

ЗАДАНИЕ ЗА ПРОЕКТИРАНЕ

Модернизация на съществуваща сграда с идентификатор 07079.602.485.10 за научна и проектанска дейност, основен ремонт и модернизация на четири лаборатории с прилежащите им помощни помещения, намираща се в Университет „Проф. д-р Асен Златаров“ гр. Бургас бул. Проф. Якимов № 1.

СЪДЪРЖАНИЕ:

Общи данни за обекта

- I. Част Архитектура**
- II. Част Конструктивна**
- III. Част Електрически инсталации**
- IV. Част ВиК**
- V. Част ОВК**
- VI. Част Обзавеждане**
- VII. Част Пожарна Безопасност**
- VIII. Част Безопасност и Здраве /ПБЗ/;**
- IX. Част Сметна документация**
- X. Част Управление на Строителните Отпадъци /ПУСО/**

Общи данни за обекта

Необходимостта от изготвянето на проекта е във връзка с реализация на програма за „ИЗГРАЖДАНЕ И РАЗВИТИЕ НА ЦЕНТРОВЕ ЗА ВЪРХОВИ ПОСТИЖЕНИЯ“, по оперативна програма „НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ“, за нуждите на проект № BG05M2OP001-1.001-0004 „Университети за Наука, Информатика и Технологии в е-обществото (УНИТе)“

Сградата представлява масивна постройка на два етажа със ЗП 635кв.м. и РЗП = 1320 кв.м.

Новопредвидените лаборатории ще бъдат разположени на площ от 239,15кв.м., на части от двата етажа.

1. Архитектурно заснемане и архитектурен проект;
2. Заснемане на сегашното положение на сградата, изготвяне на проекти за архитектурно оформление на фасадата, както на решения за обзавеждане на новопредвидените лаборатории и обслужващите ги помещения.

Проектът да бъде съобразен със запазване на конструкцията на сградата.

Всички стени и тавани да бъдат обработени с латекс. Стените в санитарните възли да се обработят с фаянс до тавана, а преградните стени на тоалетните клетки да се изпълнят със съвременни декоративни плоскости. Всички подове да се изпълнят с теракот или гранитогрес.

Външни стени: Да се подмени съществуващата дървена дограма с PVC дограма. Да се положи топлоизолация от екструдират пенополистирол или плочи от минерална вата. Да се положи минерална мазилка с добра водонепропускливост или подходяща облицовка със същото качество – 204 кв.м.

Покрив: Да се направи нова топлоизолация и нова хидроизолация, включително водосточни тръби, ламарини и улуци – 635 кв.м.

Осигуряване на достъпна среда.

При разработване на проекта да спазват всички нормативни изисквания, касаещи обекта.

ЧАСТ КОНСТРУКТИВНА

1. **Строителни конструкции** – конструктивно становище.
2. Да се съгласуват всички проектни решения на част архитектурна и инсталационните части от строителен инженер - конструктор по отношение на натоварване и преминаване на инсталациите през елементите на конструкцията.

ЧАСТ ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ИНСТАЛАЦИИ

1. **Електро инсталации** – силнотоккови:
2. Осветлението в сградата е необходимо да осигурява необходимата осветеност съгласно БДС.
3. В сградата е необходимо да се предвиди:
 - работно осветление
 - аварийно осветление
 - евакуационно осветление

Силовата инсталация да се проектира с кабели с PVC изолация и медни жила, положени в тръби под мазилка или замазка или върху кабелни скари в окачен таван.

За всяко работно място да се осигурят най-малко 3 контакта, монтирани на стената или в подова кутия.

Инсталациите за контактите с общо предназначение да се предвидят с проводници в гофрирани тръби под мазилка или с кабели върху кабелни скари в окачен таван.

Изместване на главното ел.табло и при необходимост – нова мълниезащита на сградата.

4. **Електро инсталации** – слаботокови:
Структурно окабеляване / компютърна мрежа /
Пожароизвестителна система.

ЧАСТ ВИК

1. **ВиК инсталации:**

Проекти за изграждане на нови водопроводни и канализационни инсталации в санитарните възли на двата етажа на сграда.

Водопроводните мрежи да са от полипропиленови тръби вкл.топлоизолация.

ЧАСТ ОВК

1.ОВК инсталации:

Проекти за отопление, вентилация и климатизация на новопредвидените лаборатории и обслужващите ги помещения.

