

ВЪЗЛОЖИТЕЛ
Факултет по химия и фармация към
СУ - „Св. Климент Охридски“

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: Факултет по химия и фармация към СУ - „Св. Климент Охридски“
ОБЕКТ: Преустройство и основен ремонт на лаборатории 144-145 на факултет по химия и фармация към СУ - „Св. Климент Охридски“, бул. „Джеймс Баучър“ 1, гр. София
ФАЗА: РП
ЧАСТ: Електрическа

СЪДЪРЖАНИЕ

Челна страница	1 стр.
Удостоверение за проектантска правоспособност	1 стр.

Текстова част

Съдържание	1 стр.
Обяснителна записка	5 стр.
Светотехнически изчисления	2 стр.
Количествена сметка	2 стр.

Графична част

Осветителна инсталация на лаборатории 144-145	1 стр.
Силова инсталация на лаборатории 144-145	1 стр.
Слаботокова инсталация на лаборатории 144-145	1 стр.
Еднолинейна схема на разпределително табло лаб. 144-145 – РТ 144-145	1 стр.



УДОСТОВЕРЕНИЕ

ЗА ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ

Регистрационен номер № 13045

Важи за 2018 година

инж. МАЯ ПЕТРОВА ЗЛАТЕВА

ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН

МАГИСТЪР

ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

ИНЖЕНЕР

включен в регистъра на КИИП за лицата с пълна проектантска правоспособност
с протоколно решение на УС на КИИП 64/29.01.2010 г. по части:

ВАЖИ ЗА ОБЕКТ: Преустройство и основен ремонт на лаборатории **144-145** на факултет по химия и
фармация към СУ - „Св. Климент Охридски“, бул. „Джеймс Баучър“ 1, гр. София

ЕЛЕКТРИЧЕСКА

Председател на РК

инж. Г. Кордов



Председател на УС на КИИП

инж. И. Каралеев

Председател на КР

инж. А. Чипев

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: Факултет по химия и фармация към СУ - „Св. Климент Охридски“
ОБЕКТ: Преустройство и основен ремонт на лаборатории 144-145 на факултет по химия и фармация към СУ - „Св. Климент Охридски“, бул. „Джеймс Баучър“ 1, гр. София
ФАЗА: РП
ЧАСТ: Електрическа

ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

1. Обща част

Настоящият проект е разработен въз основа на:

- Задание на Възложителя;
- Задание от част ОВК;
- Архитектурни планове;
- Данни, събрани в процеса на проектирането.

Предмет на настоящия проект са лаборатории 144 и 145 на факултета по химия и фармация към СУ.

Съществуващата електрическата инсталация е разширявана и реконструирана в различни етапи от време. Липсват схеми и чертежи на трасета на кабели и захранващи табла. Всички кабелни трасета са дву- и четирипроводни с различни по възраст и вид кабели. Те са положени скрито под мазилката или открито закрепени на скоби по стена/таван. Осветителната инсталация е изпълнена предимно с осветителни тела с луминесцентни лампи 3x36W, като осветителите са с различна възраст и техническо състояние. Контактите са силно амортизирани.

Целта на проекта е привеждане на електрическата инсталация към действащите в момента на проектирането правилници и нормативи.

Изборът на типа на кабелите, проводниците, използваната апаратура, ел. табла и осветителни тела, а също така и начина им на монтаж ще бъдат съобразени с характера на средата съгласно съответните нормативни документи.

Тип на системата за заземление – TN-S (нулевият и заземителният проводник са разделени).

При разработване на проекта са спазени всички действащи правилници и нормативи:

- НАРЕДБА № 3 за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии
- Наредба № 1 от 27 май 2010 г. за проектиране, изграждане и поддържане на електрически уредби за ниско напрежение в сгради
- НАРЕДБА № 16-116 от 8.02.2008 г. за техническа експлоатация на енергообзавеждането
- НАРЕДБА № Из-1971 от 29 октомври 2009 г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар
- ПРАВИЛНИК по безопасността на труда и експлоатацията на електрическите уредби и съоръжения (Д-01-008)
- ЗАКОН за здравословни и безопасни условия на труд

