

## **5 - ПРОЈЕКАТ ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОНИХ И СИГНАЛНИХ СИСТЕМА**

**Свеска 3 - пројекат система озвучења  
са прозивком пацијената, сатног сиситема,  
система болничке сигнализације и  
система сигнализације медицинских гасова**

## САДРЖАЈ

1.	Технички опис
2.	Технички услови
3.	Предмер радова
4.	Графичка документација

## **ТЕХНИЧКИ ОПИС**

**ПРЕОСТАЛИХ РАДОВА ЗА ЗАВРШЕТАК ОБЈЕКТА ХИРУРГИЈЕ  
КБЦ "ДР ДРАГИША МИШОВИЋ"  
ПРЕМА ГЛАВНОМ ПРОЈЕКТУ САНАЦИЈЕ И АДАПТАЦИЈЕ  
зграде хирургије  
КБЦ "Др Драгиша Мишовић" у Београду**

**КЊИГА 5  
ПРОЈЕКАТ ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОНИХ И СИГНАЛНИХ СИСТЕМА  
СВЕСКА 3  
ПРОЈЕКАТ СИСТЕМА ОЗВУЧЕЊА СА ПРОЗИВКОМ ПАЦИЈЕНАТА, САТНОГ  
СИСТЕМА, СИСТЕМА БОЛНИЧКЕ СИГНАЛИЗАЦИЈЕ И СИСТЕМА  
СИГНАЛИЗАЦИЈЕ МЕДИЦИНСКИХ ГАСОВА**

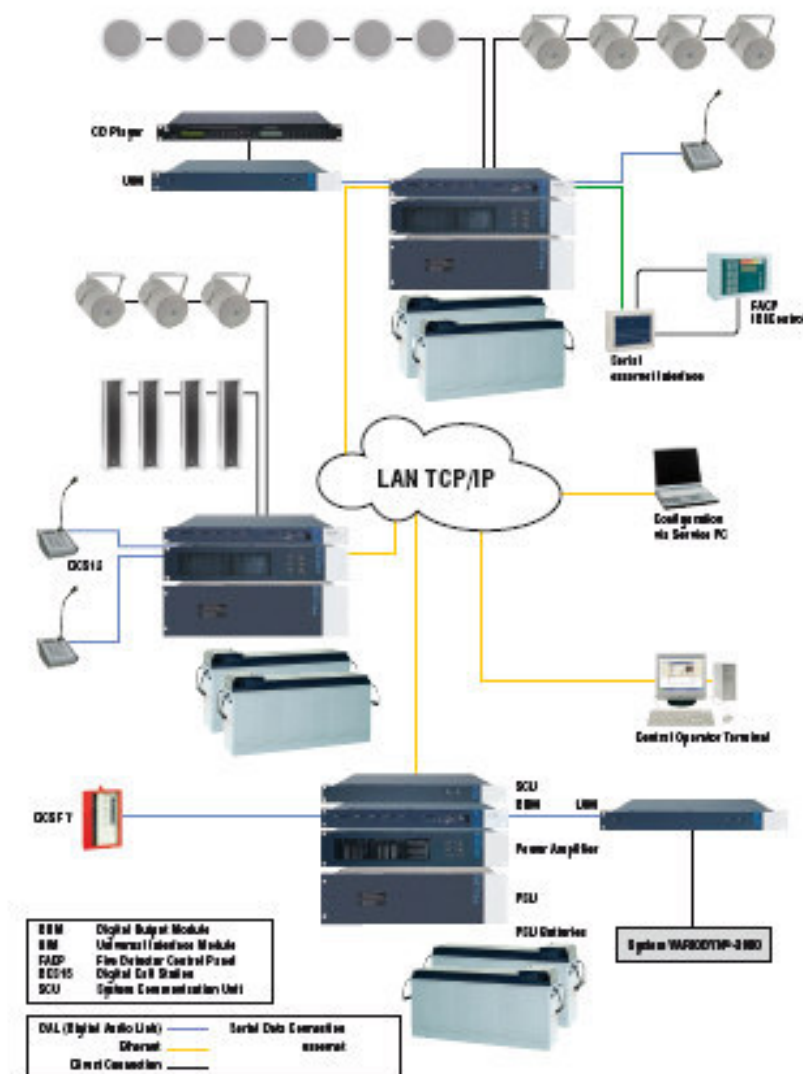
### **СИСТЕМ ЦЕНТРАЛНОГ ОЗВУЧЕЊА**

Напомена: Овај пројекат се делом базира на претходном пројекту који је урадио Енергоминг.

#### **Општи део**

Пројектовани систем централног озвучења зграде хирургије КБЦ »Др. Драгиша Мишовић« у Београду треба да у свакодневном нормалном режиму рада омогућава пренос говорних информација у улазним холовима, ходницима и степеништима, оглашавање, репродукцију звука (програм радио станица или снимљене музике), или ће се користити за интерну употребу као што је комуникација са особљем (пејџинг и интерком сервис).

Овакав систем је посебно значајан у ванредним ситуацијама када је важно да се правовремено, недвосмислено и гласно упозоре људи.



Систем централног озвучења је прикључен на LAN/WAN мрежу путем стандардних Ethernet модула чиме се смањују трошкови инсталације и обуке корисника.

## Елементи система и зоне

Систем централног озвучења треба да се састоји из:

- централног контролног уређаја система озвучења, (ЦКУ-СО), са централним процесором, са одговарајућим модуларним улазима и излазима, као и професионалним појачавачима и релејним модулима,
- уређаја за репродукцију позадинске музике (CD/FM/MP3 плејера),
- звучних кутија, плафонских и зидних звучника,
- каблова за повезивање звучних кутија, уређаја за репродукцију и за микрофонске конзоле.

У оквиру овог звучничког система, предвиђен је звучнички систем са дванаест независних зона:

- прва зона обухвата простор чекаонице са ходницима и холовима у приземљу,
- друга зона обухвата простор централног ходника хитне службе у приземљу,
- трећа зона обухвата простор хола и ходнике интензивне неге на I спрату,
- четврта зона обухвата простор централног ходника болесничког смештаја на I спрату,
- пета зона обухвата простор хола и ходнике интензивне неге и операционих сала на II спрату,
- шеста зона обухвата простор централног ходника болесничког смештаја на II спрату,
- седма зона обухвата простор хола и ходнике интензивне неге и операционих сала на III спрату,
- осма зона обухвата простор централног ходника болесничког смештаја на III спрату,
- девета зона обухвата ходнике апартманског смештаја на IV спрату,
- десета зона обухвата хол и ходнике радиологије у сутерену I,
- једанаеста зона обухвата простор централног ходника лабораторије у сутерену I и
- дванаеста зона обухвата улаз и ходнике скенера у сутерену II.

Централни уређај је смештен у 19“ гек-ормару унутар главне техничке просторије у приземљу и заузима висину 5HU. Контрола централним уређајем се врши преко микрофонских конзола које се налазе на пријемном пулту и код портира. Микрофонска конзола се користи и за давање говорних саопштења, при чему се може вршити слободан избор зоне/зона у коју ће бити пренето обавештење.

Овај уређај управља и надзире звучничке зоне (кратак спој, ground fault, прекиди линија као и девијација импедансе). Има могућност да се путем одговарајућих интерфејса повеже са улазно/излазним модулима, како би се систем централног озвучења у потпуности искористио. У себи садржи четири независна појачавачка канала како би управљао радом над укупно 24 звучничких зона. Садржи укупно до 260 секунди меморисаних порука које се могу користити као алармне сигналне поруке или поруке да је инцидентна ситуација престала. Испуњава следеће стандарде - EN 54-16, IEC 60849. Програмира се путем LAN/WAN мреже.

Систем је реализован као приоритетни систем, код кога сваки сигнал има одређени ниво приоритета репродукције. Најнижи приоритет има позадинска музика, док је највиши приоритет резервисан за снимљену говорну поруку, говорно обавештење са микрофонске конзоле или алармни сигнал.

Активирање алармног сигнала (не мисли се на систем дојаве пожара већ нека друга инцидентна ситуација) се врши преко микрофонске конзоле, преко тастера са заштитним поклопцем.

Унутар свих зона система може се вршити репродукција позадинске музике. Као извор позадинске музике користи се CD/FM/MP3 плејер. Извор позадинске музике је смештен у пријемном пулту близу микрофонске конзоле, ради лаког приступа опреми. Избор позадинске музике са репро уређаја, врши се са микрофонске конзоле. Подешавање јачине сигнала позадинске музике врши се са пријемног пулта преко микрофонске конзоле.

Преко микрофонске конзоле смештене на пријемном пулту или код портира могуће је пренети говорно обавештење, са одговарајућим приоритетом, у било коју од зона. Приликом давања говорног обавештења говорни сигнал се преноси пуном јачином у одабране зоне.

С обзиром да се систем користи за репродукцију позадинске музике, као и давања обавештења, довело је до одабира дистрибуираног звучничког система и самих звучника у просторијама, а број и распоред звучника је одабран са циљем да се оптимално покрије дати простор ( $\pm 5\text{dB}$ ). Прорачун звучника је дат у пројекту.

Сви предвиђени звучнички и микрофонски каблови су у халоген фрее варијанти. Они се полажу у одговарајуће ПНК регале у спуштеном плафону и кроз безхалогена инсталациона ребраста црева у зиду.