ЧАСТ ОБЗАВЕЖДАНЕ

Технологичен проект за обзавеждане на лабораториите;

1. Прототипна лаборатория – ще бъде разположена на първи етаж от предложената сграда. (фиг. 1). Общата квадратура на лабораторията е 32.53 кв. м (6,95/4.68 м).

2. Системи реално време и вградени системи - ще бъде разположена на първи етаж от предложената сграда. (фиг. 1). Общата квадратура на лабораторията е 31,28 кв. м (6,95/4.50 м).

3. Лаборатория за биосензори - ще бъде разположена на първи етаж от предложената сграда. (фиг. 1).Общата квадратура на лабораторията е 29,94 кв. м (6,82/4.39 м).

4. Компютърна лаборатория хетерогенни и вградени архитектури, и обр. на данни - ще бъде разположена на втория етаж от предложената сграда. (фиг. 1)Общата квадратура на лабораторията е 29,94 кв. м (6,82/4.39 м).

Необходими работни площи за всеки един от елементите на лабораторното оборудване за съответната лаборатория:

1. Необходими работни площи за всеки един от елементите на лабораторното оборудване в **прототипна лаборатория**

Габаритни размери на машините и изискванията за монтаж в Прототипната лаборатория са както следва:

• Ръчен принтер:

650 x 600 x 200,

тегло 16кг.

• Монтажен автомат за печатни платки:

825 x 1060 x 590 мм,

тегло – 165кг. Без фидери.

Необходими изисквания:

електрическо захранване за машината: 220V, 50Hz, мощност: 1200W

сгъстен въздух: сух, филтриран, 80 psi (5.5 bar), 130L/min.

Машината се доставя в дървена каса с приблизителни размери 1500x1500x1000 мм и тегло около 250 кг.

Монтажният автомат има нужда от сгъстен въздух за да работи. Необходим е компресор с ориентировъчни параметри- налягане 8-10bar, дебит около 200-300л/мин, както и съответния обем на съда. Важно е при монтажа и свързването на компресора към машината да се поставят филтър за твърди частици, както и филтър за влага и масло.

• Пещ за спояване на печатни платки с принудителна конвекция:

785 x 2006 x 554 мм,

тегло – 175 кг. без работната маса.

Необходими изисквания:

електрическо захранване: 230/400VAC 50/60Hz 16A CEECON, максимална консумация: 11 kW.

аспирация: мин. 270 m³/h, препоръчително 500m³/h. Присъединяване от задната част с тръба Ø 60 mm.

Машината се доставя в 2 дървени каси с приблизителни размери 2100 x 950 x 950 мм, тегло около 250 кг и 1550 x 900 x 1000 мм, тегло около 140 кг.

Приложена е схема с разположение на отделните апарати в лабораторията (Фиг. 1).

Обща характеристика на необходимото помещение, в което ще се монтира оборудването:

- Квадратура и височина на помещението – предвиденото помещение трябва да е с поне 30 кв.м, като големината на входната врата трябва да е с големина подходяща за монтажа на апаратурата (минимум 160 см.)

- Отстояния между уредите:

В зависимост от това дали машините ще работят в линия или не, трябва да имате предвид следното: Ако машините ще работят независимо от една от друга, ще трябва да им се осигури поне по 1м отстояние от всяка страна за всяка машина. При работа в линия, всяка машина е свързана с машината преди нея посредством конвейерите на самите машини или чрез свързващ/инспекционен конвейер. Необходимата дължина и ширина на помещението в този случай е дадена на приложентата в Фиг. 1 но все пак зависи и от вида на реално закупените машини.

- Аспирация:

Необходима е аспирация за работата на печта: мин.270 m³/h, препоръчително 500m³/h.

Присъединяването се осъществява от задната част на печта с тръба Ø 60 mm.

Необходимо е да използвате термоустойчив вентилатор, издържащ 85-90 градуса Целзий.

- Изисквания към подовата настилка и към плотове:

Препоръчително е подът да е равен и с твърда настилка, както и да е с антистатично покритие. Трябва да бъде използвана антистатична боя, чрез която ще постигнете нужните нива на ESD сигурност при нанасяне и върху бетон.

