НАЦИОНАЛЕН ВОЕНЕН УНИВЕРСИТЕТ „ВАСИЛ ЛЕВСКИ“

5000 гр. Велико Търново, бул. „България“ №76
телефон: (062)618 822; факс:(062)618 899; e-mail: nvu@nvu.bg

Рег. №СИ23-1597/14.11.2023
Екз. № 2

УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ДОБРО ИЗПЪЛНЕНИЕ

издадено от **НАЦИОНАЛЕН ВОЕНЕН УНИВЕРСИТЕТ „ВАСИЛ ЛЕВСКИ”**

Настоящото удостоверение за добро изпълнение се издава на **„ВИ ЕС ПРОДЖЕКТ“ ООД**, изпълняващо функциите на строителен надзор и инвеститорски контрол, в уверение на това, че дружеството изпълни професионално и в срок възложените му услуги с Договор с рег. №5505/19.11.2020г. с предмет: упражняване на независим строителен надзор и осъществяване на инвеститорски контрол при изпълнение на строителни и монтажни работи на обект „Основен ремонт на сграда № 23 - битов корпус в НВУ „Васил Левски“ - факултет „Артилерия, ПВО и КИС – ВР 1276“.

Обхватът на дейностите на фирма **„ВИ ЕС ПРОДЖЕКТ“ ООД** включваше за Обособена позиция №1:

- ✓ Упражняване на строителен надзор и контрол по време на строителството съгласно чл.166, ал.1, т.1 от ЗУТ при реализирането на проекта;
- ✓ контрол на строителните продукти по чл. 169а, ал. 1 от ЗУТ при упражняване на строителния надзор и инвеститорския контрол;
- ✓ Съставяне на технически паспорт на обекта, съгласно чл.176а от ЗУТ;
- ✓ Изготвяне на окончателен доклад за обекта, съгласно чл.168, ал.6 от ЗУТ.

Дейности, с изпълнението на които фирмата се справи отлично. С високия си професионализъм и отговорност по изпълнение на задълженията си в договора, дружеството ни съдейства в най-голяма степен за осъществяване целите на проекта, съблюдавайки стриктно българското законодателство и европейската нормативна. Освен професионализъм, дружеството показа и изключителна коректност във взаимоотношенията си с всички участници в този процес, чрез работата си в екип и взаимно зачитане на личностните качествата на всеки от него.

- ✓ контрол посредством необходимите проверки, измервания и изчисления реално извършените видове и количества СМР на строежа, които на съответния етап от изпълнение на проекта се удостоверяват от строителя с

Протокол за приемане на извършени СМР (бивш акт обр. 19). Контрол на окомплектованите с всички изискващи се документи количествено-стойностни сметки, тяхното подписване и контрол по разплащане на действително извършените СМР.

Стойността на Договор с №5505/19.11.2020г. е 29 952 лв. /хиляда четиристотин осемдесет и седем лева/ без ДДС, В неговия обхват е включен следния обект:

Характерните параметри на обекта са:

1.ТЕХНИЧЕСКИ:

- **ЧАСТ „Архитектура“**

Всички помещения в сградата са ремонтирани. Входът от изток е разделен със стена като е обособен отделен вход за полуподземен етаж. Възстановени се обрушени и компрометирани мазилки и шпакловки, положена е интериорна боя. Частично са преизпълнени старите и обрушени мазилки. Частично плаща на стените и таваните е обновена с фина гипсова шпакловка. Интериорната боя е цялостно положена.

Мозайките в коридорите и преддверията към стаите са запазени.

Настилката от балатум в стаите за настаняване е демонтирана и е положен с ламиниран паркет.

В административните помещения настилките са заменени с гранитогрес.

Настилките и облицовките в санитарните помещения са обновени. Старите фаянсови облицовки са демонтирани и след преизпълнение на ВиК инсталациите са заменени с нови. На пода е положена настилка от гранитогрес.

Външно сградите са топлоизолирани с 10см EPS графитен по система, полажена е силикатна мазилка. Каменната облицовка на първи етаж и полуподземния етаж е запазена.

Зоната от първи етаж покрита с каменна облицовка е топлоизолирана отвътре с 10см минерална вата и е затворена с гипсокартон.