### 3.1 Обрасци за прорачун

#### 3.1.1 Унутрашње озвучење

**Акустичка снага** се прорачунава из обрасца:

$$P_a = V \times \frac{p^2}{T} \times 10^{-3} \quad [1]$$

Где је:

$P_a$  акустичка снага у **W**

$V$  запремина просторије у **m<sup>3</sup>**

$p$  звучни притисак у **Pa(=N/m<sup>2</sup>)**

$T$  време реверберације просторије у **s**

Време реверберације се прорачунава из Сабиновог обрасца:

$$T = 0,163 \times \frac{V}{\Sigma A} \quad [2]$$

Где је:

$\Sigma A$  збир ефективних апсорпционих површина:

$$\Sigma A = A_1 \times \alpha_1 + A_2 \times \alpha_2 + A_3 \times \alpha_3 \cdots A_n \times \alpha_n$$

Где је:

$A_k$  гранична површина просторије редног броја  $k$  (1 . . . n) **m<sup>2</sup>**

$\alpha_k$  коефицијент апсорпције граничне површине редног броја  $k$  (бездимензи-они број вредности од 0 до 1;

**Електрична снага** се прорачунава из обрасца:

$$P_e = \frac{P_a}{\eta_z \times \eta_s} \quad [3]$$

$P_e$  електрична снага у **W**

$\eta_z$  коефицијент искоришћења звучника; бездимензиони број који показује који проценат електричне снаге се претвара у акустичку снагу; може да се усвоји вредност **0,02** → 2%

$\eta_s$  коефицијент искоришћења система појачавач/звучник; бездимензиони број који показује који део укупно расположиве снаге се ефективно користи; усвајамо вредност **0,4** што значи да се систем користи са 40% капацитета

Прорачун збира ефективних апсорпционих површина неке просторије је приметан посао који захтева познавање коефицијената апсорпције свих зидова, таванице, пода као и осталих апсорбујућих предмета (намештај, људи итд). За тачан прорачун потребно је такође израчунати ову вредност за низ фреквенција у опсегу који је усвојен као преносни опсег. За приближни прорачун довољно је ако усвојимо да је време реверберације **T = 0,5 s** уз претпоставку да важи за све фреквенције.

Када се усвојене вредности уврсте у горње обрасце добијамо:

$$P_e = 0,25 \times V \times p^2 \quad [4]$$

Фактор **F** којим се множи запремина просторије да би се добила електрична снага:

$$F = 0,25 \times p^2 \quad [5]$$

Дакле, електрична снага потребна за озвучавање просторије изражава се обрасцем:

$$P_e = F \times V \quad [6]$$

Однос између звучног притиска ( $P_a$ ) и нивоа звука израженог у децибелима изражава се обрасцем:

$$n = 20 \cdot \log\left(\frac{p}{p_0}\right) \quad [7]$$

Где је:

$n$  ниво звучног притиска у **dB**

$p$  звучни притисак у **Pa**

$p_0$  притисак за праг осетљивости људског уха ~  **$2 \times 10^{-5}$  Pa**

Звучни притисак у зависности од дефинисаног нивоа у **dB**:

$$p = 2 \times 10^{-5} \times 10^{\frac{n}{20}} \quad [8]$$

Да би се постигла добра логатомска разумљивост звучни притисак треба да буде 10 dB изнад нивоа буке који се очекује у просторији:

$$n = n_u + 10dB \quad [9]$$

Где је:

$n$  ниво звучног притиска у просторији у **dB**

$n_b$  усвојени ниво буке у просторији у **dB**

Запремина просторије израчунава се из нето површине **S** (m<sup>2</sup>) и висине **h** (m):

$$V = S \times h \quad [10]$$

Усваја се број звучника у просторији **k** и појединачна електрична снага звучника **P<sub>z</sub>** одакле се добија укупна електрична снага звучника у просторији:

$$P_u = k \times P_z \quad [11]$$

### 3.1.2 Спољашње озвучење

Код спољашњег озвучења рачуна се само са директним таласом. Основни образац за израчунавање звучног притиска у некој тачки А:

$$p(L, \alpha, \beta) = \varepsilon(\alpha, \beta) \times \frac{\sqrt{P \times \eta_s}}{L} \quad [12]$$

Где је

- |                |  |
|----------------|--|
| L, α, β        | сферне координате посматране тачке у односу на центар звучника   |
| ε(α, β)        | ефикасност звучника (Pa.m/W <sup>-1/2</sup> ), представља звучни притисак у тачки са сферним координатама (1 m, α, β) када се звучник напаја снагом од 1 W |
| P              | Номинална снага звучника (W)   |
| η <sub>s</sub> | фактор искоришћења система – усваја се вредност 0,4  |

Уколико се у посматраној тачки чује **m** звучника, укупни звучни притисак добија се из обрасца:

$$p_u = \sqrt{\sum_{k=1}^m [p_k(\alpha_k, \beta_k, L_k)]^2} \quad [13]$$

Ако је разлика у временима инциденције различитих звукова у некој тачки мања од 0,1 s ухо чује само један звук интензитета једнаког збиру интензитета појединачних звукова што значи да се звучни притисци различитих звучника сабирају по снази. С друге стране, ако је разлика у времену инциденције звукова у некој тачки већа од 0,1 s, ухо их разликује ако се интензитети разликују за мање од 6 dB. У супротном, дакле ако је разлика мања од 6 dB, слушалац „не чује“ слабији звук.

Према томе, код одређивања распореда звучника за озвучење слободног простора мора да се води рачуна да у целом посматраном пољу разлика у интензитетима звукова од различитих звучника буде већа од 6 dB ако је фазно кашњење веће од 0,1 s.

## Прорачун електричне снаге

### 3.2.1 Прорачун унутрашњег озвучења

У приложеној табели дат је прорачун унутрашњег озвучења. Колоне у табели значе:

1. Редни број
2. Звучна зона као што је дато у тачки 2. **ПОДЕЛА ЗВУЧНИХ ЗОНА**
3. Звучни круг што је дато у тачки 2. **ПОДЕЛА ЗВУЧНИХ ЗОНА**
4. Назив просторије узет из основа архитектонских подлога
5. Површина просторије **S** (m<sup>2</sup>) узета из основа архитектонских подлога
6. Висина просторије **h** (m) узета из попречних пресека архитектонских подлога
7. Запремина просторије **V** (m<sup>3</sup>) - образац [10] тачка 3.1 **Обрасци за прорачун**



8. Усвојени ниво буке у просторији  $n_b$  (dB); за тихе просторије усвојено је 60 dB, за канцеларије 65 dB а за локале 70 dB
9. Потребни ниво звука у просторији  $n$  (dB) - образац [9] тачка 3.1 **Обрасци за прорачун**
10. Звучни притисак  $p$  (Pa) - образац [8] тачка 3.1 **Обрасци за прорачун**
11. Фактор  $F$  ( $W/m^3$ ) - образац [5] тачка 3.1 **Обрасци за прорачун**
12. Прорачуната електрична снага у просторији  $P_e$  (W) - образац [6] тачка 3.1 **Обрасци за прорачун**
13. Број звучника у просторији  $k$
14. Електрична снага појединих звучника  $P_z$  (W)
15. Укупна електрична снага звучника у просторији  $P_u$  (W) - образац [11] тачка 3.1 **Обрасци за прорачун**

## СИСТЕМ ПРОЗИВКЕ ПАЦИЈЕНАТА

### Општи део

Овај систем је предвиђен да обезбеђује аудио позив пацијената у појединим деловима објекта (чекаонице, делови ходника). Он омогућава пренос светлосних, звучних и говорних информација. Наиме, поред аудио позивања пацијената, обезбеђује светлосно-звучну сигнализацију стања заузетости просторија. Систем може самостално функционисати или може бити проширење система централног озвучења.

### Интеграција са системом централног озвучења

Пројектовано решење у овој болници је интеграција у систем централног озвучења у објекту. У том случају, овај систем је једна јединица целокупног система.

Систем централног озвучења се састоји од централног аудио уређаја и звучних извора у ходницима и другим просторијама. Систем за аудио позивање пацијената у систем централног озвучења додаје локалне аудио уређаје и позивне јединице.

Са централног аудио уређаја емитује се програм са локалних радио станица или снимљен на CD/MP3.

У случају да не постоји аудио позив пацијената у оквиру неке организационе јединице, програм се емитује на све звучне изворе у објекту.

У случају да постоји потреба за аудио позивом пацијената прекида се програм са централног аудио уређаја само за ту организациону јединицу за коју се врши позивање, обави се аудио позивање пацијената и по његовом завршетку наставља се са пријемом програма са централног аудио уређаја.

Каблови коришћени у овом систему су безхалогени, еквивалентни кабловима у систему централног озвучења.

## БОЛНИЧКИ ИНФОРМАЦИОНИ СИСТЕМ

**БОЛНИЧКИ ИНФОРМАЦИОНИ СИСТЕМ БИС 2030** омогућава пренос светлосних и звучних информација. Овај систем обезбеђује светлосно-звучну сигнализацију позива “болесник-сестра” и “сестра-сестра”. Код овог система могућа је сигнализација три врсте позива, **обичан позив, ургентни сос позив и сестрински позив**, једне информације о кретању особља у објекту (присутност сестре) као и слушање музичких и едукативних програма.

### ОБИЧАН ПОЗИВ

Припада групи позива “болесник-сестра”. Пацијент упућује позив преко ручног сета (РС). Позив се региструје на сестринском пулту (СП) или централном панелу (ЦП) у соби дежурне сестре. На основу звучне и светлосне представе сестра препознаје о којој се врсти позива ради.

### УРГЕНТНИ СОС ПОЗИВ

Настаје активирањем потезног (СОС) тастера у WC/купатилу. Звучно и светлосно се разликује од обичног позива.

### СЕСТРИНСКИ ПОЗИВ

Позив типа “сестра-сестра”. Настаје активирањем тастера на собном терминалу (СТ). Звучно и светлосно се разликује од предходна два позива.

### ПРИСУТНОСТ СЕСТРЕ

Активирањем одговарајућег тастера на собном терминалу, сестра светлосним сигналом обавештава остало особље у објекту о свом кретању. Пријављивањем своје присутности у болесничкој соби, сестра аутоматски преусмерава позиве из других соба на ту собу.

Праћење музичких и едукативних програма је такође саставни део система БИС 2030.

Систем БИС 2030 чине следећи елементи:

- централни панел (ЦП),
- паралелни панел (ПП),
- собни терминал (СТ),
- креветски панели (КП),
- прикључни терминал (ПТ),
- ручни сет (РС),
- собна сигнална лампа (ССЛ),
- потезни СОС тастер (СОС),
- напојна јединица (НЈ).

**БОЛНИЧКИ ИНФОРМАЦИОНИ СИСТЕМ БИС 2040** омогућава пренос светлосних и звучних информација.

Овај систем обезбеђује светлосно-звучну сигнализацију позива “болесник-сестра” и “сестра доктор”.

Намењен је собама интензивне неге.