- Специални изисквания към климата в помещението (осветеност, вкл. и локална, температура, влажност др:

Няма специални изисквания за осветеност за правилната работа на машините. Подходящо осветление ще Ви е необходимо за работещите в помещението с машините, но то е еднакво с осветлението в други работни помещения за монтаж на електронни компоненти. Изискванията за температура и влажност са - 15°C(59F) ÷ 30°C(86F) / 15 ÷ 80%RH (Non-condensing)

- Необходимост от шумозаглушаване:

В брошури на всяка машина са указани нивата на шум. На тази база трябва да се прецени дали има нужда от шумоизолация на производственото помещение или не, но в повечето случаи това не е необходимо, поради липсата на критични нива на шум.

Компресора е нужно да бъде изнесен навън от сградата или минимум в съседно помещение.

2. Необходими работни площи за всеки един от елементите на лабораторното оборудване в **лаб. системи реално време и вградени системи**

Ще се осигурят до 3 работни места, като площта на помещението. Измерванията ще се свързани с работата на „Прототипна лаборатория“ и „Компютърна лаборатория хетерогенни компютърни архитектури и обработка на данни“. Измерванията се предвиждат да се правят независимо, гарантирайки по този начин тяхната точност и предоставяйки възможност за статистическа оценка на получените резултати. Ще се създадат условия за:

- Формална валидация на системите още в етапа на моделиране, без необходимост за провеждане на продължителни и прекалено скъпи действителни тестове;
- Оптимизация на код при системи, работещи в реално време, независимо от апаратните характеристики на развойната среда;
- Моделиране време-отношенията между агенти в IoT и други компоненти в рамките на интелигентни инфрасреда.

От предвидените апарати и приложената фигура се вижда, че не е необходимо лабораторията да е с много голяма площ, но е необходимо размерът на помещението да е над 25 м².

3. Необходими работни площи за всеки един от елементите на лабораторното оборудване в **лабораторията по компютърна лаборатория хетерогенни и вградени архитектури, и обр. на данни.**

Към основната част от помещението на компютърна лаборатория хетерогенни, вградени архитектури, и обр. на данни няма специфични изисквания освен стандартните изисквания за температура влажност и осветеност.

Специфични условия и специфични параметри има в частта на лабораторията, където ще са разположени двата сървъра.

В сървърно пространство трябва да бъдат инсталирани следните системи:

- Захранваща система (SE)
- Системата за поддържане на микроклимата (CM)
- Системата за организация на оборудването и кабелните съоръжения (JI)

В сървърното помещение е предвидено да има 2 сървъра (позиции 272 и 276).

Останалите компоненти за осигуряване на нормалната им работа:

- Непрекъсваемо захранване - с позиции 273 и 274;
- Сървърен шкаф - позиция 275;
- Cable Analyzer with Quad OLTS and OTDR inspection - позиция 284.

TIA-569-B е търговски сграден стандарт на Асоциацията на телекомуникационната индустрия и е предназначен за телекомуникационни пътища и пространства, стандартизираща специфични пътни и пространствени проекти и строителни практики в подкрепа на телекомуникационните медии и оборудване в сградите.

Изискванията дадени по долу са съобразени с този стандарт

Основните изисквания на стандарта за сървърно пространство:

- в сървърното пространство се изисква най-малко един двоен електрически контакт със земята за всеки 3 метра работещ на всяка стена или 2 гнезда на гнезда, свързани към различни захранващи устройства за всяка кошница за превключване;
- сървърът трябва да се намира далеч от източници на електромагнитно излъчване, на места, където пространството разширяване е възможно и след това да имат възможност за поставяне голям оборудване;
- максималното допустимо натоварване на пода трябва да бъде: разпределен товар - 12 kPa; концентриран товар - 4,4 kN;

- Препоръчва се да се използват лампи с нажежаема жичка или халогенни лампи, за да се освети стаята на сървъра, за да се намали количеството електромагнитни смущения;
- Препоръчва се да има повдигащ се под, или система от кабели.
- Климатичната система трябва да осигурява температурна поддръжка в диапазона от 18 до 24 градуса по Целзий. Относителната влажност трябва да се поддържа в диапазона от 30 до 50 процента;
- минималният допустим размер на сървърното пространство е 12 м² на сървър;
- отстоянията от стените до сървъра е минимум 0.8 м;
- сървърът трябва да бъде свързано към основния електрод на наземната система на сградата с проводник от 1,5;
- изискваната минимална височина на тавана трябва да бъде 2,44 м.