2. Техническа част

2.1. Ел. захранване

Предвижда се самостоятелно ново разпределително табло (РТ), от което ще се осъществи захранването на всички електрически консуматори намиращи се в лабораторията. Новото разпределително табло ще бъде монтирано в близост до входната врата на лабораторията. То ще бъде конструирано с две шинни системи - първа шина – дежурна (24 часов режим на работа), втора шина – работна, като захранването на част от токовете кръгове на работната шина ще се осъществи през

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: Факултет по химия и фармация към СУ - „Св. Климент Охридски“

ОБЕКТ: Преустройство и основен ремонт на лаборатории 144-145 на факултет по химия и фармация към СУ - „Св. Климент Охридски“, бул. „Джеймс Баучър“ 1, гр. София

ФАЗА: РП

ЧАСТ: Електрическа

стабилизатор на напрежение 380V, 20000kVA. Таблото ще бъде оборудвано с автоматични прекъсвачи, съответстващи на броя на токовете кръгове, оразмерени по максималнотоково натоварване, предпазващи от късо съединение и с дефектнотокова защита съгласно член 1796 от Наредба №3 за УЕУ.

От съществуващото разпределително табло до лаб.101 до разпределителното табло на лаборатории РТ144-145 ще се изтегли новакабелна линияс кабел тип СВТ5х10мм², с цел довеждането на отделно заземление, посредством жълто-зеления проводник на захранващия кабел. Част от токовете кръгове на работната шина (всички с изключение на ОВК консуматорите, бойлера и дежурното осветление) ще се захранят през стабилизатор на напрежение 380V, 20000kVA.

Електрическата инсталация се предвижда да бъде изпълнена със силови кабели ниско напрежение с PVC изолация и Си жила тип СВТ, положени скрито зад гипсокартон или под мазилка в гофрирани тръби.

Инсталациите са съобразени с предназначението на обекта и обзавеждането.

Разпределителното табло РТ144-145 е PVC, за вграден монтаж, 36MOD (2 реда х 18 модула) и с размери - височина 510мм, широчина 486мм и дълбочина 86мм. Захранващият кабел е тип СВТ5х10мм² изтеглен в гофрирана тръба Ø29мм, положена скрито под мазилка.

2.2. Осветителна инсталация

Осветителната инсталация е разработена със съвременни осветителни тела с висок светлинен добив, енергоикономични, добре компенсирани, с дълъг живот.

Осветителната инсталация е съобразена с БДС EN 12464-1.

За осветяване на обекта се използват осветителни тела с LED лампи. Броят и видът на осветителните тела е избран съобразно предназначението на помещението.

Управлението на осветлението се осъществява с ключове за скрит монтаж, монтирани на 1,1 м от готов под.

В разпределителното табло е предвиден токов кръг за дежурно осветление на дежурна шина.

С цел постигане на защитни мерки за безопасност, съгласно чл. 1786 на Наредба №3 за УЕУ, достъпните токопроводими части на осветителните тела следва да се присъединяват към защитния проводник.

Осветителната инсталация ще бъде изпълнена с кабели тип СВТ, положени скрито в гофрирани тръби под мазилка, както следва:

- СВТ 3х1,5мм², скрито в гофрирани тръби Ø16mm - излиза за осветление.

2.3. Силова инсталация

Силовата инсталация обхваща захранването на всички съоръжения и контакти - с общо предназначение и такива за конкретни консуматори. Тя е проектирана по система TN-Sc разделени неутрален и защитен проводник.

Всички контакти са тип „Шуко“. Те са на различни височини в зависимост от обзавеждането и съоръженията, които ще се включват към тях. Захранват се през автоматични прекъсвачи, оразмерени по токово натоварване и предпазващи от късо съединение и с дефектнотокови защиты, съгласно чл.1796 от Наредба №3 за УЕУ.

Заземителните клеми на контактите ще бъдат присъединени към защитния заземителен контур посредством третото жило на захранващите кабели.

При паралелно полагане на ВиК и ел. инсталации да се спазва минимално отстояние 30 cm между двата вида инсталации.