Постоје две врсте позива, тј. **ургентни позив и докторски позив**.

Болнички информациони систем БИС 2040 чине следећи елементи:

- Сестрински панел (СПИ),
  - паралелни панел (СПП),
-

- докторски панел (ДП)
- позивно-разрешна комбинација (ПРК),
- ручни сет (РС) и
- напојна јединица (НЈ).

СОС потезни прекидач монтира се на 2.1м од пода а конопац виси до одређене висине, тако да ће и услучају да особа која лежи на поду моћи да повуче конопац потезног прекидача. Позивно разрешна комбинација сакупља сигнале са ових прекидача и прослеђује сигнал до Централне јединице. Налази се на 1.5м од пода. Каблови се увлаче у одговарајуће инсталационе цеви, које су положене у зид испод малтера и положене по ПНК регалу у спушеном плафону.

У оквиру овог поглавља дата је и локална рачунарска мрежа за локално надгледање медицинских апарата. Предвиђена је на 1. спрату Интензивна нега кардиологије - соба 159 и на 2. спрату Интензивна нега - соба 258. Из ТК кутије 250x250мм у оквиру собе полазе U/FTPcat6 каблови који се завршавају на дуплим утичницама RJ 45 (дате у свесци која обрађује телефонско рачунарску мрежу) које су предвиђене у болничким светилкама.

У оквиру овог поглавља дата је и инсталација система и сигнални панели за сигнализацију медицинских гасова. Предмет ове свеске су само каблови без опреме: контролно вентилске касете и сигнални панели медицинских гасова који су приказани у графичкој документацији налазе се у машинском пројекту. Контролно вентилске касете се контролишу путем сигналних панела који су распоређени по операционим салама и сестринским собама. Такође паралелна котрола је предвиђена и у приземљу у простору хитног пријема.

## **САТНИ СИСТЕМ**

### **Општи део**

Напомена: Овај пројекат се базира на претходном пројекту који је урадио Енергоминг.

Сатни систем обезбеђује дистрибуцију јединственог времена у целом објекту. Јединствено време емитује се са матичног сата који је саставни део дигиталне сатне централе која поред матичног сата има GPS антену и GPS пријамник. Информација о времену се преноси и приказује на дигиталним сатовима у ходницима, лекарским и сестринским собама, операционим салама и другим просторијама.

### **Елементи система**

Дигитална сатна централа, слична типу DSC 2030, монтира се у техничкој просторији на 4. спрату објекта.

Дигитална сатна централа је синхронизована преко GPS антене и GPS пријемника преко сателита са атомским часовником и обезбеђује прецизно средње-европско време коме није неопходно подешавати зимске-летње тарифе, преступне године ни вршење корекције због нестанка електричне енергије. На дигиталну сатну централу се може везати до 255 дигиталних сатова, с тим да дужина линије не буде већа од 1 km. Ова дигитална сатна централа синхронизује сатове у пољу сваке секунде. Подешавање и програмирање дигиталне сатне централе врши се преко TOUCH дисплеја.

Подешавање се врши једино ако из неког разлога не функционише GPS антена (прекид линије или сл.), док у нормалним условима рада није потребно никакво подешавање.

У ходницима време се приказује на једностраним (DS 2011) и двостраним (DS 2012) минутним дигиталним сатовима, у собама интензивне неге на једностраним (DS 2021) и двостраним (DS 2022) секундним дигиталним сатовима, а у операционим салама на уградним једностраним секундним дигиталним сатовима (DSU 2050).

Каблови коришћени у овом систему су за телекомуникацију J-H(St)H 1x2x0,8mm<sup>2</sup> а за напајање су предвиђени пројектом енергетике.

# ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ

## ОПШТИ ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ

Ови технички услови су саставни део пројекта и извођач је дужан да их се придржава при изради свих електричних инсталација на објекту.

Све радове треба извести према пројекту, постојећим прописима и упутствима.

Материјал и опрема који се користе за израду инсталација морају одговарати постојећим нормама и стандардима.

У случају да за каблове, проводнике, опрему и материјал не постоје домаћи стандарди примењиваће се одговарајући интернационални стандарди.

Дефинисане позиције предмера и предрачуна подразумевају испоруку комплетно потребне опреме, уређаја, каблова, прибора, материјала као и све радове потребне за довођење опреме у функционално стање, изузев ако пројектом није експлицитно другачије предвиђено.

Транспорт, припрема градилишта, мере хигијенско-техничке заштите као и сви други пратећи трошкови подразумевају се у јединичним ценама осим ако нису изричито предвиђени уговором.

Извођач радова је одговоран за потпуност, тачност и квалитет изведених радова. Све што би се у току рада или касније показало недовољно квалитетно, извођач је дужан да о свом трошку отклони.

Пре почетка радова извођач је дужан да се упозна са пројектом и упутствима произвођача опреме и да пре почетка радова провери исправност и сагласност са осталим пројектима. Све примедбе треба благовремено доставити надзорном органу.

Извођач је дужан да Инвеститору укаже на измене и допуне које би допринеле рационалнијем и бољем техничком решењу. За одступања од пројекта потребна је сагласност пројектанта.

Непредвиђени радови или повећање количине материјала и радова морају се претходно одобрити од стране Инвеститора.

Рушење или било какве интервенције на постојећим објектима, подземним или надземним, нису дозвољени без присуства надзорног органа, и могу се извршити тек по одобрењу и у присуству овлашћеног представника власника дотичног објекта.

Рушење, сечење или пробијање армирано-бетонских греда, стубова или носећих зидова не сме се вршити без присуства и одобрења надзорног органа за ову врсту радова.

Све отпатке и смеће које остане после извођења радова, извођач је дужан да извезе са објекта на место које му у кругу одреди Инвеститор.

При изради електричних инсталација извођач мора водити рачуна о већ изведеним радовима и постојећим инсталацијама.

Сва оштећења објекта проузрокована извођењем пројектованих инсталација извођач је дужан да поправи и објекат доведе у првобитно стање.

За евентуална потребна испитивања у току извођења, као и завршна испитивања приликом пробног рада, извођач је дужан да стави на располагање одговарајуће потребне инструменте као и квалификовано особље.

Завршена инсталација мора да се испита и измери. Протокол о завршним мерењима и испитивањима чини саставни део документације изведеног стања и супотписује га надзорни орган..

Током извођења радова треба документовати све елементе битне за израду документације изведеног стања. Документација изведеног стања ради се након комисијског пријема објекта и отклањања евентуалних примедби.

По завршеној монтажи, извођач је дужан да при коначном обрачуна преда Инвеститору планове стварно изведених радова, детаље описа и шеме уграђене опреме, као и детаљно упутство за руковање и одржавање целокупне инсталације у исправном стању.

Гарантни рок за све изведене радове и исправност испоручене опреме одређује се уговором. У овом року извођач је дужан да о свом трошку отклони све недостатке настале услед лоше израде или некавалитетног материјала.

За све оно што није обухваћено овим техничким условима, извођач је дужан да поступи у складу са постојећим прописима.

## **ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ТЕЛЕФОНСКУ ИНСТАЛАЦИЈУ И ОПРЕМУ**

Телефонска опрема и инсталација треба у свему да се испоручи и изведе према приложеним плановима, техничком опису, предмеру и предрачуну, овим техничким условима и у складу са упутствима ЗЈПТТ за израду телефонских претплатничких инсталација.

Каблови, проводници, опрема и материјал за ову инсталацију морају да буду израђени према ЈУС стандардима као и према прописима и техничким условима ЗЈПТТ.

Каблови (инсталациони проводници) телефонске инсталације се полажу у цеви, како је дефинисано Пројектом .

Цеви, односно каблове (инсталационе проводнике) треба полагати праволинијски (вертикално или хоризонтално) . Криволинијско полагање може се вршити само изузетно, у случајевима када праволинијско полагање није могуће, уз одобрење надзорног органа. При хоризонталном полагању, цеви морају имати мали пад према инсталационим разводним кутијама. На слободним крајевима цеви треба поставити уводнице од изолационог материјала.

Кабловска веза између дилатација мора бити изведена тако да приликом слегања једне од дилатација не дође до оштећења кабловске везе.

Увлачење каблова и проводника у инсталационе цеви извршиће се после малтерисања. При увлачењу се кабл не сме уздужно увијати, везивати у чвор, гњечити, нити на било који други начин оштетити. Механичка оптерећења каблова приликом провлачења односно полагања не смеју да прекораче вредности дате у техничким карактеристикама каблова датог произвођача (сила зазезања приликом провлачења, полупречник савијања итд.)

Дозбољено је подмазивање каблова који се увлаче у цеви и то искључиво талком.

Инсталациони проводници се постављају (увлаче) континуално, без настављања, од ИТО односно РО (од РЕК-а) до телефонске утичнице. Настављање проводника дозвољено је само изузетно, уколико континуално увлачење није могуће и то само у инсталационим кутијама. Настављање се врши лемљењем или помоћу модула за настављање.

Одмах по провлачењу сваки кабл обележити истим бројем на оба краја (налепницама). Број кабла треба да одговара броју утичнице на којој се завршава.

Разводне кутије треба поставити на местима ломљења и рачвања као и на местима завршних извода телефонске инсталације.

Телефонски ормани треба да одговарају потребном капацитету као и издатим ПТТ условима и треба да буду постављени на лако приступачним местима у просторијама јавне комуникације, на висини 1,6m од нивоа пода. Ормани морају да буду опремљени бравом са кључем.

Цеви положене у зиду или поду не смеју се прекривати материјалом који би их нагризао. Из кутија и унутрашњости цеви пажљиво уклонити остатке гипса и малтера.

Паралелно вођење са димним каналима и грејним цевима треба избећи. Ако то није могуће, водове поставити на 5 cm одстојања. При укрштању са димним каналима и грејним цевима, размак треба да буде најмање 3cm. Телефонску инсталацију треба заштитити од грејних цеву и димних канала одговарајућом термичком изолацијом.

