се работи за подобрување на паркинзите во болницата од причина што обртот на луѓе е огромен и потребата од соодветно место за паркирање, а со тоа и можност за што побрз пристап до самата болница е од огромно значење. Паркинзите мора да бидат поставени што е можно поблиску до самите влезови на болницата. Секој паркинг простор се дели на зони за паркирање, врз основа на корисниците како и одделите во болницата. Посебен е делот за вработени, а посебен е делот за посетители. Централно место заземаат паркинг просторите кои треба да се предвидат за амбулантните возила и истите треба да бидат позиционирани веднаш до влезовите. Според Правилникот за стандарди и нормативи за урбанистичко планирање ваквите установи спаѓаат во категорија В2 - здравство и социјална заштита и според ваквата категорија определувањето за потребен број на паркинг места изнесува 1 паркинг место на секои 60м2 вкупно изградена површина. Според ваквата определба Клиничката болница која ние ја проектиравме има корисна површина вкупно 43693м2 според што потребниот број на паркинг места изнесува 720. Во проектната документација се предвидени надземен и подземен паркинг простор. Надземниот паркинг простор располага со вкупно 630 паркинг места од кои дел припаѓаат на лица со посебни потреби, дел на вработени лица и дел на амбулантски возила, останатиот број на паркинг места се сместени во подземното ниво на објектот и вкупно има 80 паркинг места. Дополнително од голема важност е што веднаш до парцелата на која што ја проектираме клиничката болница се наоѓаат и околни паркинг простори во случај на полн капацитет на болницата, што во реални услови не би можел да се случи.

4.3.3 Планирање на просторот и определување на содржината на објектот

Модулите за планирање се единици на градење на волумен, една градба во зависност од формата и димензијата диктира како понатаму ќе се планира нејзиниот простор и содржина, според одредена димензионална дисциплина. Клиничката болница како едни од најсложените структури како од поглед на проектирањето така и од поглед на инвестициските и работните трошоци бараат огромна анализа на проектната програма пред да се почне со било каква детална разработка. Според тоа, за да отпочнеме со разработка на ова истражување и негово деталзирање најнапред беше потребно да се направи анализа и синтеза на податоци. Со утврдувањето на постојната ситуација во нашата држава и нивото на кое се наоѓаат клиничките болници се доби една соодветна програма за сето она што недостига за да се крене овој сектор на повисоко ниво. Преку соодветната анализа добивме информации за сите позитивни и негативни делови кои треба соодветно да се пререшат за да имаме соодветен иден развој на болниците. Почнувајќи најнапред од просторната анализа, забележавме дека во многу случаи би можела истата да се реши на подобар начин се со цел да се овозможи непрекината циркулација во сите оддели на болницата. Архитектонското проектирање може да се каже дека е на многу пониско ниво за разлика од разработките во светот кои се повеќе се унапредуваат и модернизираат. Болницата не е само простор за лечење на физичката болка кај пациентите, болницата треба да му дава огромен духовен и психолошки мир и сигурност на оној кој влегува во неа.



Слика 1. Циркуларно движење – Од стратегија до одлука и обратно

Figure 1. Circular movement - From strategy to decision and vice versa

По собраните основни информации за ситуацијата кај нас и во светот за ваков тип на објекти отпочнато е со подетални разработки и тоа:

- Составување на просторна програма;
- Модуларна координација;
- Конструктивен растер;
- Архитектонско проектирање.

4.3.3.1 Составување на просторна програма

Врз основа на зададената проектна програма и потребните сектори и одделенија во клиничката болница во која проектирано е најнапред просторна програма за секој сектор и неговите потреби.