Силовата инсталация ще бъде изпълнена с кабели тип СВТ, положени скрито в гофрирани тръби зад гипсокартон или под мазилка на стена или таван, както следва:

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: Факултет по химия и фармация към СУ - „Св. Климент Охридски“

ОБЕКТ: Преустройство и основен ремонт на лаборатории 144-145 на факултет по химия и фармация към СУ - „Св. Климент Охридски“, бул. „Джеймс Баучър“ 1, гр. София

ФАЗА: РП

ЧАСТ: Електрическа

- СBT 5x2,5мм² в гофрирана тръба Ø23мм - излази за вакуум помпа, компресор;
- СBT 3x4мм² в гофрирана тръба Ø23мм - излази за бойлер, изводи за климатици, извод за чилър през самостоятелен UPS 3000VA;
- СBT 3x2,5мм² в гофрирана тръба Ø23мм - контактните излази за общи нужди, контактни излази за работни места, излаз за X-Ray source през самостоятелен UPS 1500VA, излаз за Aux equipment през самостоятелен UPS 750VA, излаз за Instrument electronics/PC през самостоятелен UPS 750VA, извод за вентилатор, извод за захранване на слаботокова кутия.

При разработване на проекта са използвани каталожни данни на ел.оборудване марка „Schneider“, ключове за управление на осветлението и контакти серия „asfora“.

2.4. Мрежа за пренос на данни

За целите на мрежовата свързаност, съобразно характера на извършваната в лабораторията дейност се предвижда да бъде монтирана 1броя метална слаботокова кутия. Размерът и типът на слаботоковата кутия, както и броя и типът на активното и пасивното оборудване поместени в нея не са обект на настоящия проект. Те следва да бъдат специфицирани от фирмата доставчик.

За постигане на сигурна и добра мрежова свързаност на местата, където би могло да възникне нужда от такава, достъпът до мрежата ще се осъществява през розетки RJ45, като за всяко работно място са предвидени по 1бр. двойна розетка, всяка бухса на която е свързана със слаботоковата кутия радиално чрез самостоятелна кабелна линия с кабел FTP Cat.5e.

Розетките следва да бъдат инсталирани в общ стенов блок заедно с електрическите контакти.

Кабелите ще бъдат положени скрито в гофрирани тръби Ø16мм зад гипсокартон или под мазилката на стена или таван.

Терминирването на кабелите към конекторите на розетките да се извърши по цветово кодиране, като то трябва да е същото, както при разпределителните панели.

Въпреки, че системата е екранирана, трябва стриктно да се спазват изискванията за дистанциране на информационните кабели от електрически. Основните трасета трябва да са в отделни тръби, като при полагане в паралел с основни електрически кабели (захранващи ел. табла, трифазни и т.н.) дистанцията трябва да е минимум 0,50м.

При полагане на кабелите да се спазват всички изисквания на стандартите относно максимално допустима сила на опън, инсталационна температура, максимално допустимо пристягане на сноповете при бандажиране, минимално допустим радиус на огъване и др. Да не се допуска пречупване, смачкване, настъпване и други подобни действия водещи до нарушаване на нормалната конструкция на кабелите.

Всички розетки да се монтират в една линия с контактите.

Изграждането на инсталацията да бъде съобразено с изискванията на фирмата изпълнител.

3. Общи изисквания при изпълнението на проекта

3.1. Заземяват се корпусите на електрическите табла (металните), силовите и технологични консуматори, металните конструкции, окачени тавани, тръбопроводи, газовите тръби за ел. инсталациите. Тръбопроводите и металните конструкции се заземяват най-малко в две точки.

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: Факултет по химия и фармация към СУ - „Св. Климент Охридски“

ОБЕКТ: Преустройство и основен ремонт на лаборатории 144-145 на факултет по химия и фармация към СУ - „Св. Климент Охридски“, бул. „Джеймс Баучър“ 1, гр. София

ФАЗА: РП

ЧАСТ: Електрическа

3.2. Елементите, образуващи заземителния контур, да се оцветят съгласно БДС за заземление.