Полагање телефонске инсталације паралелно са осталим инсталацијама треба извести на следећи начин :

- при врху зида (на 10 cm испод плафона ) полаже се телефонска инсталација,
- на 10 cm испод телефонске инсталације полаже се TV инсталација,
- на 10 cm испод TV инсталације полажу се сигнални водови,
- на 10 cm испод сигналних водова полажу се енергетски водови,

Телефонске прикључке треба поставити на 0,3m од нивоа пода (на назначеним местима у Пројекту) и на најмање 0,3m хоризонталног размака од утичнице 230V/50Hz.

Метални ормани телефонске инсталације се проводником 16 mm<sup>2</sup> везују на најближу сабирницу за изједначавање потенцијала у разводном орману енергетике. Уколико су телефонски инсталациони каблови и проводници опремљени статичким оклопом исти се везује на уземљење само са једне стране и то у разводном орману вишег реда

Потребно је извршити следећа испитивања и мерења: разбрајање и отпор изолације. Отпор петље мери се на захтев надзорног органа. Резултати ових мерења и испитивања морају одговарати прописаним условима од стране ЗЈПТТ. Мерења и испитивања се врше између крајева каблова односно проводника из разводног ормана вишег реда према крају, са одspoјеним потрошачима.

Отпор изолације мери се мегометром са испитним напоном од најмање 100 V=. Отпор изолације између проводника мора износити најмање 20 MΩ, а између проводника и земље најмање 10 MΩ , за све жиле вишепаричног кабла односно а/б жилу инсталационог проводника, када су искључени апарати и извор струје.

Отпор петље мери се методом Витстоновог моста а вредност мора бити у складу са вредностима испоручених каблова према каталогу произвођача.



## **ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ИНСТАЛАЦИЈУ СТРУКТУРНОГ КАБЛИРАЊА**

Целокупна инсталација структурног кабловског система предвиђена овим пројектом мора се извести у свему према техничком опису, предмеру и предрачуна, цртежима и међународном стандарду ISO/IEC 11801.

Пре почетка радова извођач је дужан да прецизно одреди и обележи положај свих елемената пројектованог система (утичнице, дистрибуционе ормане, активну опрему, кабловске канале и др.).

хТР каблови се на једној страни завршавају на панелу у орману а на другој страни на утичници RJ45, и у случају ширмованих каблова морају се на прописани начин уземљити.

хТР кабл се не сме прекидати и настављати.

хТР кабл се провлачи кроз каналице, кроз ребрасто црево укупано у зид, кроз канале подног развода или се причвршћује обујмицама за зид, на начин како је пројектом предвиђено.

хТР кабл се при провлачењу и причвршћивању не сме уздужно увијати, везивати у чвор, гњечити, нити на било који други начин оштетити. Механичка оптерећења хТР каблова приликом провлачења односно полагања не смеју да прекораче вредности дате у техничким карактеристикама каблова датог произвођача (сила затезања приликом провлачења, полупречник савијања итд.)

хТР каблови се постављају вертикално или хоризонтално. Косо постављање хТР каблова није дозвољено.

хТР кабл се не сме постављати и провлачити у близини извора топлоте (топловоди, радијатори, пећи, грејалице) а ако се то не може избећи онда извршити потребну топлотну изолацију.

Изван објекта се хТР каблови провлаче кроз цеви од термопластичне масе предвиђене за ту намену. Цеви за провлачење хТР каблова на отвореном простору (на пример по спољашњим зидовима зграда) треба да буду отпорне на атмосферске утицаје (-25°C до +50°C / 95% релативне влаге). Постављање ових цеви на местима директне инсолације није дозвољено. За полагање испод земље користе се стандардне PVC или PE цеви за ТТ кабловску канализацију.

хТР кабл се не сме постављати у близини уређаја, објекта или извора који може довести до оштећења кабла.

Максимална дужина кабла у линку хоризонталног каблирања по стандарду ISO/IEC 11801 не сме да пређе 90m. Под линком се подразумева део кабловског система од једног утичног места на панелу за преспјање до зидне утичнице.

Елементи структурног каблирања (ормани за смештај пасивне и активне опреме, назидне каналице ако их има, утичнице), постављају се на начин да обезбеде функционалност мреже а да истовремено не нарушавају активности у складу са наменом просторије, естетику простора (усклађивање са уређењем ентеријера) итд.

Утичнице постављати на висини 20 - 40cm од пода. Уколико се кабловске каналице због захтева простора постављају на зид у висини радне површине столова (80 - 100cm од пода) утичнице се могу инкорпорирати у каналице.

Резерва коју је неопходно оставити на крају кабла где се монтира утичница је 10 cm, а на крају где се монтира панел за преспајање 30 cm - 100 cm.

Одмах по провлачењу сваки кабл обележити истим бројем на оба краја (налепницама).

Број кабла треба да одговара броју утичнице на којој се завршава.

По провлачењу xTP каблова, каблове испитати на прекид и кратак спој. Уколико постоји прекид или кратак спој, кабл извући и заменити новим.

Све каблове који су исправни након постављања завршити утичницом, односно на панелу за преспајање, према пројектној документацији.

Постављање RJ45 конектора, утичница и панела за преспајање изводити професионалним алатом.

За повезивање зидне утичнице и терминалне опреме (рачунара), односно преспајање панела за преспајање и активне опреме користити одговарајуће каблове за преспајање прописаних дужина (max 5m).

При директном полагању у зид, паралелно полагање каблова структурног кабловског система са електро-енергетским кабловима вршити на минималном растојању од 20cm, односно 10 cm ако је кабл структурног система екранизован (ширмован)

Каблови структурног кабловског система се могу полагати заједно са електро-енергетским кабловима кроз пластичне каналице са преградом, или канале подног развода са преградом специјално конструисане за ту намену.

Укрштање каблова структурног кабловског система са електро-енергетским кабловима вршити под углом од 90°.

Након завршетка свих радова на монтажи каблова и пасивне опреме мреже структурног каблирање извршити следећа мерења и испитивања: дужина линка (max 90m), слабљење по парици, ниво преслушавања, DC отпор петље, импеданса (100Ω), однос слабљења и преслушавања...Инструменти за мерење и испитивање инсталације морају бити атестирани у за то овлашћеној институцији (атест не старији од 12 месеци).

Дозвољена слабљења каблова структурног система, при 100 MHz дата су у следећој табели, а према стандарду EN 50173:

Impendansa (Ω)	100	120	150	
Slabljenje (dB/100m)]	22	19	12.3	

Потребне механичке карактеристике каблова:

- пречник проводника: 0,4 до 0,8 mm
- опсег температуре при инсталацији: 0°C до 50°C
- опсег радне температуре: -10°C до 40°C

- минимални полупречник савијања за време инсталације: према каталошким подацима произвођача
- минимални полупречник савијања после инсталације:
  - 25mm за каблове пречника до 6mm
  - 50mm за каблове пречника већег од 6mm.

**ПРЕДМЕР**

**ПРЕОСТАЛИХ РАДОВА ЗА ЗАВРШЕТАК ОБЈЕКТА**  
**ХИРУРГИЈЕ КБЦ "ДРАГИША МИШОВИЋ"**  
**ПРЕМА ГЛАВНОМ ПРОЈЕКТУ САНАЦИЈЕ И АДАПТАЦИЈЕ**

**КЊИГА 5**  
**ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОНИ И СИГНАЛНИ СИСТЕМИ**  
**Свеска 3**

**Систем озвучења са прозивком пацијената, сатни сиситем, систем болничке  
сигнализације и систем сигнализације медицинских гасова**

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена	Укупно:
			А	Б	АхБ

**НАПОМЕНА: СВЕ ПОЗИЦИЈЕ УЗ ИСПОРУКУ ПОДРАЗУМЕВАЈУ И НАБАВКУ МАТЕРИЈАЛА**

<b>5.3.1</b>	<b>СИСТЕМ ОЗВУЧЕЊА</b>				
5.3.1.1	Демонтажа постојећих елемената овог система и складиштење у просторију у оквиру објекта са комисијским записником	компл.	1		
5.3.1.2	Испорука и монтажа дигиталне позивне станице са 12 тастера за избор звучничких зона, 13 ЛЕД индикатора и микрофоном, перманентни надзор микрофонске линије и и линије ка интерфејс модулу, могућност повезивања до 4 позивне станице на централни уређај озвучења путем Cat5 кабла, у кутији за зидну монтажу -VARIODYN® D1 Digital Call Station DCS15 Art. Nr: 583301.21, Art. Nr: 583307, Esser by Honeywell или екв.	ком.	2		
5.3.1.3	Испорука и монтажа кабла за повезивање дигиталне позивне станице UTP Cat5 каблом и централног уређаја озвучења - VARIODYN® D1 DDAL Patch cable STP,3M BL Cat5, Art. Nr: 583483, ESSER by Honeywell или екв.	ком.	2		
5.3.1.4	Испорука и монтажа звучника за плафонску монтажу, 6/3/1,5 W, SPL Pmax/1m 97 dB, SPL 1 /1 m 90 dB, угао дисперзије 120°, метално кућиште, беле боја - VARIODYN® D1 Recessed Ceiling Loudspeaker MC 4TA, Art. Nr: 581205, Esser by Honeywell или екв.	ком.	127		

5.3.1.5	Испорука и монтажа звучника за зидну монтажу, 3W-1,5W-0,75W, SPL Pmax/1m 97 dB, SPL 1 /1 m 90 dB, угао дисперзије 90°, метално кућиште, беле боја - VARIODYN® D1 Wall Surface-Mounted Speaker W3, 3 W, white Art. Nr: 581221, Esser by Honeywell или екв.	ком.	5		
5.3.1.6	Испорука и монтажа атенуатора, зидна монтажа, 30W - VARIODYN® D1 Flush-Mounted Volume Controller, 30 W, Art. Nr: 581239, Esser by Honeywell или екв.	ком.	8		
5.3.1.7	Испорука и монтажа атенуатора, зидна монтажа, 60W - VARIODYN® D1 Volume control VC 60R 100V/60W, 10 steps + Off, Art. Nr: 581240, Esser by Honeywell или екв.	ком.	1		
5.3.1.8	Испорука и монтажа атенуатора, зидна монтажа, 100W	ком.	2		
5.3.1.9	Испорука, монтажа и повезивање - Инсталациони кабл типа: - LiHCH 2x1.5mm2	m	940		
5.3.1.10	Испорука, монтажа и повезивање - Инсталациони кабл типа: - LiHCH 3x1.5mm2	m	40		
5.3.1.11	Пуштање у рад. Услуга обухвата: проверу исправности монтираних каблова, функционално испитивање и пуштање у рад, обука корисника за руковање и одржавање, испорука упутства за руковање, испорука атеста и примопредаја система.	пауш.	1		
5.3.1.12	Израда Извођачког пројекта	паушал.	1		
5.3.1.13	Израда Пројекта изведеног стања	паушал.	1		