Архитектурни и строителни изисквания

Избор на сървърно пространство. В сървърно пространство трябва да има достатъчно място за безпрепятствено инсталиране, експлоатация и поддръжка както на основното оборудване, така и за разполагане на помощни средства за компютри, носители на данни и персонал по поддръжката. Лагеруващите конструкции на сградата в сървърно пространство, където се планира инсталирането на оборудването, трябва да издържат на проектното натоварване, включително теглото на компютърното и телекомуникационното оборудване, персонала по поддръжката, оборудването на инфраструктурните системи.

В сървърно пространство, както и при превоза на оборудване, ширината на вратите трябва да е най-малко 910 мм.

Изисквания за вътрешно обзавеждане.

В сървърно пространство трябва да бъде монтиран повдигнат под. Разстоянието между повдигнатия под и повдигнатия таван трябва да бъде най-малко 2500 мм. Разстоянието между пода и повдигнатия под трябва да е най-малко 300 mm. (препоръчва се 400 мм.). Наклонът, зададен на входа на сървърната рампа, не трябва да надвишава стойност от 1:10. Повдигнат дизайн етаж трябва да издържат на натоварванията дизайн и да се състои от лесно отделяща модули (плочи). Следва да се има предвид, че отделните устройства на компютърната система може да създаде натоварване точка на пода до 455 кг. А настилка материал трябва да има електрическа устойчивост към земята на 1.0 (минимум) до 20 М (максимум), когато относителната влажност се променя от 20 до 60% и температура 18-24 ° С, и притежават висока устойчивост на износване, лоша горимост, повишена устойчивост на надраскване и отчупване. Използването на килими е забранено. Под повдигнат под повърхността на трябва да бъдат боядисани или затворена, за да се предотврати лющене и запрашаване на мазилка или бетонни подове. В изграждането припокриващи повдигнатия под е абсолютно необходимо да се направи дренаж за изтичане на вода в случай на случайно изтичане.

В сървърно пространство трябва да бъдат инсталирани следните системи:

- Захранваща система (SE)
- Системата за поддържане на микроклимата (CM)
- Системата за организация на оборудването и кабелните съоръжения (JI)

В сървърното помещение е предвидено да има 2 сървъра (позиции 272 и 276).

Останалите компоненти за осигуряване на нормалната им работа:

- Непрекъсваемо захранване - с позиции 273 и 274;
- Сървърен шкаф - позиция 275;
- Cable Analyzer with Quad OLTS and OTDR inspection - позиция 284.

4. Необходими работни площи за всеки един от елементите на лабораторното оборудване на **Лабораторията по биосензори**

Необходими са един централен плот с приблизително размери 3x2 м и два плота разположени по протежение на стените 6x1 м (височина 0.9 м).

Централен плот –

Клатачен инкубатор, Центрофуга, Термостатираща водна баня, Магнитна бъркалка с подгриване, Анаеростат за култивиране на микроорганизми, Ултразвукова вана

Страничен плот N1

Интелигентен измервателен модул за различни величини (напрежение, ток, температура) и предаване на данни чрез GPRS; Апарат за циклична волтаметрия, потенциостат/галаностат; Интелигентен измервателен модул за различни величини(напрежение, ток, температура), Система за предаване на данни чрез GPRS, Сървърна конфигурация, за разработване и тестване на софтуерната платформа; Комуникационна система

Страничен плот N2

Влагомерна везна; рН анализатор с микроелектрод, Микроперисталтична помпа - Микроперисталтична помпа, Диафрагмена помпа, химически устойчива - Диафрагмена помпа, химически устойчива; Влагомерна везна; Дестилатор за вода; Микроскоп с камера; -

Място за Хладилник

ЧАСТ ПОЖАРНА БЕЗОПАСНОСТ

Обхватът и съдържанието на част „Пожарна безопасност” са определени съгласно Наредба № Из-1971 от 29.10. 2009 г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар.

ЧАСТ БЕЗОПАСНОСТ И ЗДРАВЕ /ПБЗ/;

План за Безопасност и Здраве /ПБЗ/;

ЧАСТ СМЕТНА ДОКУМЕНТАЦИЯ

Тази част да съдържа:

1. Обяснителна записка
2. Количествено-стойностни сметки по частите на проекта за видовете СРР, спецификации на оборудването и обзавеждането и друга информация.