3.3. Заземяват се посредством третото (петото) жило на захранващия кабел - корпусите на ел. таблата, осветителните тела, силовите и технологични консуматори, защитните клеми на контактите.

3.4. Контактите със защитни клеми да се монтират на хоризонтално разстояние най-малко 0,3 м от заземени конструкции .

3.5. Преминаването на проводниците и кабелите през стените и етажните плочи да се извършва в тръби, като отворите им да се уплътняват.

3.6. При преодоляване на комини и щрангове на ОВ и ВиК инсталациите, кабелите и проводниците да се изместят по тавана.

3.7. Електрически ключове, контакти, прекъсвачи, разклонителни кутии, фасунги, осветителни тела и други подобни с горима външна обвивка и корпуси, ако се монтират върху горими конструкции и поставки, то под тях да се поставят негорими подложки (например клингерит или слой мазилка) с минимална дебелина 3мм.

3.8. Електрически кабели, проводници и кабелоподобни проводници се изтеглят в PVC гофрирани тръби, който, ако се монтират върху горими конструкции и поставки, то под тях да се поставят негорими подложки (например плътен слой мазилка, гипс и др.) с минимална дебелина 10мм. и отстъп от краищата на тръбата не по-малко от 10мм.. Замазването на тръбите под мазилката е отново чрез плътен слой мазилка, гипс и др. с пласт над тръбата най-малко 10мм.

ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА КЪМ ЗЗБУТ

ДАННИ ЗА ТЕХНОЛОГИЧНА ЧАСТ:

Осветлението на помещенията се осъществява чрез осветителни тела с LED лампи. Включването и изключването на осветителните тела става с ключове, съобразно зоната, която обслужват.

В настоящият проект предвиждаме изтеглянето на трети(пети) допълнителен проводник за заземяване и дефектнотокова защита на контактните излази във връзка с повишаване на безопасността при експлоатацията на съоръженията.

ОЦЕНКА НА ВЪЗМОЖНИТЕ ОПАСНОСТИ ЗА ПЕРСОНАЛА

В режима на експлоатацията на обекта е възможно поражение от ел. ток при докосване до оголени тоководещи части или обгаряния вследствие образуване на дъги при пробив на изолацията или къси съединения.

МЕРКИ ЗА ПРЕДОТВРЯВАНЕ НА ВЪЗМОЖНИТЕ ОПАСНОСТИ ЗА ПЕРСОНАЛА

За осигуряване на безопасност и хигиена на труда, както и противопожарната безопасност в експлоатацията на сградата, са взети следните мерки:

- защитно заземяване на всички метални нетоководещи части, които могат да попаднат под напрежение;
- използване на лични предпазни средства;
- връзката на входящите и изходящите проводници от таблата става посредством кабелни обувки, а за малките сечения с уxo и винтово съединение.
- всички видове СМР да се извършват от правоспособни, имащи необходимата квалификационна група ел. монтьори.

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: Факултет по химия и фармация към СУ - „Св. Климент Охридски“

ОБЕКТ: Преустройство и основен ремонт на лаборатории 144-145 на факултет по химия и фармация към СУ - „Св. Климент Охридски“, бул. „Джеймс Баучър“ 1, гр. София

ФАЗА: РП

ЧАСТ: Електрическа

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въвеждането на обекта в експлоатация може да стане след направата на измервания и изготвяне на протоколи от лицензирана фирма.

За всички възникнали въпроси през време на строителството и монтажа да се търси решението на проектанта.