<b>УКУПНО СИСТЕМ ОЗВУЧЕЊА:</b>	
--------------------------------	--

<b>5.3.2</b>	<b>СИСТЕМ ПРОЗИВКЕ ПАЦИЈЕНАТА (И ЗАУЗЕТОСТ ПРОСТОРИЈА)</b>				
Напомена: Сва наведена опрема по карактеристикама треба да одговара опреми РМЕ или екв.					
5.3.2.1	Демонтажа постојећих елемената овог система и складиштење у просторију у оквиру објекта са комисијским записником	компл.	1		
5.3.2.2	Испорука, монтажа и повезивање - Микрофонска позивне јединице тип MJ 2062 или екв.	ком	2		
5.3.2.3	Испорука, монтажа и повезивање - Двобојна сигнална лампа са зеленом и црвеном LED диодом тип SSL 2002 или екв.	ком	9		
5.3.2.4	Испорука, монтажа и повезивање - Локални аудио уређај са јединицом за напајање излазне снаге 20W тип LAU 2050/20 или екв.	ком	1		

5.3.2.5	Испорука, монтажа и повезивање - Локални аудио уређај са јединицом за напајање са појачивачем излазне снаге 100W тип LAU 2050/100 или екв.	ком	1		
5.3.2.6	Испорука, монтажа и повезивање - Прикључни терминал са конектором за прикључење микрофонске позивне јединице, са дозном за монтажу у зид	ком	1		
5.3.2.7	Испорука, монтажа и повезивање - Централног информационог панела тип CIP 2051 или екв.	ком	1		
5.3.2.8	Испорука, монтажа и повезивање - Прикључног управљачког сета тип PUS 2052 или екв.	ком	8		
5.3.2.9	Испорука, монтажа и повезивање - Управљачког сета тип US 2052 или екв.	ком	8		
5.3.2.10	Испорука, монтажа и повезивање - Инсталациони кабл типа: - J-H(St)H 2x2x0,8	m	100		
5.3.2.11	Испорука, монтажа и повезивање - Инсталациони кабл типа: - J-H(St)H 3x2x0,8	m	200		
5.3.2.12	Испорука, монтажа и повезивање - Инсталациони кабл типа: NHXMX 3x1.5mm2	m	6		
5.3.2.13	Испорука и монтажа у ПНК регал и/или у зид под малтер - Инсталационе ребрасте цеви (безхалогених елемената) спољашњег пречника Ø16	m	170		
5.3.2.14	Испорука, и монтажа - Ситан инсталациони материјал	пауш	1		
5.3.2.15	Пуштање у рад. Услуга обухвата: проверу исправности монтираних каблова, функционално испитивање и пуштање у рад, обука корисника за руковање и одржавање, испорука упутства за руковање, испорука атеста и примопредаја система.	пауш.	1		
5.3.2.16	Израда Извођачког пројекта	пауш.	1		
5.3.2.17	Израда Пројекта изведеног стања	пауш.	1		
<b>УКУПНО СИСТЕМ ПРОЗИВКЕ ПАЦИЈЕНАТА (И ЗАУЗЕТОСТ ПРОСТОРИЈА) :</b>					

5.3.3	<b>СИСТЕМ БОЛНИЧКЕ СИГНАЛИЗАЦИЈЕ СА ЛОКАЛНОМ РАЧУНАРСКОМ МРЕЖОМ И СИСТЕМОМ СИГНАЛИЗАЦИЈЕ МЕДИЦИНСКИХ ГАСОВА</b>
Напомена: Сва наведена опрема по карактеристикама треба да одговара опреми РМЕ или екв.	
5.3.3.1 Демонтажа постојећих елемената овог система и складиштење у просторију у оквиру објекта са комисијским записником	компл. 1
5.3.3.2 Испорука и монтажа Централног управљачког пулта СУР 2031 или екв. следећег садржаја: - РС рачунар са оперативним софтвером и корисничким софтвером за надзор (графички приказ позива, приказ по приоритету и врсти позива, протокол позивања) - Централни панел - Напојна јединица за напајање свих елемената система	ком 3
5.3.3.3 Испорука и инсталација софтвера за СУР 2011 и СУР 2031 или екв. за обраду података који обухвата: * пријем болесника - отварање болесничког картона - графичко распоређивање у “празан” кревет - заказивање пријема, прегледа и контрола * праћење болесника - sukcesивно записивање података о болесницима - припрема података за отпуст болесника * евиденција о болесницима - евиденција о тренутно лежећим болесницима - евиденција о свим болесницима који су лечени на том одељењу * отпуст болесника - припрема отпусне листе - штампање отпусне листе - графичко “ослобађање” болесничког кревета * протокол позивања	ком 3
5.3.3.4 Испорука и монтажа разделника RS-485 или екв.	ком. 1
5.3.3.5 Испорука и монтажа напојне јединице NJ 2004 за напајање Болничког система BIS 2040 или екв.	ком. 4
5.3.3.6 Испорука и монтажа Централног панела CP 2041 или екв.	ком. 4
5.3.3.7 Испорука и монтажа Докторског панела DP 2041 или екв.	ком. 2
5.3.3.8 Испорука и монтажа Собног терминала ST 2004A или екв.	ком. 37
5.3.3.9 Испорука и монтажа тробојне Собне сигналне лампе SSL 2003 или екв.	ком. 37

5.3.3.10	Испорука и монтажа Потезног СОС тастера SOS 2000 или екв. у комплету са одговарајућом дозном	ком.	35		
5.3.3.11	Испорука и монтажа Прикључног терминала РТ 2001 или екв. са електронским прекидачем	ком.	73		
5.3.3.12	Испорука и монтажа Ручног сета 2003 или екв.	ком.	73		
5.3.3.13	Испорука и монтажа позивно-разрешне комбинације PRK 2041 или екв.	ком.	25		
5.3.3.14	Испорука и монтажа Ручног сета 2004 или екв.	ком.	25		
5.3.3.15	Испорука и уградња сигнализатора стања медицинских гасова (SG-2, SG-3, SG-4, SG-5), тип (SG 2005) производње PME-Ниш или еквивалентно	ком.	9		
5.3.3.16	Испорука и уградња Централног сигнализатора стања медицинских гасова тип (CSG 2015) са разделником и напојном јединицом производње PME-Ниш или еквивалентно	ком.	1		
5.3.3.17	Испорука и провлачење кроз одговарајућу инсталациону ребрасту цев, инсталационог кабла JH(St)H 1x2x0.8	м	330		
5.3.3.18	Испорука и провлачење кроз одговарајућу инсталациону ребрасту цев, инсталационог кабла JH(St)H 2x2x0.8	м	640		
5.3.3.19	Испорука и провлачење кроз одговарајућу инсталациону ребрасту цев, инсталационог кабла JH(St)H 3x2x0.8	м	500		
5.3.3.20	Испорука и провлачење кроз одговарајућу инсталациону ребрасту цев, инсталационог кабла JH(St)H 8x2x0.8 за потребе система сигнализације медицинских гасова	м	740		
5.3.3.21	Испорука и провлачење кроз одговарајућу инсталациону ребрасту цев, инсталационог кабла NHXMH 2x1.5mm <sup>2</sup> .	м	30		



5.3.3.22	Испорука, монтажа у зид кутије 250x250мм у којој се завршавају каблови са утичница (дате у свесци која обрађује структурно каблирање) локалне мреже у оквиру собе	ком.	2		
5.3.3.23	Испорука, провлачење кроз инсталационе ребрасте цеви које су положене по ПНК регалу и у зид испод малтера и повезивање на уређаје, инсталационих каблова U/FTP cat6a	м	160		
5.3.3.24	Испорука и монтажа у ПНК регал и/или у зид под малтер - Инсталационе ребрасте цеви (безхалогених елемената) спољашњег пречника Ø16	м	440		
5.3.3.25	Испорука и монтажа у ПНК регал и/или у зид под малтер - Инсталационе ребрасте цеви (безхалогених елемената) спољашњег пречника Ø16 за потребе система сигнализације медицинских гасова	м	150		
5.3.3.26	Испорука и монтажа ситног неспецифицираног материјала.	комп.	1		
5.3.3.27	Испорука и уградња материјала отпорног на ватру мин. 1h којим се затвара део отвора за пролаз инсталације.	пауш.	1		
5.3.3.28	Пуштање у рад. Услуга обухвата: проверу исправности монтираних каблова, функционално испитивање и пуштање у рад, обука корисника за руковање и одржавање, испорука упутства за руковање, испорука атеста и примопредаја система.	пауш.	1		
5.3.3.29	Израда Извођачког пројекта	пауш.	1		
5.3.3.30	Израда Пројекта изведеног стања	пауш.	1		
<b>УКУПНО БОЛНИЧКА СИГНАЛИЗАЦИЈА СА ЛОКАЛНОМ РАЧУНАРСКОМ МРЕЖОМ И СИСТЕМОМ СИГНАЛИЗАЦИЈЕ МЕДИЦИНСКИХ ГАСОВА:</b>					

5.3.4	САТНИ СИСТЕМ				
Напомена: Сва наведена опрема по карактеристикама треба да одговара опреми РМЕ или екв.					
5.3.4.1	Демонтажа постојећих елемената овог система и складиштење у просторију у оквиру објекта са комисијским записником	компл.	1		
5.3.4.2	Испорука и монтажа дигиталног електронског двостраног сата екв. типу DS 2012 комплет са плафонским носачима	ком.	14		
5.3.4.3	Испорука и монтажа дигиталног електронског једностраног сата DS 2021 или екв. са прибором за монтажу на зид.	ком.	2		
5.3.4.4	Испорука и провлачење кроз одговарајуће инсталационо ребрасто црево у собама и полагање по ПНК регалу у ходницима, инсталационог кабла JH(St)H 1x2x0.8.	м	225		
5.3.4.5	Испорука, постављање обујмицама по зиду у спушеном плафону и полагање у зид под малтер по вертикали до утичница у собама, инсталационих ребрастих безхалогених црева Ø16, за провлачење каблова	м	45		
5.3.4.6	Испорука, постављање обујмицама по зиду у спушеном плафону и полагање у зид под малтер по вертикали до утичница у собама, инсталационих ребрастих безхалогених црева Ø39, за провлачење каблова	м	70		