Според проектната програма за разработка ги имав зададено следниве општи просторни поделби:

- Јавни и административни одделенија – Вкупно 30% (околу 12960 м2)
- Одел за дијагностификација, интервенција и терапија - Вкупно 70% (околу 30240 м2)
- Одел за логистичка поддршка - Вкупно 10% (околу 4320 м2)

Програма на потребни просторни одделенија:

- Јавни и административни одделенија (12960 м2)
- Пристапи, влезови и лоби
- Раководство на клиника
- Централен простор за одржување
- Технички и сервисни простории
- Кујна и менза

Одел за дијагностификација, интервенција и терапија (30240 м2)

- Ургентен центар 10% (3024 м2)
- Одделение за хирургија 30% (9072 м2)
 - Торакална хирургија
 - Абдоменална хирургија
 - Невролошка хирургија
 - Ортопедска хирургија
 - Пластична хирургија
- Одделение за гинекологија и акушерство 20% (6048 м2)
- Одделение за интерни болести 10% (3024 м2)
- Одделение за педијатрија 10% (3024 м2)
- Дерматологија и венерологија 2% (605 м2)
- Патологија 5%(1512 м2)
- Психијатрија 5% (1512 м2)
- Неврологија 5%(1512 м2)
- Палиентивна медицина 3% (907 м2)

Одел за логистичка поддршка (4320 м²)

- Лабораторија 50% (2160 м²)
- Нанотехнологија 20% (864 м²)
- Радиологија 30% (1300 м²)

Според вака зададената проектна програма, е започнато со изработка на просторната програма. Преку изработката на проектната програма произлегуваа распоредот и просториите на целата клиничка болница. Со помош на ориентационите вредности за одредени површини се добива поглед за поединечните работни одделенија кои се потребни. Ваквите вредности зависат од самиот капацитет и насоченоста на објектот. Капацитетот на болницата која ја проектирањето изнесува 350 кревети.

4.3.3.2 Модуларна координација

Модуларната координација на мерки претставува основа при проектирање и градби на болница. За соодветно утврдување на модуларната координација и за да се утврди потребната положба, облик и димензии најнапред е потребно да се утврдат основните модули во кои ќе се разработуваат и поставуваат потребните површини.

4.3.3.3 Конструктивен растер

Конструктивниот растер претставува еден од најважните делови во проектирањето и планирањето на просторните површини кај болниците. Тој треба да овозможува адекватно водење на комуникациите, како и диференцирање на работните единици во зони според главната, споредната дејност и движењето. Дефинирањето на потребен број на простории кои треба да се сместат во еден заеднички дел ја дефинира и големината на конструктивниот растер. Кај болницата обично се дозволени поголеми конструктивни растери кои ги задоволуваат потребите од простор и тоа најчесто се користи растер од 7,20 до 7,80м¹ сè со цел да може да се сместат сите елементи на градбата. Клиничката болница којашто е проектирана според капацитетот и потребите за просторната организација, ја разработувавме во конструктивен растер од 7,20м¹ во двата правци. Истата е дилатирана на секои 3м со цел да се овозможи стабилна конструкција. Со поставувањето на основниот растер во вертикален и хоризонтален правец ја дефиниравме и самата носечка конструкција. Во ваквиот модул идеално ги сместивме различните работни подрачја.

4.3.3.4 Архитектонско проектирање

Најнапред при започнување на архитектонското проектирање кога се работи за ваков проект кој треба да ги претстави водечките принципи за иден развој на болниците, потребно е да се предвиди и можност за постојано менување и дополнување на веќе направената болница. Дефинирањето на формата игра важна улога за отпочнувањето со проектирањето. Самата форма ја дефинираме со изборот на идеални пристапи и комуникации кои ни се потребни до посебните одделенија. При тоа, мора да се одлучи дали ќе се оди со примена на решение магистрален тип, од кој понатаму се разгрануваат поедини јадра, или ќе се разработува решение кај кое се приоѓа од централно јдро кон одредени тактови со вкрстена форма. Нашиот проект е разработен по првиот тип, односно како магистрален тип, кој понатаму има можност за соодветно проширување. Разработката на клиничката болница е направена по хоризонтала сè со цел лесна и брза пристапност. Целата содржина на објектот е предвидено да биде сместена во 3 волумени, сите со различна висина, од кои централниот со катност По+П+2, а околу истиот периферно поставени се двата останати волумени со висини П+1. Во проект се предвидува покомпактно решение во кое сите содржини ќе бидат сместени во еден волумен со што ќе се добие поголема функционалност, економичност и така објектот ќе биде енергетски поефикасен. Приземјето зафаќа поголема површина за разлика од катовите, со цел да се сместат сите потребни содржини. Архитектонски објектот е проектиран според сите модерни стандарди на проектирање. Решението се одликува со функционалност, архитектура со чисти и модерни линии, со современи материјали. Со својот облик и архитектура објектот не го ограничува идниот развој и концептот на оваа локација. [3, 4]

