



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ
СОЦИАЛЕН ФОНД
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД
ЗА РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ за обособена позиция 3

I. ОПИСАНИЕ

1. Обща информация

В настоящия момент технологиите за реализиране на 360 градусово наблюдение се прилагат в други сфери като например спортни и развлекателни събития. Тази технология се оценява от експерти в областта на иновациите на виртуална реалност като изключително обещаващ инструмент за обучение на експертни кадри. Тренировъчни програми са реализирани чрез близки технологии в областта на енергетиката за обучение на експерти в критични ситуации.

Реализирането на програма за обучение чрез технологиите на 360 градусово наблюдение ще постави базата за създаване на изцяло нов подход характеризиращ се със следните предимства:

- Виртуално (неприсъствено) наблюдение на действия, манипулации и процеси във всички посоки
- Наблюдение от много обучаващи се във всички посоки на пространства с ограничен достъп или такива при които присъствието на повече обучаващи е нежелателно (например операционна зала)
- Паралелно обучение на различен тип експерти, технологията позволява всеки експерт да следи точно процесите и действията които са му необходими.

Горепосочените предимства съвпадат с изискванията и нуждите на модерното обучение по медицина. Възможно е разполагането на 360 градусова камера в операционна зала и предаването „на живо“ до специално оборудвана зала за обучение разполагаща с комплект от VR хедсети.

II. ЦЕЛИ:

Целта на проекта е да се изгради цялостен процес за научно-изследователски дейности и обучение на лекари, докторанти, студенти и др. чрез 360 градусово наблюдение на медицински или други манипулации във виртуална реалност (VR) с помощта на VR хедсет/очила. Чрез VR технологиите ще се подпомогне обучението на хирурзи, млади лекари и студенти да се подобри тяхната възприемчивост, детайлност и познания в областта на минимално инвазивна и роботизирана хирургия, без необходимостта те да са физически в операционната зала.

III. ИДЕЕН ПРОЕКТ:

1. Общи изисквания към системата

Участникът следва да има предвид:

1.1. Да използва иновативен подход за надграждане на учебния процес.

1.2. Системата да има възможност за наблюдение на операции и манипулации дистанционно.

----- www.eufunds.bg -----

Проект BG05M2OP001-1.002-0010

„Център за компетентност по персонализирана медицина, 3D и телемедицина, роботизирана и минимално инвазивна хирургия“, финансиран от Оперативна програма

„Наука и образование за интелигентен растеж“ и Европейски фонд за регионално развитие



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ
СОЦИАЛЕН ФОНД
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД
ЗА РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

1.3. Системата да позволява много участници едновременно да гледат и дискутират манипулациите и операциите на живо.

1.4. Участниците да могат индивидуално да избират гледна точка и да се съсредоточават върху манипулациите на отделни звена от процеса като например анестезиолог, хирург, асистенти и др.

1.5. 360° VR камерата да е разположена непосредствено над пациента за да се наблюдават всички процедури от удобна гледна точка за целите на обучителния процес.

1.6. Системата да позволява запис на сесиите с цел създаване на архив за нуждите на обучителния процес и научно-изследователските дейности

1.7. 360° VR видео съдържанието да позволява един запис да бъде използван от различни научно-изследователски звена или научни колективи в зависимост от областта на дейност като например манипулации на хирург, манипулации на анестезиолог, манипулации на сестри, манипулации на помощен персонал.

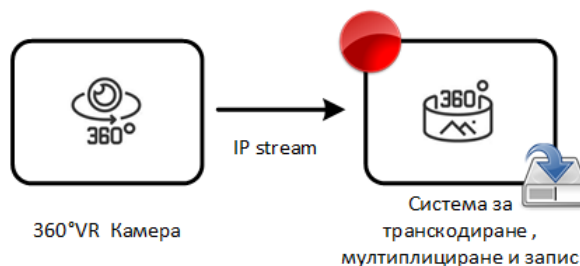
1.8. Системата да позволява визуализация на метаданни и възпроизвеждане на видео съдържание от интегрираната в МУ Плевен система за записи от микро-инвазивна хирургия.