5.3.4.7	Испорука и монтажа ситног неспецифицираног материјала.	комп.	1		
5.3.4.8	Испорука и уградња материјала отпорног на ватру мин. 1h којим се затвара део отвора за пролаз инсталације.	пауш.	1		
5.3.4.9	Пуштање у рад. Услуга обухвата: проверу исправности уграђених каблова, монтажа и повезивање елемената, функционално испитивање и пуштање у рад, обука корисника за руковање и одржавање, испорука упутства за руковање и техничке документације, издавање атеста и примопредаја система.	паушал.	1		
5.3.4.10	Израда Извођачког пројекта	паушал.	1		
5.3.4.11	Израда Пројекта изведеног стања	паушал.	1		
<b>УКУПНО САТНИ СИСТЕМ:</b>					

1. Напомена: Сви каблови, каналице и ПВЦ цеви које су ван зида морају да су типа HF (не ослобађа отровне гасове).

2. Напомена: За све позиције код којих је потребно бушење рупа (продори кроз зид, плафон од било којег материјала) подразумевају и бушење.

<b>ЗБИРНА РЕКАПИТУЛАЦИЈА</b>
------------------------------

5.3.1	СИСТЕМ ОЗВУЧЕЊА	
5.3.2	СИСТЕМ ПРОЗИВКЕ ПАЦИЈЕНАТА (И ЗАУЗЕТОСТ ПРОСТОРИЈА)	
5.3.3	СИСТЕМ БОЛНИЧКЕ СИГНАЛИЗАЦИЈЕ СА ЛОКАЛНОМ РАЧУНАРСКОМ МРЕЖОМ И СИСТЕМОМ СИГНАЛИЗАЦИЈЕ МЕДИЦИНСКИХ ГАСОВА	
5.3.4	САТНИ СИСТЕМ	

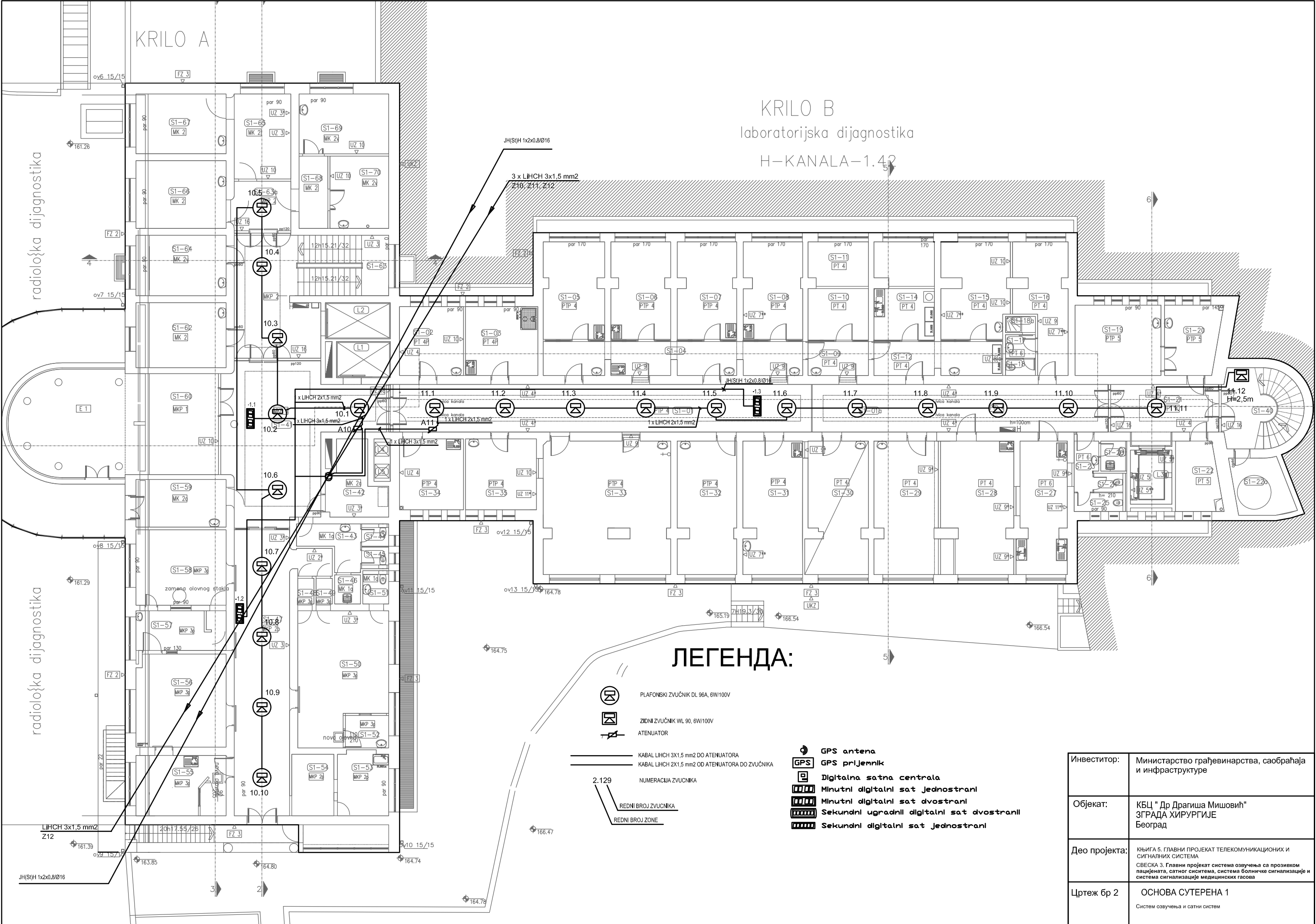
УКУПНО (дин): 

--

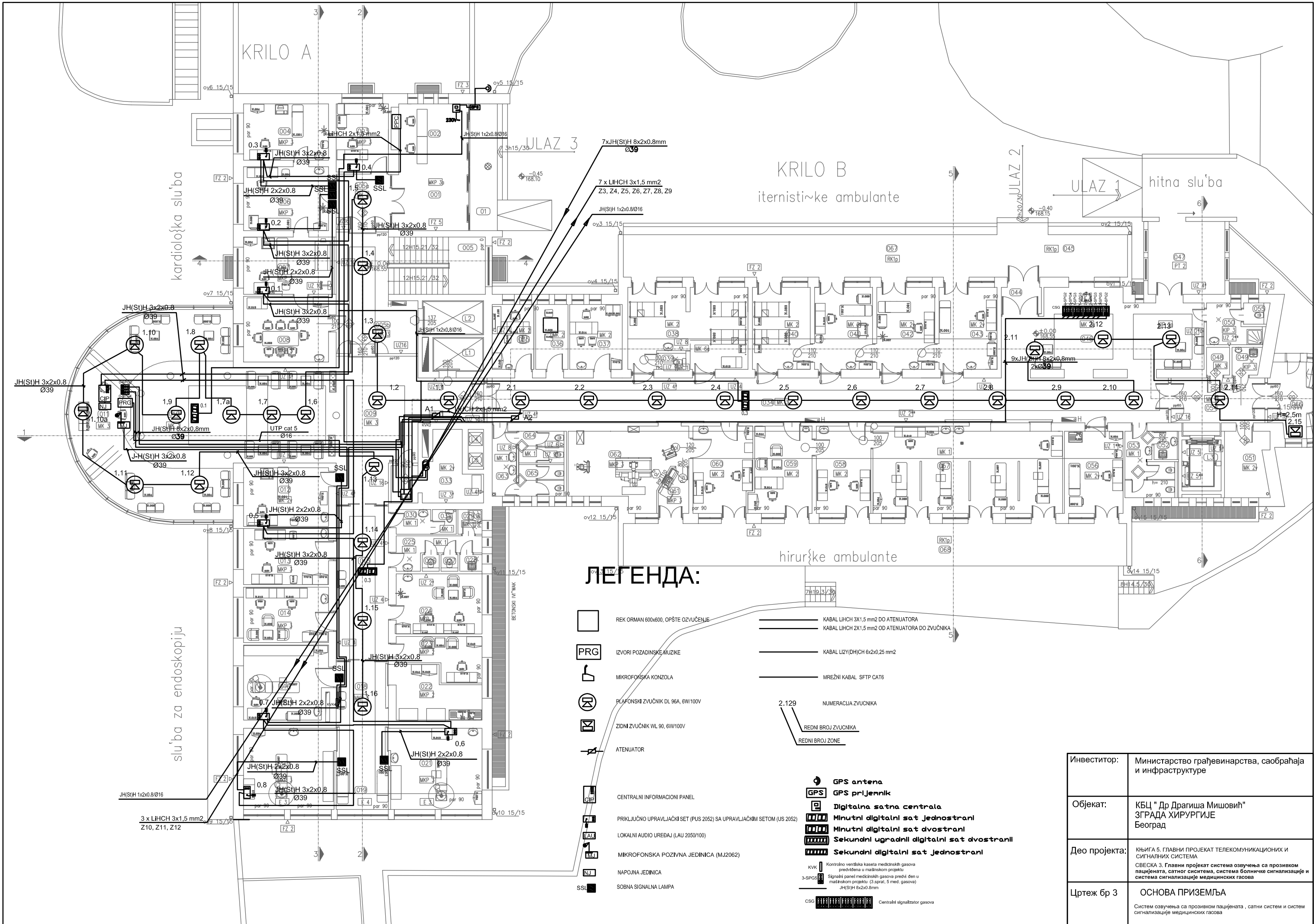
## ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