4.3.3.5 Конструктивен систем

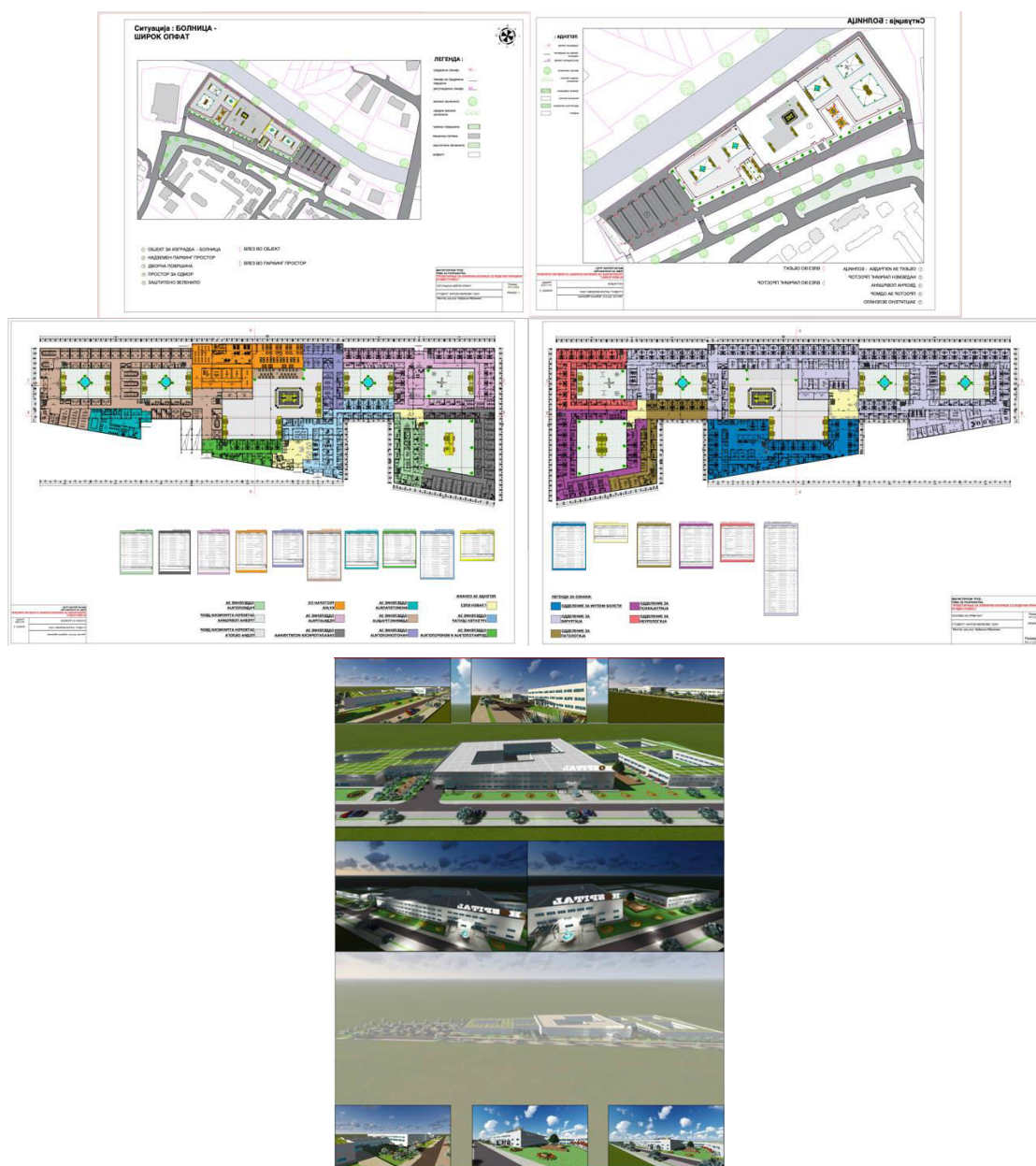
Конструкцијата на објектот е предвидена да биде изработена како скелетен конструктивен систем со носиви а.б. конструктивни елементи : столбови и греди. Предвидено е темелна плоча со д=90см на која се поставуваат а.б. столбови. Столбовите на приземјето и на катовите се предвидени со д=50/50см исто