Спазени са изискванията на Чл. 14. (15) т.4 В) от “Наредба № Із-1971 от 29.10.2009г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар” като на всеки 2 етажа по периметъра на сградата е монтирана хоризонтална негорима ивица - минерална вата на плочи с деб. 10см, шир. 20см, реакция на огън клас А1 – негорим.

Положени са 10см минерална вата по пода на подпокривното пространство. Старата хидроизолация на покрива е изцяло демонтирана поради влошеното и състояние и е заменена с нова система битумна хидроизолация. Монтирани се нови PVC барбакани и водосточни тръби от поцинкована ламарина с PVC покритие, както и водосборни казанчета. Чугунените ботуши са подменени с нови стоманени, прахово боядисани, снабдени с ревизионен капак и мрежа за улавяне на едри частици.

Тавана на полуподземния етаж е топлоизолиран с 5см минерална вата.

За входната козирка е изпълнен едностранен наклон и полагане на покритие от битумна хидроизолация.

Във връзка с изискване на част ПБ, изпълнено е отделяне на централната част от коридорите и стълбището чрез преграждане с тухлени стени и алуминиева дограма, димоуплътнена и самозатваряща се.

Вътрешните дървени врати са подменени с нови MDF. В зоната на стълбището дървените врати са заменени с пожароустойчиви EI 60, димоуплътнени и самозатварящи се. В коридорите в северната и южната половина на сградата, 10м след преграждането новите врати са пожароустойчиви EI 30, димоуплътнени и самозатварящи се.

Старата дървена дограма е заменена с PVC дограма със стъклопакет по спецификация.

Входните врати се заменят с алуминиеви с прекъснат термомост по спецификация.

Извършени са промени във функционално отношение:

- съществуващото битово помещение на етажите вече е учебна зала
- на втори етаж срещу стълбището е обособена стая за дежурен ръководител. Помещението до оръжейната е обособено за наряд
- стаите в североизточния и югоизточния ъгъл на втори и трети етаж са обособени за канцеларии
- съществуващата абонатна станция е преустроена в котелно
- в полуподземният етаж е изпълнено перално помещение за всички етажи
- на ниво полуподземен етаж са обособени следните помещения: ГРТ, помещение за батерии и бойлерно.

Останалите помещения запазват функционалното си отреждане.

Санитарни помещения

Санитарните помещения са обновени основно. ВиК и Ел системите са преизпълнени

Благоустрояване

Демонтирана е старата настилка и положена нова бетонна настилка, като надлъжните и напречните наклони са възстановени. Бордюрите се заменени с нови градински бордюри.

Градоустройствените показатели не се променят:

Нормативно: Площ ПИ - 119 994 м² Устр. зона - Етажност -	По проект: Площ ПИ - 119 994 м² Устр. зона - Етажност - 5 (20м) ЗП сграда = 960 м² РЗП сграда = 5139.81 м²

ЧАСТ „КОНСТРУКЦИИ“

С извършените строително-ремонтни работи, съгласно одобрения инвестиционен проект, не е засягната конструкцията на сградата – не е понижена съществуващата осигуреност на сградата по отношение на вертикални и сеизмични въздействия.

Изпълнени са предписанията на проектанта по отношение на премахване на компрометирани мазилки и съответно тяхното възстановяване вароциментов разтвор, както и обработване на видимите силно корозирали армировъчни пръти с антикорозионен грунд.

ЧАСТ ОВК:

Отоплението е осъществено чрез водна инсталация, с топлоносител вода с параметри 70/50 оС, който се загрява от четири газови котли от по 115 kW обект на проектната документация по част „Газоснабдяване“.

Монтирани са отоплителните тела алуминиеви радиатори с височина 600мм, а за мокрите помещения са радиатори с височина на глидера 500мм. Всички те са захранени от вертикални щрангове, идващи от котелно помещение в полуподземен етаж.

Монтираните тръбопроводи от разпределителната мрежа и вертикалните щрангове са изпълнени от тръби от нелегирана стомана, външно галванично поцинковани и са изолирани с изолация пеногума със затворена клетка. Хоризонталните участъци, захранващи консуматора, са изпълнени от полиетиленови тръби с ALU вложка ф16х2, топлоизолирани с дебелина 6мм. На най- високите точки на инсталацията са монтирани автоматични обезвъздушители, а в най-ниските дренажни кранове.