цртеж	Назив	Размера
1	Основа сутерена 2 – систем озвучења са прозивком пацијената и сатни систем	/
2	Основа сутерена 1 – систем озвучења и сатни систем	/
3	Основа приземља – Систем озвучења са прозивком пацијената, сатни систем и систем сигнализације медицинских гасова	/
4	Основа 1. спрата - Систем озвучења, сатни систем, систем болничке сигнализације и систем сигнализације медицинских гасова	/
5	Основа 2. спрата - Систем озвучења, сатни систем, систем болничке сигнализације и систем сигнализације медицинских гасова	/
6	Основа 3. спрата - Систем озвучења, сатни систем, систем болничке сигнализације и систем сигнализације медицинских гасова	/
7	Основа поткровља - Систем озвучења, сатни систем, систем болничке сигнализације и систем сигнализације медицинских гасова	/





Инвеститор:	Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре
Објекат:	КБЦ "Др Драгиша Мишовић" ЗГРАДА ХИРУРГИЈЕ Београд
Део пројекта:	КЊИГА 5. ГЛАВНИ ПРОЈЕКАТ ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОНИХ И СИГНАЛНИХ СИСТЕМА СВЕСКА 3. Главни пројекат система озвучења са прозивком пацијената, сатног система, система болничке сигнализације и система сигнализације медицинских гасова
Цртеж бр 2	ОСНОВА СУТЕРЕНА 1 Систем озвучења и сатни систем



ЛЕГЕНДА:

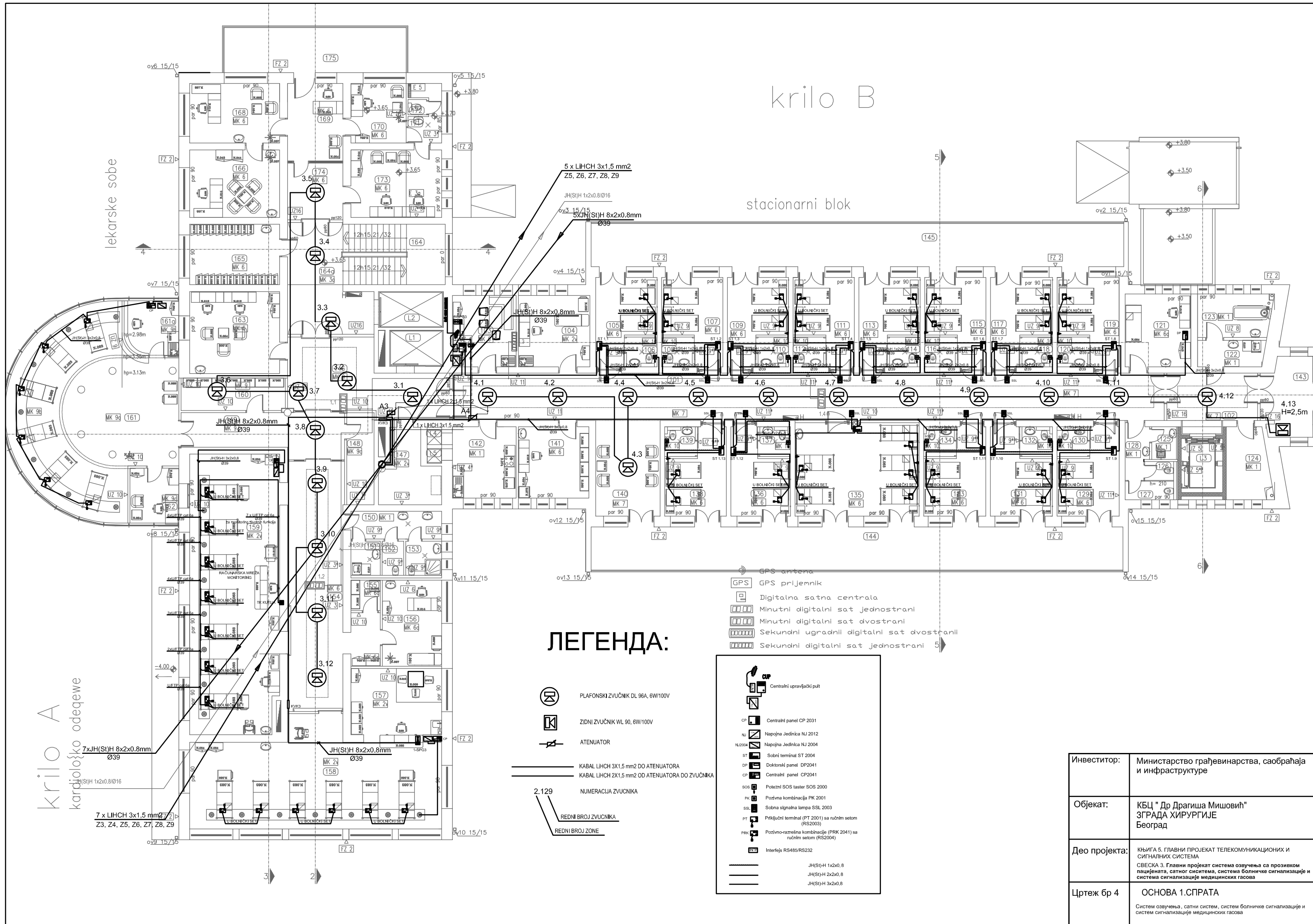
- REK ORMAN 600x600, OPŠTE OZVUČENJE
- IZVORI POZADINSKE MUZIKE
- MIKROFONSKA KONZOLA
- PLAFONSKI ZVUČNIK DL 96A, 6W/100V
- ZIDNI ZVUČNIK WL 90, 6W/100V
- ATENUATOR
- CENTRALNI INFORMACIONI PANE
- PRIKLJUČNO UPRAVLJAČKI SET (PUS 2052) SA UPRAVLJAČKIM SETOM (US 2052)
- LOKALNI AUDIO UREDAJ (LAU 2050/100)
- MIKROFONSKA POZIVNA JEDINICA (MJ2062)
- NAPOJNA JEDINICA
- SOBNA SIGNALNA LAMPA

- KABAL LIHCH 3X1.5 mm2 DO ATENUATORA
- KABAL LIHCH 2X1.5 mm2 OD ATENUATORA DO ZVUČNIKA
- KABAL LI2Y(DH)CH 6x2x0.25 mm2
- MREŽNI KABAL SFTP CAT6
- NUMERACIJA ZVUČNIKA
- REDNI BROJ ZVUČNIKA
- REDNI BROJ ZONE

- GPS antena
- GPS prijemnik
- Digitalna satna centrala
- Minutni digitalni sat jednostrani
- Minutni digitalni sat dvostrani
- Sekundni ugradni digitalni sat dvostrani
- Sekundni digitalni sat jednostrani
- KVK
- 3-SPG
- CSG

Инвеститор:	Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре
Објекат:	КБЦ "Др Драгиша Мишовић" ЗГРАДА ХИРУРГИЈЕ Београд
Део пројекта:	КЊИГА 5. ГЛАВНИ ПРОЈЕКАТ ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОНИХ И СИГНАЛНИХ СИСТЕМА СВЕСКА 3. Главни пројекат система озвучења са прозивком пацијената, сатног система, система болничке сигнализације и система сигнализације медицинских гасова
Цртеж бр 3	ОСНОВА ПРИЗЕМЉА Систем озвучења са прозивком пацијената , сатни систем и систем сигнализације медицинских гасова





ЛЕГЕНДА:

- PLAFONSKI ZVUČNIK DL 96A, 6W/100V
- ZIDNI ZVUČNIK WL 90, 6W/100V
- ATENUATOR
- KABAL LIHCH 3X1,5 mm2 DO ATENUATORA
- KABAL LIHCH 2X1,5 mm2 OD ATENUATORA DO ZVUČNIKA
- NUMERACIJA ZVUCNIKA
- REDNI BROJ ZVUCNIKA
- REDNI BROJ ZONE

- GPS GPS prijemnik
- Digitalna satna centrala
- Minutni digitalni sat jednostrani
- Minutni digitalni sat dvostrani
- Sekundni ugradni digitalni sat dvostrani
- Sekundni digitalni sat jednostrani

Centralni upravljački pult

- CP Centralni panel CP 2031
- NJ Napojna Jedinica NJ 2012
- NJ2004 Napojna Jedinica NJ 2004
- ST Sobni terminat ST 2004
- DP Doktorski panel DP2041
- CP Centralni panel CP2041
- SOS Potezni SOS taster SOS 2000
- PK Pozivna kombinacija PK 2001
- SSL Sobna signalna lampica SSL 2003
- PT Priključni terminal (PT 2001) sa ručnim setom (RS2003)
- PRK Pozivno-rezrešna kombinacije (PRK 2041) sa ručnim setom (RS2004)
- Interfejs RS485/RS232

JH(SI)-H 1x2x0,8  
JH(SI)-H 2x2x0,8  
JH(SI)-H 3x2x0,8

Инвеститор:	Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре
Објекат:	КБЦ " Др Драгиша Мишовић" ЗГРАДА ХИРУРГИЈЕ Београд
Део пројекта:	КЊИГА 5. ГЛАВНИ ПРОЈЕКАТ ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОНИХ И СИГНАЛНИХ СИСТЕМА СВЕСКА 3. Главни пројекат система озвучења са прозвонком пацијената, сатног сиситема, система болничке сигнализације и система сигнализације медицинских гасова
Цртеж бр 4	ОСНОВА 1.СПРАТА Систем озвучења, сатни систем, систем болничке сигнализације и систем сигнализације медицинских гасова

2.SPRAT NOVO

STACIONARNI DEO

ЛЕГЕНДА:

STACIONARNI DEO

PLAFONSKI ZVUČNIK DL 96A, 6W/100V

ZIDNI ZVUČNIK WL 90, 6W/100V

ATENUATOR

KABAL LIHCH 3x1,5 mm2 DO ATENUATORA  
KABAL LIHCH 2x1,5 mm2 OD ATENUATORA DO ZVUČNIKA

NUMERACIJA ZVUČNIKA

REDNI BROJ ZVUČNIKA

REDNI BROJ ZONE

GPS antena  
GPS prijemnik  
Digitalna satna centrala  
Minutni digitalni sat jednostrani  
Minutni digitalni sat dvostrani  
Sekundni ugradni digitalni sat dvostrani  
Sekundni digitalni sat jednostrani  
Sekundni digitalni sat jednostrani sa štopericom