2. Да се представи решение за система със следните функционални характеристики:

2.1. Предаване „На Живо“ на 360° VR изображение:



2.2. 360° VR Запис на изображение:



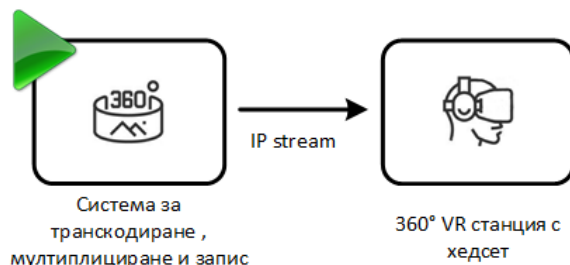


ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ
СОЦИАЛЕН ФОНД
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД
ЗА РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

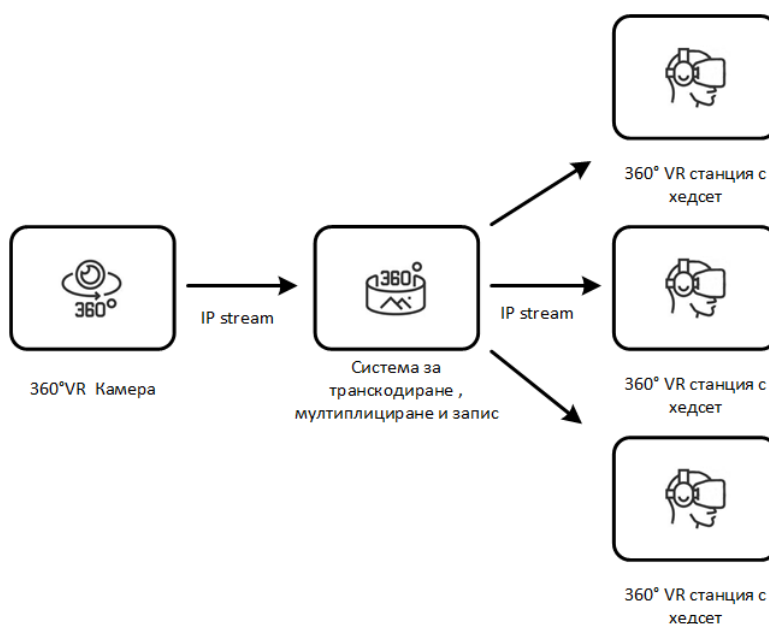
2.3. Възпроизвеждане на 360° VR Запис:



2.4. Предаване „На Живо“ и запис на 360° VR изображение:



2.5. Системата трябва да позволява минимум 10 наблюдатели едновременно, както при предаване на 360° VR на живо, така и при възпроизвеждане на 360° VR запис от системата:



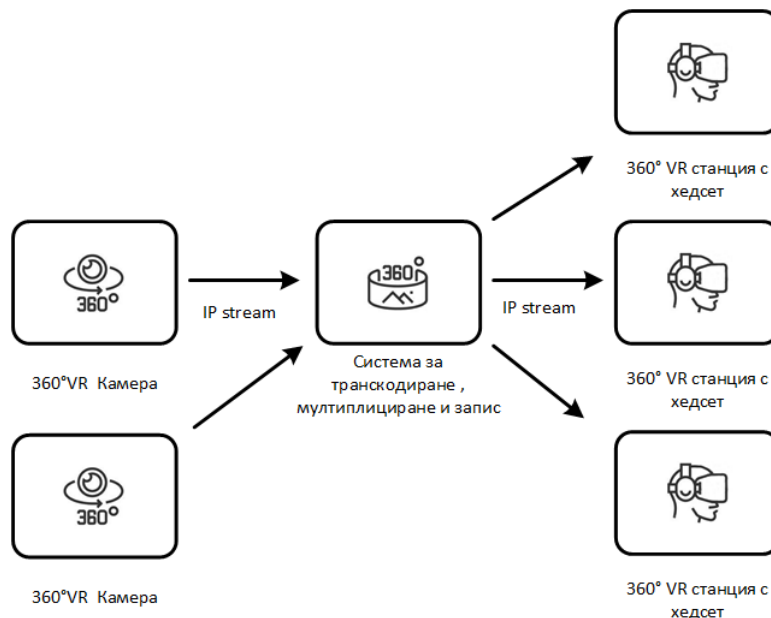
www.eufunds.bg

Проект BG05M2OP001-1.002-0010

„Център за компетентност по персонализирана медицина, 3D и телемедицина, роботизирана и минимално инвазивна хирургия“, финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ и Европейски фонд за регионална развитие



2.6. Системата трябва да позволява 360° VR наблюдение на живо и 360° VR запис от повече от 1 (една) 360° VR камери :



2.7. Системата трябва да е съвместима за работа и да предоставя директна интеграция с въведената в експлоатация система в МУ Плевен за стереоскопични записи от системи за микро-инвазивна хирургия и да позволява визуален дистанционен достъп до записаните файлове, търсене по вградени във файловия формат метаданни, визуализация на вградените метаданните към записите, възпроизвеждане в моноскопичен режим, достъп до точен кадър, изчитане и визуализация на маркери към записите и съпровождащата ги информация, маркиране и възпроизвеждане на сегмент от записа.

3. Изисквания към 360° VR камера:

- Възможност за заснемане на 360 видео с резолюция 7680x3840@30fps (8K)
- Да разполага с минимум 4 вградени микрофона, HDMI интерфейс, Ethernet интерфейс, WiFi, интерфейс за вграждане в реално време на аудио от външен източник.
- Да има възможност за Stitching в реално време (Real-time Stitching) и предаване на видео поток в реално време (Live-streaming)
- Възможност за закрепване на таван.

4. Изисквания към софтуера за транскодиране, мултиплексване и запис:

- Приемане на повече от един IP поток от 360° VR камери
- Да поддържа IP поток на живо от 360° VR камери и запис едновременно
- Транскодиране в реално време на IP потоците



- Препакетиране на IP потоците ако не е необходимо транскодиране
- Мултиплициране на изходния IP поток с капацитет равен на минимум 10 броя клиенти, които ще наблюдават едновременно
- Запис на IP поток от 360° VR камери (ако е необходимо и транскодиране)
- Възпроизвеждане (Live Pre-recorded) на IP поток от 360° VR камери до всички клиенти
- Потребителски интерфейс за управление и мониторинг от лектор по време на предаване „на живо“ във специално оборудваната зала (пускане и спиране на предаване „на живо“, пускане и спиране на запис и т.н.)
- Потребителски интерфейс за управление и мониторинг от медицинско лице (сестра, лекар) когато се извършва само запис

5. Изисквания към хардуера за транскодиране, мултиплексиране и запис:

- Да разполага с процесор с не по-малко от 6 ядра
- Оперативна памет не по-малко от 16GB
- Графична карта с не по-малко от 1920 видео ядра и не по-малко 8GB видео памет
- 2 броя SSD диска не по-малки от 512GB
- Монитор не по-малък от 27 инча и разделителна способност не по-малка от 1920x1080 пиксела.
- Мишка и клавиатура.
- Дисков масив не по-малък от 16TB.
- RAID контролер с поддръжка на RAID 0,1,5,6
- Мрежова карта с поддръжка на 10GbE/1GbE/100Mb
- Операционна система минимум лицензиран Windows 7 Pro или еквивалент.

6. Изисквания към 360° VR работна станция за лектор - 1 брой:

- Работната станция да разполага с процесор с не по-малко от 6 ядра
- Оперативна памет не по-малко от 16GB
- Графична карта с не по-малко от 1920 видео ядра и не по-малко 8GB видео памет
- SSD диск не по-малък от 250GB
- Монитор не по-малък от 27 инча и разделителна способност не по-малка от 1920x1080 пиксела.
- Мишка и клавиатура.
- SDI изходен интерфейс.
- Графичен таблет.
- Операционна система минимум лицензиран Windows 7 Pro или еквивалент.