След разкриване на съществуващи технологични пространства на старите трасета на отоплителни инсталация по заповед на проектанта е променена новомонтираната инсталацията,

така че са използвани съществуващите ниши. Вертикалните щрангове са преработени на 9 от Клон 1, 11 от Клон 2, 10 от Клон 3, 7 от Клон 4.

Водата подгрявана от газовите котли първо се подава към буферен съд с обем 1000л. и след това към разпределителен колектор. На разпределителния колектор са монтирани четири помпи, като всички те захранват радиаторите в сградата. Монтирана е пета помпа между буфера и колектора която транспортира топлоносителя между тях. За обезопасяване на инсталацията при използван ена газовите котли е монтиран предпазен клапан 1" и затворен разширителен съд с обем 500л.

В котелното помещение е монтиран и един газов котел от 115kW за погряване на битовата гореща вода. Той захранва шест на брой обемни бойлери, с по две серпентини всеки, с вместимост от по 1000л, намиращи се в бойлерно помещение. Връзката между бойлери и котел е посредством тръби, движещи се по тавана на котелното помещение. Едната серпентина се захранва от газовия котел, а другата е свързана към новоизградена слънчева система.

За подпомагане на битовото горещо водоснабдяване е изградена соларна инсталация. Тя се състои от общо 48 вакуумно-тръбни слънчеви панела, разделени поравно на две слънчеви полета, захранващи по три обемни бойлера. Всеки панел от слънчевите полета се състои от 15 броя вакуумни тръби. Панелите са монтирани на покрива на сградата като колекторните полета са разположени на юг, а ъгъла на колекторите спрямо хоризонта е 450. Осигурено е минимално засенчване целогодишно. Във всяко колекторно поле, вакуумно-тръбните колектори са монтирани в по три редици, всяка от които се състои от последователно свързани 8 панела.

За всяка инсталация за обезопасяване е монтиран предпазен клапан ¾" и затворен разширителен съд.

В най-високите точки са монтирани обезвъдушител за соларни инсталации. За изолиране на външните тръби на системите са използвани устойчиви на UV лъчи изолационни материали.

За вентилация на котелното помещение е монтиран осов взривозащитен вентилатор, монтиран на прозореца, осигуряващ осем кратен въздухообмен при аварийни ситуации.

Вентилацията на санитарните помещения е осигурена чрез индивидуални битови вентилатори, влагозащитени. Монтирани са в съществуващите вентилационни шахти в мокрите помещения.

ЧАСТ „ГАЗОСНАБДЯВАНЕ":

Сградата е газоснабдена. Монтирани са новодоставени газови котли, всеки с мощност 115 Кв и оборудване на помещенията за работа с природен газ. Всеки котел е доставен с димоходен комплект. Доставено е и командно табло за управление. Основното гориво е природен газ.
Налягането на газа на входа на техническото помещение е 20mbar.
Входната точка на газта е от югоизточната граница на имота от ГРП с изходящо налягане 0.5Bar за консумация 45m3/h. След таблото газопровода е новоизграден траншейно с тръби ПЕВП от PE100, SDR11, ф63х5.8. Подземния участък е изпълненн съгласно напречни детайли от одобрения работен проект за преминаване под зелени площи. Спазени са минималните радиуси на огъване на полиетиленовите тръби съгласно производствените изисквания. Новоизграденият газопровод е с дължина 222м. Газопровода е до Табло регулаторно отсекателно, след което постъпва в техническото помещение и захранва последователно 5бр. газови котли. В Табло регулаторно-отсекателно са монтирани сферичен кран, регулатор за газ 0.5-0.02 Bar с вградени филтър и отсекател по min и max налягане, и магнетвентил нормално затворен, с ръчно възстановяване, спиращ притока на газ при наличие на пропуск на газ. След таблото, газопроводът продължава със стоманена тръба ф63.3х5.8, влиза в помещение и захранва газовата линия към котлите. Пред всеки уред има монтиран кранов възел, състоящ се от сферичен кран, диелектрична и флексебълна връзка. Аварийната вентилация на помещението е осъществена посредством смукателна вентилация – осов взривозащитен вентилатор с дебит за

осемкратен обмен. Всички стоманени тръбопроводи, както опорите и конзолите са минимизирани двукратно. След изграждане на газопроводите са извършени изпитвания съгласно действащите нормативни изисквания..