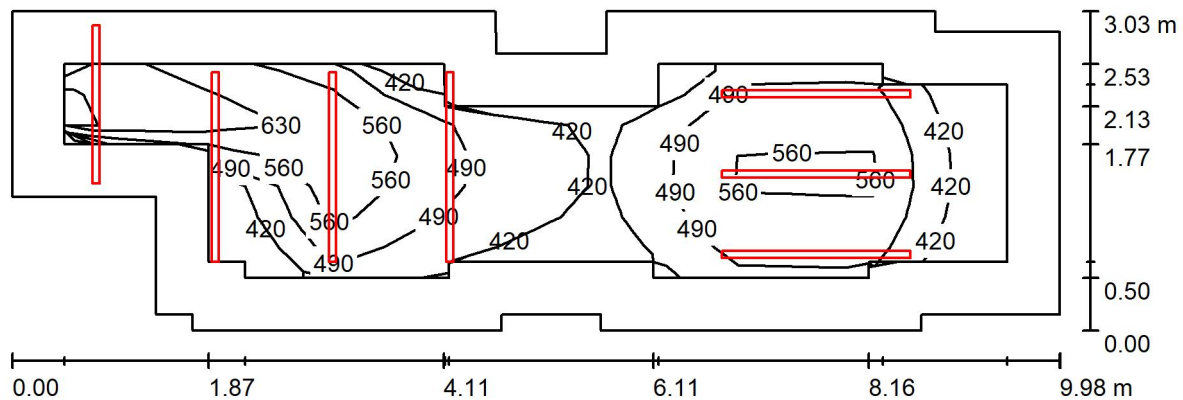
Съставил:

/инж.М. Златева/



Operator
Telephone
Fax
e-Mail

Лаборатория 144-145 / Summary



Height of Room: 4.180 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:72

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u_0
Workplane	/	530	358	699	0.674
Floor	20	379	197	510	0.521
Ceiling	70	66	44	87	0.674
Walls (20)	50	175	41	1248	/

Workplane:

Height: 0.750 m
Grid: 7 x 7 Points
Boundary Zone: 0.500 m

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.321, Ceiling / Working Plane: 0.126.

Luminaire Parts List

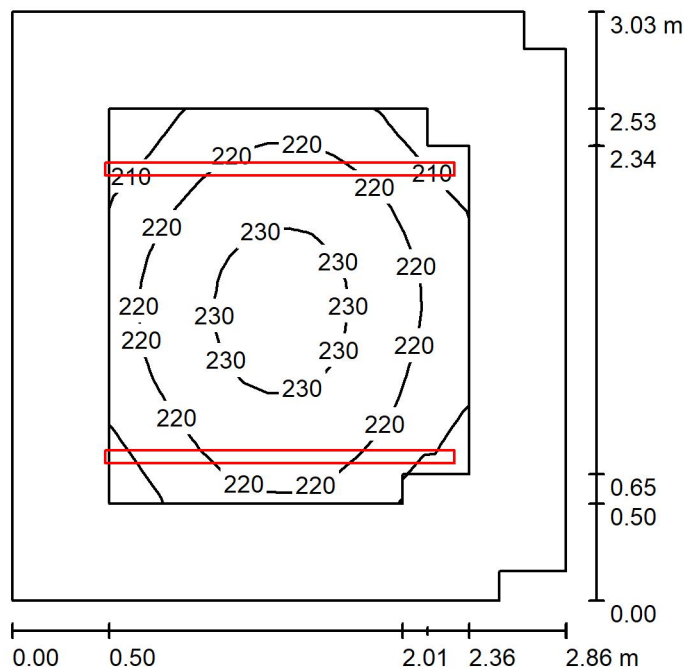
No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	1	Denima Pro REGUA 150 LED 57W 4150lm 4000K 80Ra (1.000)	4150	4150	57.0
2	6	Denima Pro REGUA 181 LED 42W 3260lm 3000K 80Ra (1.000)	3260	3260	42.0
Total:			23710	23710	309.0

Specific connected load: $11.25 \text{ W/m}^2 = 2.12 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Ground area: 27.46 m^2)



Operator
Telephone
Fax
e-Mail

Техн. пом. към лаб. 144-145 / Summary



Height of Room: 4.180 m, Mounting Height: 4.180 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:39

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u_0
Workplane	/	221	201	234	0.909
Floor	20	156	128	175	0.819
Ceiling	70	85	55	101	0.651
Walls (8)	50	158	64	384	/

Workplane:

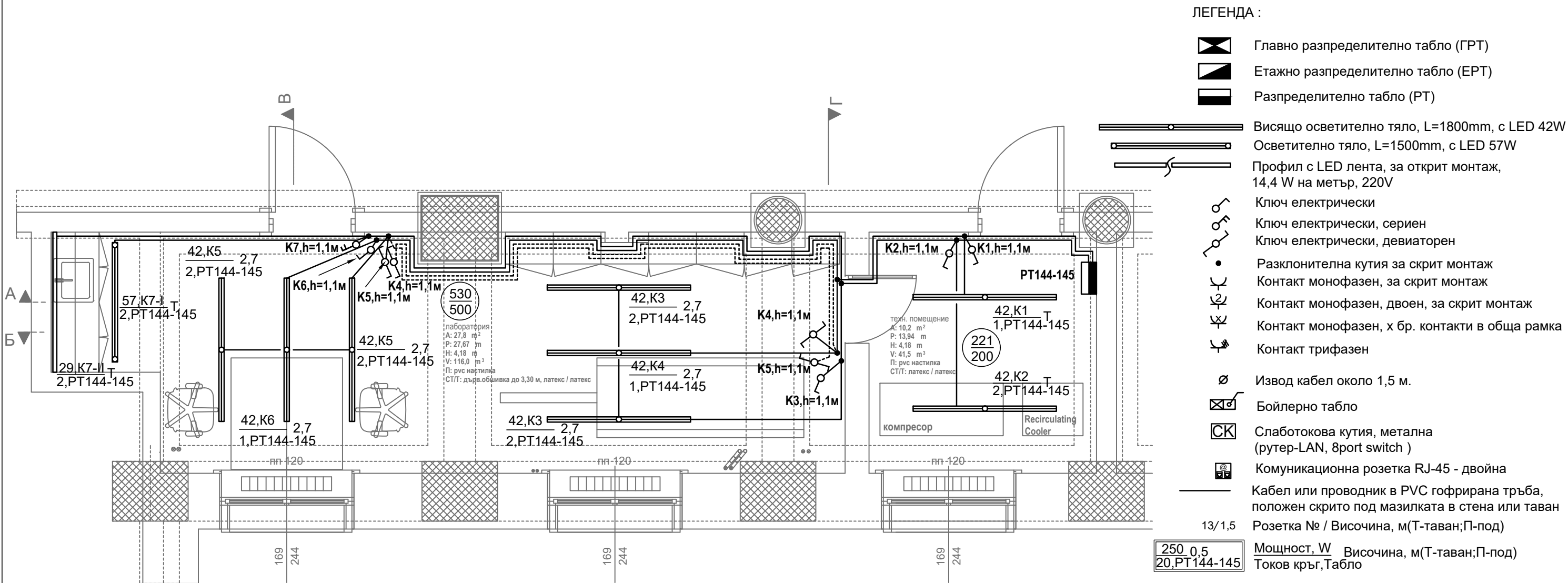
Height: 0.750 m
Grid: 16 x 16 Points
Boundary Zone: 0.500 m

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.792, Ceiling / Working Plane: 0.383.

Luminaire Parts List

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	2	Denima Pro REGUA 181 LED 42W 3260lm 3000K 80Ra (1.000)	3260	3260	42.0
Total:			6520	6520	84.0

Specific connected load: $9.80 \text{ W/m}^2 = 4.44 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Ground area: 8.57 m^2)