ЧАСТ УПРАВЛЕНИЕ НА СТРОИТЕЛНИТЕ ОТПАДЪЦИ /ПУСО/

Разработване на план за управление на строителните отпадъци /ПУСО/.

СПЕЦИФИЧНИ ИЗСКВАНИЯ КЪМ ОРГАНИЗАЦИЯТА НА РАБОТА В ЛАБОРАТОРИНТЕ ПОМЕЩЕНИЯ

1. Специфични изисквания към организацията на работа в **ПРОТОТИПНА ЛАБОРАТОРИЯ**

В Прототипната лабораторията са включени специализирани системи, позволяващи прототипиране на системи от реално време. Техниката е показана на схема. Основните компоненти в нея са

- Ръчен принтер
- Монтажен автомат за печатни платки
- Пещ за спояване на печатни платки с принудителна конвекция

Тези системи изискват специфични условия по отношение на:

- подовата настилка и плотове
- климата в помещението (осветеност, вкл. и локална, температура, влажност др:
- шумозаглушаване:
- Компресор

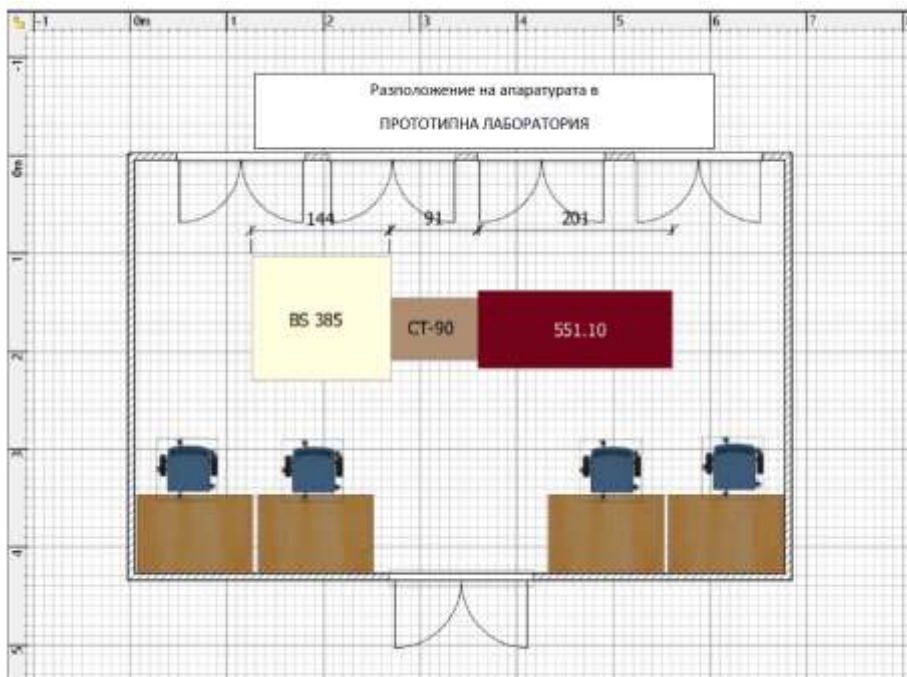
Отделните системи трябва да се обвържат една с друга, което е предпоставка за пълна съвместимост между тях. Прототипирането ще се реализира на три етапа:

- Програмиране системата за позициониране на отделните компоненти, когато става дума за стандартни корпуси;
- Технологичен монтаж на прототипа на база технологията за повърхностен монтаж на компоненти;
- При необходимост, реализация на ръчен монтаж на нестандартни компоненти.

В лабораторията е предвидена възможност за допълнителен контрол и корекция на грешки в прототипа.

Предложената площт на помещението позволява възможност за разполагане на техниката, необходимите отстояния от всяка една система, свързаността на системата и разполагането на работните места. Дейността на „Прототипната лаборатория е свързана с работата на всички останали лаборатории. Площта на лабораторията е съобразена с изискванията за оптимална работа на отделните системи и тяхното функциониране в конвейър. Ще се създадат условия за:

- Изработка и валидация на прототипни системи веднага след етапа на моделиране, което ще ускори тяхната верификация;
- На база технологична изработка на прототипа ще се подготвят малки и средни серии за производство;
- Ще се изследват възможностите за прототипиране на специализирани системи и контролери, изискващи специфични условия за работа.



Фиг. 1. Схема на примерно разположението на апаратурата в прототипна лаборатория.