ЧАСТ „ПОЖАРНА БЕЗОПАСНОСТ ”:

За котелно е съобразено с проектните изисквания и са монтирани за всеки котел (х5)

– прахов пожарогасител ВС 6кг	-1бр
– прахов пожарогасител ВС 12кг	-1бр
– ПП одеало тежък тип 1,5х1,5м	-1бр
За ГРТ	
– пожарогасител с CO2 –5 кг	-1бр
За помещение за батерии	
– Пожарогасител с въглероден диоксид 5 kg	-2бр
За всеки етаж (х2 на етаж)	
– прахов пожарогасител АВС 6кг	-1бр
– пожарогасител на водна основа , 9 л клас „А“	-1бр
- Пожарогасител с въглероден диоксид 5 kg	-1бр

Евакуационно осветление – изградено от осветителни тела, монтирани на характерни места, осигуряващи посочност на евакуация, при настъпване на аварийна ситуация. Това осветление е изградено от осветителни тела, монтирани по тавани, на междинни площадки по стълбище, с вградена батерия, гарантираща работа 1,5ч след отпадане на захранване. Батерията се зарежда при подаване на номинално работно напрежение от ГРТ.

- **ЧАСТ “ЕЛЕКТРИЧЕСКА”:**
  - **Мълниезащитна инсталация**

Монтирана е нова мълниезащитна инсталация включваща мълниезащитна мачта с активен мълниеприемник с

 ГРТ

В ниво сутерен, в близост до стълбището на сградата е монтирано Главно Разпределително Табло (ГРТ). Таблото е метално, монтирано е на стената, и се заключва както самото табло, така и самото помещение. Таблото получава захранване от нова ШК-4А, изработена от материал PVC, монтирана на мястото на съществуващата ОК-5, на фасадата на сградата, в непосредствена близост до източното стълбище.. В таблото се разпределя електрическата енергия към другите разпределителни табла, монтирани по етажите и такива предвидени за технологично оборудване, както и за част от крайните елементи, разположени на сутерена.

Цялата подавана в сграта електрическа енергия се измерва с токови трансформатори и защитавани напреженови вериги с трифазен автоматичен прекъсвач от контролен електромер, индиректен, монтиран на монтажната плоча. Показанията могат да се записват лично от определено от Възложителя лице, както и също така е налична опция за дистанционно отчитане в случай, че се изградимониторингова (SCADA) система за целия факултет „Артилерия, ПВО и КИС” на НВУ „Васил Левски”, гр. Шумен.

В таблото е налично свободно (резерв) място за вграждане на допълнител изводи при необходимост.

Поставени е актуална електрическа схема на вратата на таблото както и са поставени обозначение на всеки апарат от електрическата схема.

Таблото е свързвано към заземителния контур, изграден в помещението с поцинкована шина 30х3мм с болтова връзка и към двете метални конструкции.

 Кабелни трасета и кабелни линии

В сградата на ниво сутерен са изградени кабелни трасета с метална скара от перфорирана ламарина, монтирана на носачи за стени и таван. Трасето обхваща помещението за ГРТ и коридора до достигане на вертикалните щрангове. Такива са осъществени при местата на етажните табла, при оръжейните помещения и при RACK таблата, но само за слаботокови линии.

В останалите помещения на сутерена кабелните трасета са в PVC кабелни канали, бели с капаци.

Част от инсталациите са положени в PVC тръби.

Металната скара е свързвана надеждно към заземителния контур с чрез проводник от H07V-K (1x4)мм2 (жълто-зелена изолация).Захранващите кабелни линии са изпълнение по TN-C-S система, а вътрешната разпределителна система е изпълнена по схема TN-S за силовите захранвания на сградата. Всички са разпределени по токови кръгове, като на част от консуматорите е монтирана дефектно-токова защита.

Електрическата инсталация в сградата е изградена и включва осветителни тела, управлявани с единични, серийни и девиаторни ключове, датчици за движение и силови токови кръгове за контакти и изводи.