Centralni upravljački pult

Centralni panel CP 2031

Napojna Jedinica NJ 2012

Napojna Jedinica NJ 2004

Sobni terminal ST 2004

Doktorski panel DP2041

Centralni panel CP2041

Pozivni SOS taster SOS 2000

Pozivna kombinacija PK 2001

Sobna signalna lampica SSL 2003

Priključni terminal (PT 2001) sa ručnim setom (RS2003)

Pozivno-rezrelna kombinacije (PRK 2041) sa ručnim setom (RS2004)

Interfejs RS485/RS232

KVVK Kontrolno ventilna kaseta medicinskih gasova predviđena u mašinskom projektu

Signalni panel medicinskih gasova predviđeni u mašinskom projektu (2. sprat, 3 med. gasa)

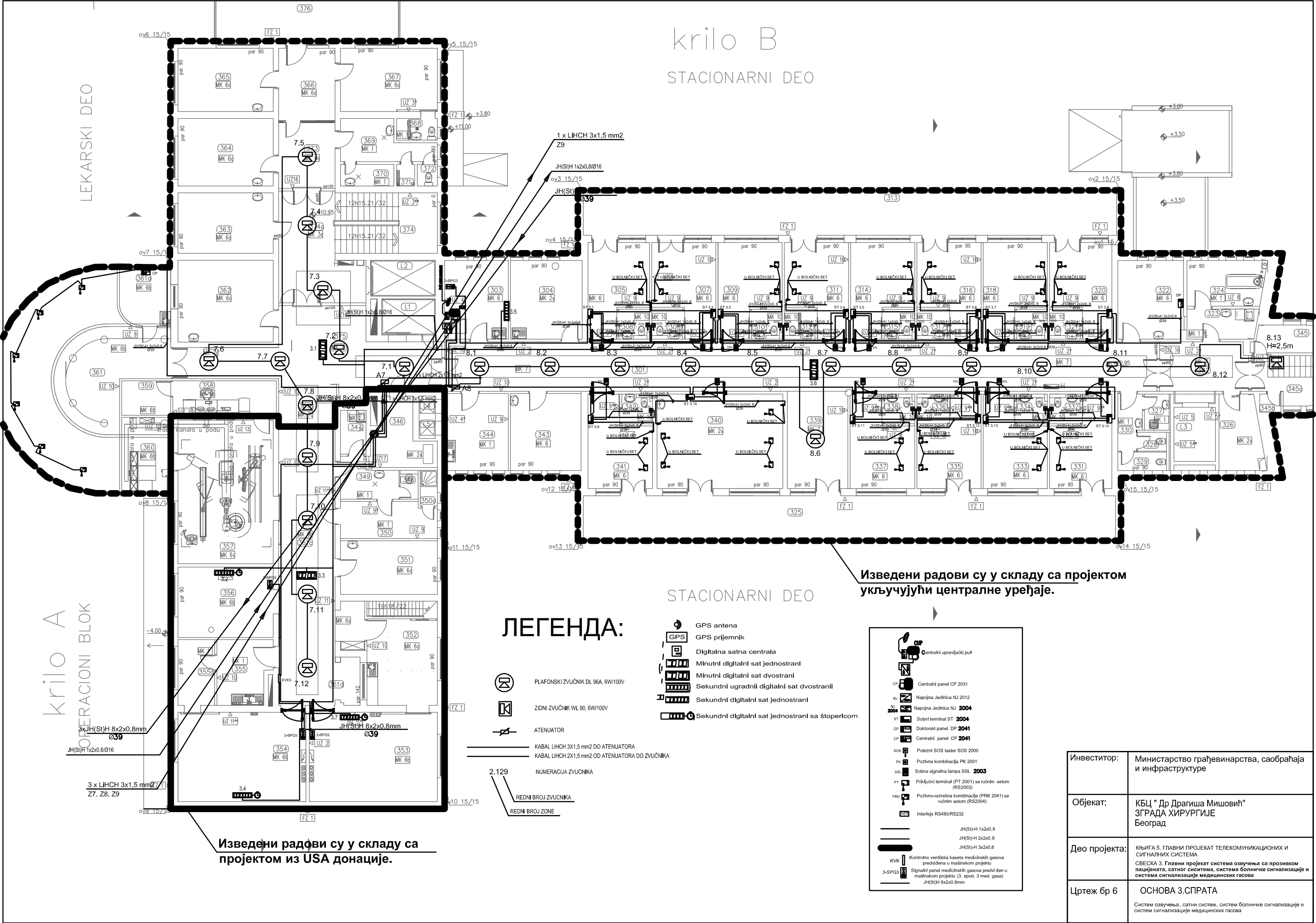
JH(SI)H 1x2x0,8 mm

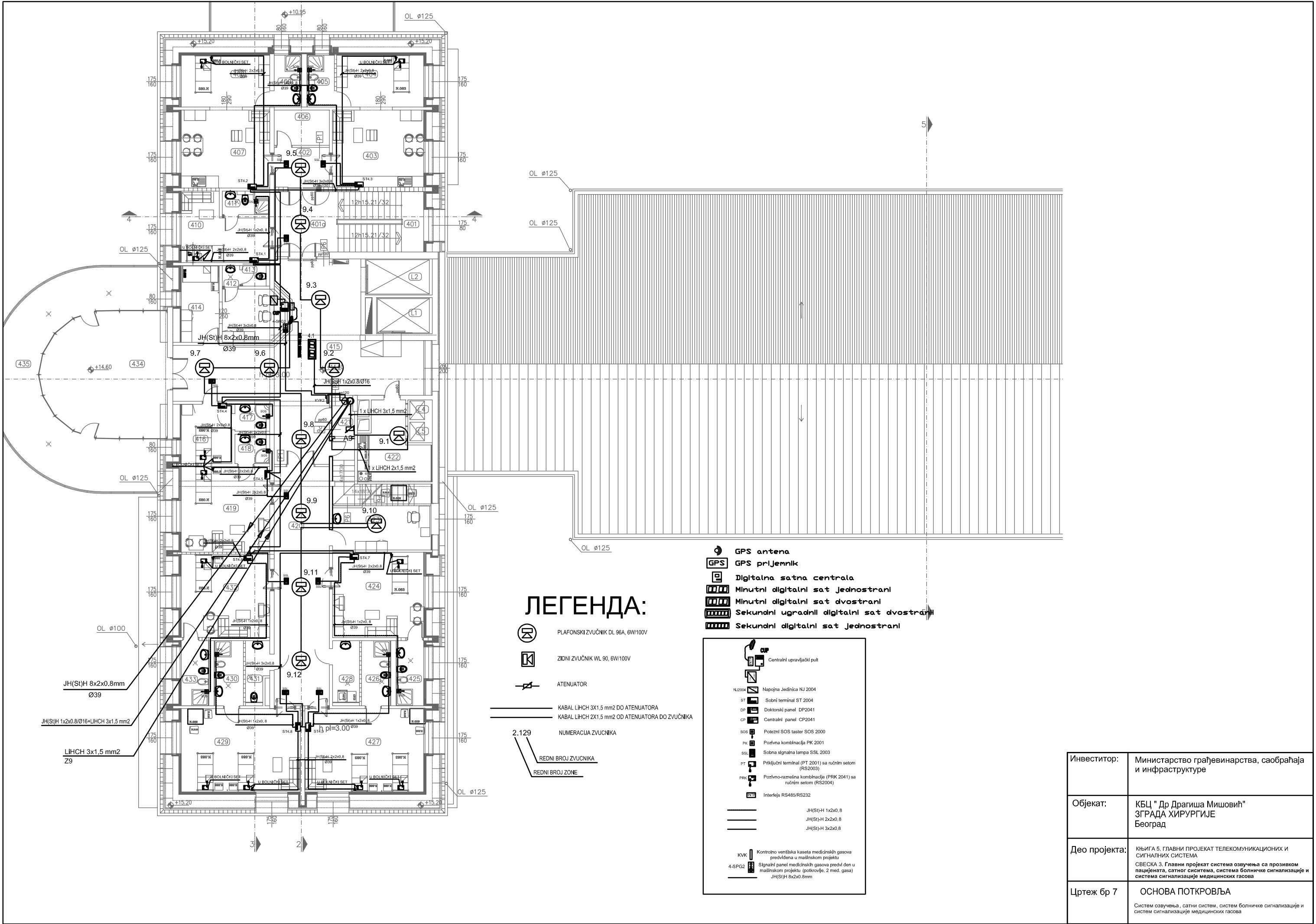
JH(SI)H 2x2x0,8 mm

JH(SI)H 3x2x0,8 mm

Изведени радови из Турске донације су делимично у складу са пројектом.  
Извођач радова KEY

Инвеститор:	Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре
Објекат:	КБЦ "Др Драгиша Мишовић" ЗГРАДА ХИРУРГИЈЕ Београд
Део пројекта:	КЊИГА 5. ГЛАВНИ ПРОЈЕКАТ ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОНИХ И СИГНАЛНИХ СИСТЕМА СВЕСКА 3. Главни пројекат система озвучења са прозивком пацијената, сатног система, система болничке сигнализације и система сигнализације медицинских гасова
Цртеж бр 5	ОСНОВА 2.СПРАТА Систем озвучења, сатни систем, систем болничке сигнализације и систем сигнализације медицинских гасова





Инвеститор:	Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре
Објекат:	КБЦ " Др Драгиша Мишовић" ЗГРАДА ХИРУРГИЈЕ Београд
Део пројекта:	КЊИГА 5. ГЛАВНИ ПРОЈЕКАТ ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОНИХ И СИГНАЛНИХ СИСТЕМА СВЕСКА 3. Главни пројекат система озвучења са прозивком пацијената, сатног сиситема, система болничке сигнализације и система сигнализације медицинских гасова
Цртеж бр 7	ОСНОВА ПОТКРОВЉА Систем озвучења, сатни систем, систем болничке сигнализације и систем сигнализације медицинских гасова