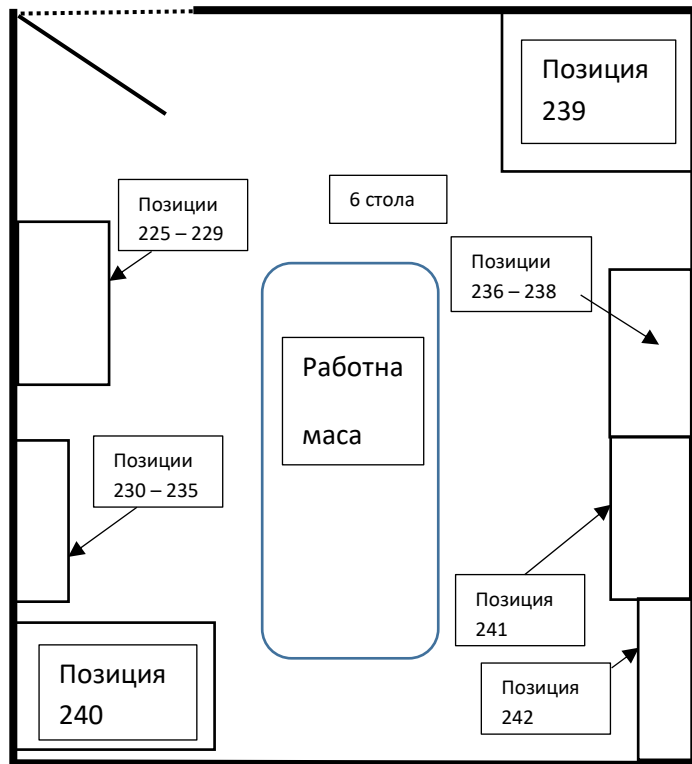
2. Специфични изисквания към организацията на работа в ЛАБ. СИСТЕМИ РЕАЛНО ВРЕМЕ И ВГРАДЕНИ СИСТЕМИ

В лабораторията „Системи реално време и вградени системи“ (Фиг. 2.) са включени специфични системи, позволяващи изследвания от различен характер.

1. Измервателна техника (позиции 228, 229, 230, 232, 233).
2. 2 много канални осцилоскопа със следните характеристики (позиция 235).
 - Аналогова честота около 8ГХз;
 - Цифрови канали;
 - Аналогови канали;
 - Гарантирана прецизност на измервания.
3. 2 много канални осцилоскопа с прецизност в средния честотен диапазон (позиция 227).
4. Допълнителна периферия, позволяваща измервания в реално време (позиции 236, 237, 238).
5. Прецизна захранваща техника (позиция 225) .
6. Прецизна измервателна техника(позиции 226, 231).
7. Лазерна гравирна система (позиция 239).
8. Допълнителни компоненти –генератори и инструментариум (позиция 241)
9. CNC – фреза с точност до 0,3 мм (позиция 240).

Отстоянието на машините трябва да е по голямо от 1 м. Размерите на машините позволяват да се обособи технологичен кът, развоен и измервателен кът. Това налага наличието на монтажна маса, отговаряща на следните условия:

- Дълбочина на работно място, не по малка от 80см.;
- Широчина на работно място, не по малко от 130 см.;
- Подходящо покритие;
- Наличност на захранвания.