така армирано бетонски. Висината на столбовите изнесува 3,40м1 врз кои се поставува армирано бетонска полна меѓу катна плоча. Подната плоча на објектот е исто така армирано бетонска и воедно истата претставува и темелна плоча. Меѓу катните плочи се предвидени со $d=20\text{см}$. Столбовите се поврзани со армирано бетонски греди кои ја прават скелетната конструкција на целиот објект. Гредите на објектот се предвидени со $d=50/60\text{см}$ и во двата правци на објектот. Кровната конструкција се предвидува со минимален пад од 2% како рамна проодна тераса која завршно е обработена со гранитни плочки кои се поставуваат на претходно обработената плоча со неколку слоја на хидроизолација, а на дел од објектите е обработена со зелен кров.

Останати фази кои се опфатени во проектното решение се:

- Сидарски работи и обработка на сидови и плафони,
- Подни обработки во простории,
- Столарски работи,
- Природно осветлување и внатрешни градини и
- Партер.

5. Илустративен приказ на архитектонското решение



Слика 2. Идејно решение за клиничка болница
Figure 2. Conceptual solution for a clinical hospital

Заклучок

Преку фаза на прелиминарна анализа, потребите и погледите на пациентот, центрираната грижа и основната човечка потреба за социјална помош и поддршката се укажува на голем број на позитивни резултати кои имаат влијание на целото општество и неговите сектори. Трудот кој е разработен целосно се стреми кон подобрување на досегашната состојба на ваквите објекти и нивната улога во општеството. Јасно е дека ова архитектонско решение за дизајн не може целосно да ги определи и предвиди сите потреби, бидејќи проектирањето на клиничките болници секојдневно се надградува, но сепак според целосните истражувања осознаени се главните принципи за иден развој кои треба да се применуваат уште во самиот почеток од проектирањето и кои ќе придонесат огромен број на позитивности не само за да еден објект изгледа модерно и убаво, туку пред сè да биде целосно функционален и корисен за оние кои го користат, а дополнително огромна позитивна страна е што таквиот објект ќе има придонеси за целото општество и животната средина воопшто. Како што веќе кажавме самата архитектура не се смета за извор за лекување, но нејзиното правилно осмислување и планирање, целосни помагаат во создавање на внимателно дизајнирани средини кои ги поттикнува и поддржува психолошкото и физичкото лекување на пациентите. Со прифаќањето на архитектонското влијание врз аспектите на исцелување на човекот, уште повеќе е очигледно дека лекувањето треба да биде инкорпорирано во планирањето на идните болници.

Користена литература

- [1] Susana M. Vieira, and Joana B, (University of Minho, 4800-058 Guimaraes, Portugal Received 14 August 2013; Accepted 31 October 2013; Published 22 January 2014) Early Stage Design Decisions: The Way to Achieve Sustainable Buildings at Lower Costs Luís Bragança, Andrade Building Physics & Construction Technology Laboratory, School of Engineering,
- [2] James & James Science Publishers (London, UK, 1999) ECDGE (European Commission Directorate General XVII for Energy), A Green Vitruvius: Principles and Practise of Sustainable Architectural Design.
- [3] M. Deru and P. Torcellini, (in Proceedings of the 8th World Renewable Energy Congress and Expo, Denver, Colo, USA, 2004)“Improving sustainability of buildings through a performance-based design approach.”.
- [4] Нојферт, Ернст. (2009). Архитектонско проектирање, 39-то издание, Фивег+Тобнер, Визбаден, Германија.