7. Изисквания към 360° VR обучителни работни станции - 10 броя:

- Работната станция да разполага с процесор с не по-малко от 6 ядра
- Оперативна памет не по-малко от 16GB
- Графична карта с не по-малко от 1920 видео ядра и не по-малко 8GB видео памет
- SSD диск не по-малък от 250GB
- Монитор не по-малък от 27 инча и разделителна способност не по-малка от 1920x1080 пиксела.



- Мишка и клавиатура.
- Операционна система минимум лицензиран Windows 7 Pro 64 bit или еквивалент.

8. Изисквания към 360° VR хедсети - 10 броя:

- Да разполага с OLED Дисплей, HDMI интерфейс, USB3.0 интерфейс, Констелейшън система за тракинг с ниско закъснение

9. Изисквания към стенен презентационен панел в залата за обучение:

- LED Дисплей минимум 55 инча с резолюция не по-малка от 1920x1080.
- Свързаност чрез SDI със системата на лектора и възпроизвеждане на независим бродкаст сигнал 1080p.
- Свързаност чрез HDMI със системата на лектора и възпроизвеждане съдържание в режим разширен екран.

10. Изисквания към комуникационната инфраструктура:

- За всяка една от VR работните станции да се изгради допълнителна структурна кабелна система. Системата ще бъде допълнение към съществуващата в сградата.

- Изградената СКС да бъде в съответствие с международните и българските стандарти, и норми за проектиране, изпълнение на окабеляване и експлоатацията на мрежи, както и на стандартите за електромагнитна съвместимост – предназначени за информационни технологии. Кабелната система е решение от „край до край”, което означава всички компоненти да са от един производител.

- Предлаганата СКС да осигурява висока надеждност, ефективност, управляемост, защита, гъвкавост, отвореност и мобилност, за период минимум от 20 години.

- Всички компоненти, използвани за изграждане на СКС да са с доказани механични свойства и преносни параметри, за което при необходимост ще бъдат приложени сертификати от независими лаборатории.

- Всичките пасивни компоненти, използвани при изграждане на СКС, да отговарят на изискванията, заложи за Категория 6 (Class E) на следните международните и европейски стандарти или еквивалентни:

ISO/IEC

ISO/IEC 11801 Ed. 2:2002 - IT Cabling for customer premises.

ISO/IEC 61000-2-2 вЪ“ Electromagnetic compatibility (EMC).

ISO/IEC 61000-5-2 вЪ“ Electromagnetic compatibility (EMC) Part 5, Section2: Earthing and bonding.

ISO/IEC 14763-2:2000, Information technology вЪ“ Implementation and operation of customer premises cabling:В· вЪ“ Part 2: Planning and installation.

ISO/IEC 14763-3:2000, Information technology – Implementation and operation of customer premises cabling:· – Part 3: Testing of optical fiber cabling.

IEC 60874-19 – Connectors for optical fibres and cables.

IEC 60603-7-3: Detail specification for 8 way connectors, with assessed quality, including fixed and free connectors with common mounting features; test methods and related requirements for use at frequencies up to 100MHz.

----- www.eufunds.bg -----

Проект BG05M2OP001-1.002-0010

„Център за компетентност по персонализирана медицина, 3D и телемедицина, роботизирана и минимално инвазивна хирургия“, финансиран от Оперативна програма

„Наука и образование за интелигентен растеж“ и Европейски фонд за регионална развитие



EN

EN 50173-1:2002 - Information technology - Generic cabling systems - Part 1: General requirements and office areas - Ref: ISO/IEC 11801:2002 Ed. 2.

EN 50174:2001 – Information technology: Cabling installation - Part 1: Specification and quality assurance, Installation planning and practices inside buildings.