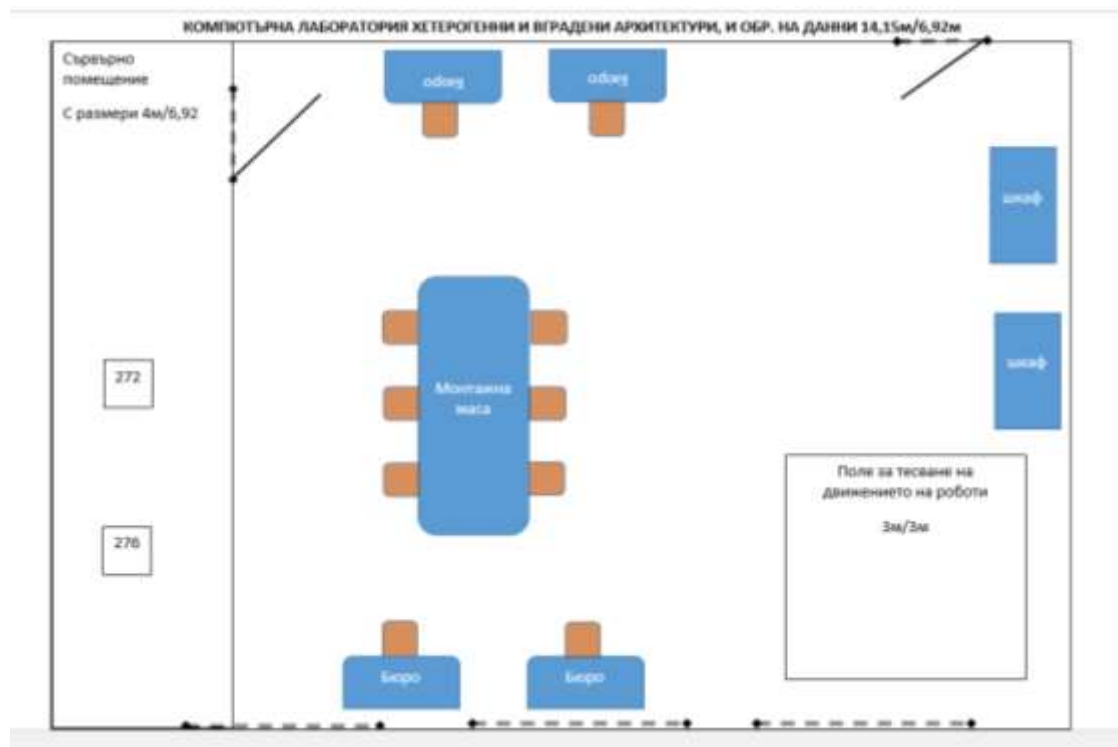
Фиг. 2. Схема на разположението в ЛАБ. СИСТЕМИ РЕАЛНО ВРЕМЕ И ВГРАДЕНИ СИСТЕМИ

3. Специфични изисквания към организацията на работа в **компютърна лаборатория** хетерогенни и вградени архитектури и обр. на данни

В лабораторията (фиг. 3) ще се изпълняват следните основни задачи:

- Първата основна задача е събиране и обработка на голямо количество данни. За постигането на резултати по тази задача ще бъдат използвани двата сървъра, за да могат да събират данни като от външни източници, така и данни от лабораторията по биосензори. Тук в действие влизат системите с позиции от 272 до 276, и позиция 284. За тази част от оборудването е предвидена част (т. нар. сървърно), което ще бъде отделено с лека преместваема преграда в рамките на съществуващото помещение.
- Втората основна задача е разработката и нови алгоритми базирани на невронни мрежи, размита логика, машино обучение и други (за които ще се използва оборудването по позиции от 277 до 283). За имплементирането на новоразработените програми и алгоритми ще се използва апаратурата по позиции 277, 278, 280 и 283. В компютърна лаборатория хетерогенни и вградени архитектури, и обработка на данни е предвидено да се разположат двата хуманоидни робота NAO V5 (позиция 242), върху които да се реализират задачите предвидени за лабораторията. За тестването на движението на двата хуманоидни робота ще се използва опитното поле с размери 3*3 метра. В него ще бъдат създадени условия близки до реална среда (улици, тротоари, непреодолими препятствия, къщи, както и движещи се обекти), с които да се тестват реалните възможности на алгоритмите за движение и извършване на определени действия. Предвижда се обособеното поле да бъде разширено в последните години на 4*4 метра или дори на 5*5 метра в зависимост от нуждите на експеримента.

Четири бюра ще се използват за разработване и тестване на разработените алгоритми и съответно софтуер (позиция 274). Монтажната маса е предвидена за да може да се осъществява имплементацията на новоразработените алгоритми върху хуманоидните роботи (позиции 277, 278, 281, 283). Тук се предвиждат и лаптопите по позиция 282.



Фиг. 3. Схема на разположението в Компютърна лаборатория хетерогенни и вградени архитектури

4. Специфични изисквания към организацията на работа в лабораторните помещения на Лабораторията по биосензори

Няма специални изисквания за температурни условия и напрежение на тока за помещението. Към съответните апарати има системи за локален температурен контрол (Термостатираща водна баня и Хладилник); Анаеростатът за култивиране на микроорганизми е изолиран от средата. Всички други апарати и системи не променят характеристиките на средата по отношение чистотата на въздуха и електромагнитно замърсяване.