- Забележки:
- Вътрешните инсталации да се изпълнят в гофрирани тръби, скрито под мазилката на стена или таван с проводници и кабели, както следва:
 - СВТ 5x10mm² в гофрирана тръба Ø29mm- захранване на РТ144-145 от разпределително табло до лаб.101, като част от токовите кръгове на РТ144-145 ще се захранват през стабилизатор за напрежение 380V, 20000kVA;
 - СВТ 5x2,5mm² в гофрирана тръба Ø23mm - излази за вакуум помпа, компресор;
 - СВТ 3x4mm² в гофрирана тръба Ø23mm - излази за бойлер, климатици, чилър;
 - СВТ 3x2,5mm² в гофрирана тръба Ø23mm - контактните излази за общи нужди, контактни излази за работни места, излаз за X-Ray source, излаз за Aux equipment, излаз за Instrument electronics/PC, извод за вентилатор, извод за захранване на слаботокова кутия;
 - СВТ 3x1,5mm² в гофрирана тръба Ø16mm- излази за дежурно и общо осветление.
 - Всички ключове за управление на осветлението, освен котираните да се монтират на 1,1м от готов под.
 - При преодоляване на комини и щрангове на ОВ и ВиК инсталациите, кабелите и проводниците да се изместят по тавана.
 - Електрически ключове, контакти, прекъсвачи, разклонителни кутии, фасунги, осветителни тела и други подобни с горима външна обвивка и корпуси, ако се монтират върху горими конструкции и поставки, то под тях се поставят негорими подложки(например клингерит или слой мазилка) с минимална дебелина 3мм., която трябва да отстъпва от краищата на проводника, кабела и тръбата не по-малко от 10мм.
 - Слаботоковата инсталация ще бъде изпълнена с кабел тип FTPCat5e изтеглен в гофрирана тръба Ø16mm, положена скрито под мазилката на стена или таван.
 - До всяка двойна розетка следва да се изтеглят по 2бр. комуникационни кабели тип FTPCat5e (по 1бр. за всяка от буксите на двойната розетка).
 - Розетките следва да бъдат инсталирани в общ стенен блок заедно с електрическите контакти.
 - Всички проводници на слаботоковите инсталации трябва да отстоят на не по -малко от 50 см от силнотоките кабели, освен в случай на кръстосване.

ПЕЧАТ ПРОЕКТАНТ

ВЪЗЛОЖИТЕЛ

Факултет по химия и фармация
към СУ - „Св. Климент Охридски“

СЪГЛАСУВАЛИ
СПЕЦИАЛНОСТИ

Арх.

арх. Мирослав Желязков

А

ПРОЕКТ / PROJECT

Преустройство и основен
ремонт на лаборатория

144
145

ЧАСТ:

ЧАСТ:
PART:

ЕЛЕКТРИЧЕСКА

Е

СЪГЛАСУВАЛИ
СПЕЦИАЛНОСТИ

Арх.

арх. Мирослав Желязков

А

ПРОЕКТ / PROJECT

Преустройство и основен
ремонт на лаборатория

144
145

ПРОЕКТАНТ
DESIGNER:

инж.Мая Златева

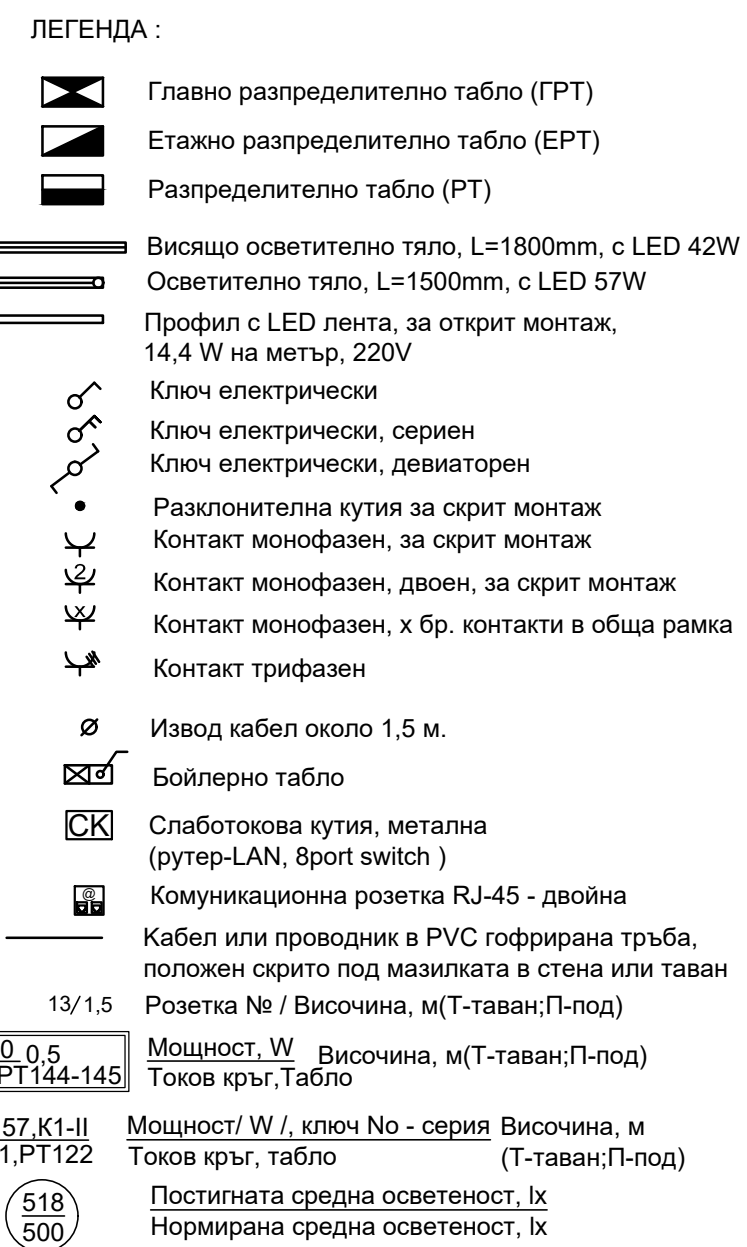
DATA / DATE

01/17

МАЩАБ/SCALE

1:50

1:50



1. Върху монтажните инсталации да се изпълнят в гофрирани тръби, скрито под мазилката на стена или таван с проводници и кабели, както следва:
 - CBT 5x10mm² в гофрирана тръба Ø29mm- захранване на PT144-145 от разпределително табло до лаб.101, като част от токовете кръгове на PT144-145 ще се захранват през стабилизатор за напрежение 380V, 20000kVA;
 - CBT 5x2,5mm² в гофрирана тръба Ø23mm - излази за вакуум помпа, компресор;
 - CBT 3x4mm² в гофрирана тръба Ø23mm - излази за бойлер, климатици, чилър;
 - CBT 3x2,5mm² в гофрирана тръба Ø23mm - контактните излази за общи нужди, контактни излази за работни места, излаз за X-Ray source, излаз за Aux equipment, излаз за Instrument electronics/PC, извод за вентилатор, извод за захранване на слаботокова кутия;
 - CBT 3x1,5mm² в гофрирана тръба Ø16mm- излази за дежурно и общо осветление.
2. Всички ключове за управление на осветлението, освен котираните да се монтират на 1,1м от готов под.
3. При преодоляване на комини и щрангове на ОВ и ВиК инсталациите, кабелите и проводниците да се изместят по тавана.
4. Електрически ключове, контакти, прекъсвачи, разклонителни кутии, фасунги, осветителни тела и други подобни с горима външна обвивка и корпуси, ако се монтират върху горими конструкции и поставки, то под тях се поставят негорими подложки(например клингерит или слой мазилка) с минимална дебелина 3мм., която трябва да отстъпва от краищата на проводника, кабела и тръбата не по-малко от 10мм.
5. Слаботоковата инсталация ще бъде изпълнена с кабел тип FTPCat5e изтеглен в гофрирана тръба Ø16mm, положена скрито под мазилката на стена или таван.
6. До всяка двойна розетка следва да се изтеглят по 2бр. комуникационни кабели тип FTPCat5e (по 1бр. за всяка от буксите на двойната розетка).
7. Розетките следва да бъдат инсталирани в общ стенен блок заедно с електрическите контакти.
8. Всички проводници на слаботоковите инсталации трябва да отстоят на не по -малко от 50 см от силнотокните кабели, освен в случай на кръстосване.

ВЪЗЛОЖИТЕЛ

Факултет по химия и фармация
към СУ - „Св. Климент Охридски“

СЪГЛАСУВАЛИ
СПЕЦИАЛНОСТИ

Арх.

арх. Мирослав Желязков

А

Преустройство и основен ремонт на лаборатория

144
145

ЧАСТ: PART:	ЕЛЕКТРИЧЕСКА	E
ФАЗА: PHASE:	РАБОТЕН ПРОЕКТ	
ЧЕРТЕЖ: DRAWING:	Силова инсталация	
ПРОЕКТАНТ DESIGNER:	инж.Мая Златева	
DATA / DATE	МАЩАБ/SCALE	
01/17		1:50