EN 60794-1 Optical fiber cables - Part 1-1: Generic specification – General, Part 1-2: Basic optical cables procedures.

EN 50167: Horizontal Floor Wiring Cables with a common overall screen for use in digital communication.

EN 50168: Work Area Wiring Cables with a common overall screen for use in digital communication.

EN 50169: Backbone Cables, Riser and Campus, with a common overall screen for use in digital communication.

- Розетките са с напълно равностойни изводи S/FTP, кат.6, с възможност за пренос на видео, глас и данни, със скорост до 1000MB/s. Всички розетки се монтират съобразени със силовата инсталация.

- На всички кабели да са поставени етикети, които да са залепени стабилно и ясно надписани. От съответния комуникационния шкаф до работните места да са положени толкова кабели, колкото са изходите на розетката. Кабелите са категория 6, екранирани. Те са завършени от една страна в RJ45 жаковете на пач панели, в шкафа, а от друга страна в розетките.

- От комуникационният шкаф обслужващ сградата (съществуващ - етаж 3) до всяко работно място се подведени по един кабел S/FTP с по четири усукани двойки (4 Pair), 250MHz, Category 6/Class E, AWG23. Единият край на всеки кабел се терминира в модулния жак на розетката, а другият - в разпределителния панел на шкафа. В разпределителния шкаф да се монтират разпределителните панели за работните места - 24 портови панела RJ45 и категория съответстваща на категорията на подбрения кабел и розетки.

- За връзка между разпределителните панели и активното мрежово оборудване да се предвидят свързващи (Patch) кабели с дължина 2м – в комуникационния шкаф и 3м – от страна на работно място.

- Всички хоризонтални се маркират с неизтриваеми маркиращи пръстени.

- Розетките и съответните портове на разпределителните панели се маркират еднозначно, с номер и цветен код.

- Скица с размерите и разположението на залата е приложена в Приложение 1.

11. Изисквания към резервираното електрозахранване:

За всяка една работна станция VR , да се осигури допълнителни резервирани електро захранващи линии. Допълнителните линии да бъдат свързани към съществуващата в сградата резервирана електро разпределителна система.

- За всяка една станция да се осигури по 3 броя резервирани електро захранващи излази , всеки с капацитет 250 W (3 x 250 W). Електро захранващите излази да се свържат към съществуващата в сградата резервирана електро разпределителна система – УПС.

- За всяка станция да се осигури по 2 броя електро захранващи излази , всеки с капацитет 250 W (2 x 250 W). Електро захранващите излази да се свържат към съществуващата в сградата електро разпределителна система – Общи Нужди (ОН).

----- www.eufunds.bg -----

Проект BG05M2OP001-1.002-0010

„Център за компетентност по персонализирана медицина, 3D и телемедицина, роботизирана и минимално инвазивна хирургия“, финансиран от Оперативна програма

„Наука и образование за интелигентен растеж“ и Европейски фонд за регионална развитие



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ

ЕВРОПЕЙСКИ
СОЦИАЛЕН ФОНД

ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД
ЗА РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

- Допълнителните излази да бъдат терминирани на контакти тип „ШУКО“.
- Захранващите линии ще се изпълнят с проводник NYU в гофрирана тръба.
- На предпазителите на контактите в таблото да се предвиди дефектно токова защита.
- Скица с размерите и разположението на залата е приложена в Приложение 1.

----- www.eufunds.bg -----

Проект BG05M2OP001-1.002-0010

„Център за компетентност по персонализирана медицина, 3D и телемедицина, роботизирана и минимално инвазивна хирургия“, финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ и Европейски фонд за регионална развитие



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ

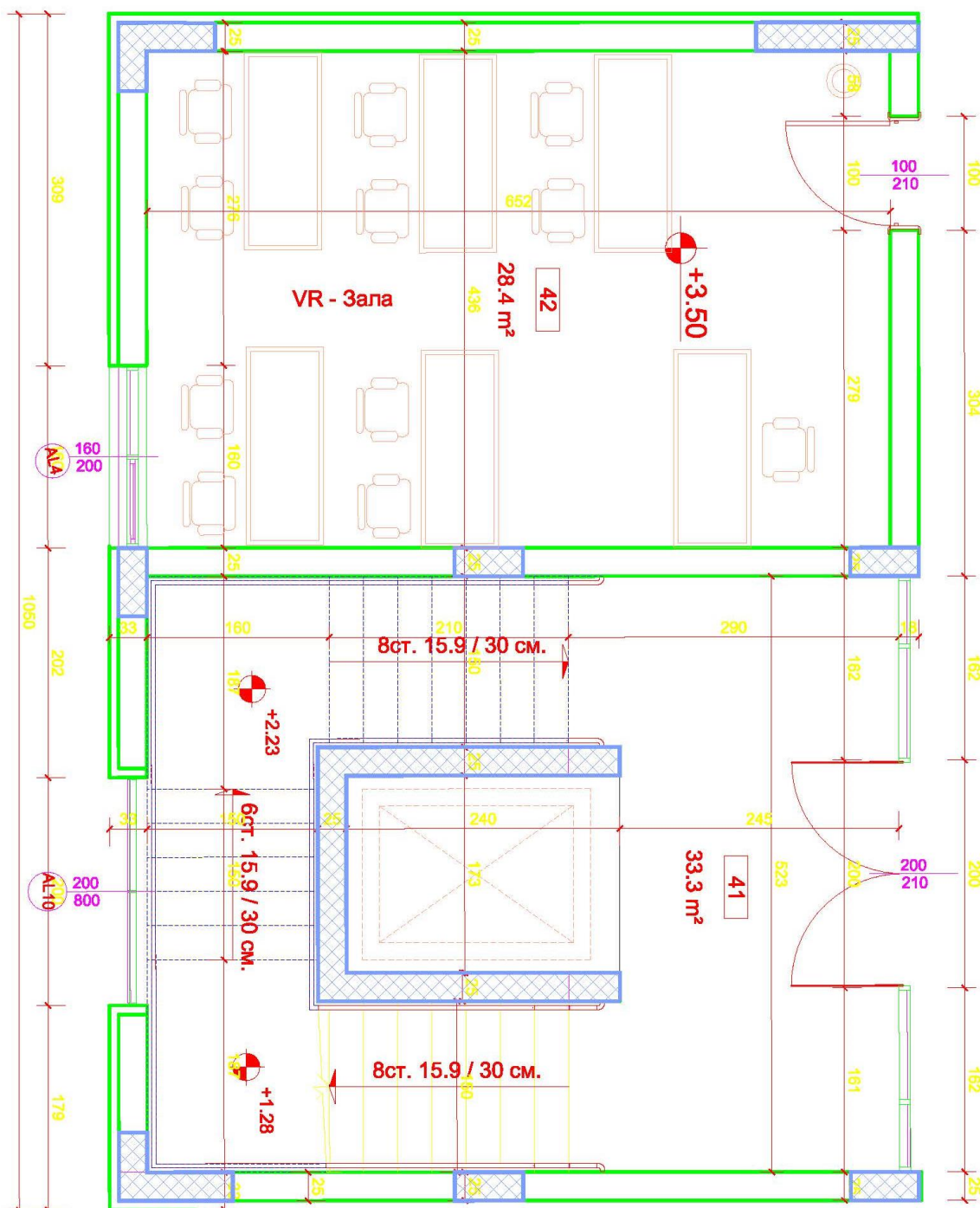
ЕВРОПЕЙСКИ
СОЦИАЛЕН ФОНД

ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД
ЗА РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1



www.eufunds.bg

Проект BG05M2OP001-1.002-0010

„Център за компетентност по персонализирана медицина, 3D и телемедицина, роботизирана и минимално инвазивна хирургия“, финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ и Европейски фонд за регионална развитие