Електрическата инсталацията в отделните помещения, предвидени за спални, учебни зали, оръжейни, канцеларии и стаи за отдих са изпълнени скрито под мазилка с кабели тип NYIFY (ПВВМБ1), а за захранващи кабели от етажните разпределителни табла до тези в стаите, както и кабелнте линии в сутерена и по коридорите от кабели тип NYY-j (СВТ) със сечения и брой на жилата, както следва:

- Осветление и управление на ключове – (3x1,5)мм2;
- Контактните излази – (3x2,5)мм2;
- Захранване на разпределителните табла по стаите в жилищната част – (3x4)мм2;
- Захранване на етажните разпределителните табла – (5x16)мм2
- Етажни разпределителни табла

На мястото на съществуващите Етажни Разпределителни Табла (ЕРТ) са монтирани нови PVC табла 3 реда, 15 модула, Разпределително Табло Ляво и Дясно

От двете табла РТ.Лх и РТ.Дх се захранват всички консуматори на съответния етаж, работно осветлението, контакти по общите помещния, RACK. Предвидени са свободни токови кръгове и места за резерв.

В таблата са предвидени отделни шини за „работна нула“ и „заземителна шина“.

Таблата са с плътна, прозрачна врата, която се заключва със секретен ключ и под всеки автоматичен прекъсвач е поставен етикет с надпис за кой консуматор се подава захранване.

- Разпределителни табла по спални помещения

Над всяка врата в спалните помещения е монтирано Разпределително Табло за спална стая PVC за открит монтаж с възможност за монтаж на 4 модула на 1 ред.

То е оборудвано с главен разединител, автоматичен прекъсвач за осветление и вентилация в банята, както и автоматичен прекъсвач с вградена дефектно – токова защита за захранване на контакти в съответната стая.

В таблото се изпълняват отделни шини за „работна нула“ и „заземителна шина“.

- Осветителна инсталация

Изградена е осветителната инсталация, която изпълнява следните различни функционални задачи:

- Работно осветление – то е захранено от работните шини на различните разпределителни табла. Монтирани са осветителни тела с LED светлоизточници. В спалните помещения и зоните за събиране за отдих, учебни зали и битови зони са монтирани тела за открит монтаж (4x10)W. В коридора са монтирани плафони с крушки LED, 15W. За ниво сутерен са предвидени също

плафони. Осветителната инсталация в котелното е изпълнена с осветителни тела за работно и за локално аварийно осветление с LED (1x18)W на таван. Ръчното управление е с единичен ключ, монтиран извън котелното помещение, а аварийния режим се управлява от газовата централа и по наличие на напрежение. Цветната температура при доставката е 4000К – неутрална бяла светлина.

- Дежурно осветление – за това осветление е монтиран същия вид осветителни тела (плафони), както и за работно осветление и е част от общото осветление по коридорите и оръжейните помещения. Този тип осветление не се управлява от ключове или от датчици за движение, а работи постоянно. За централно включване / изключване се използва пакетен прекъсвач при Разпределително Табло Автоматично Включване на Резервата (РТАВР), разположено в „Дежурна стая“. Таблото е захранено от два независими източника: работно захранване 220Vac от ГРТ и резервирано захранване от Разпределително Табло Резервно Захранване (РТРЗ) през инвертор 1200W, 12Vdc/220Vac. Схемата на управление на резервното захранване сработва мигновенно при отпадне на основния източник и се възстановява нормалната схема при подаване на работно напрежение по основния източник.
- Евакуационно осветление – изградено от осветителни тела, монтирани на характерни места, осигуряващи посочност на евакуация, при настъпване на аварийна ситуация, като това включва отпадане на захранването и сигнал от пожароизвестителната централа. Това осветление е изградено от осветителни тела, монтирани по тавани, на междинни площадки по стълбище, с вградена батерия. Батерията се зарежда при подаване на номинално работно напрежение от ГРТ. Знаците с посоките на евакуация с одобрените проекти.
- Аварийно осветление – този тип освеление е монтирано на ограничени места, а именно: в и пред оръжейни помещения, ГРТ, акумулаторно помещение от осветителни тела с ниска мощност и работно напрежение 12Vdc, захранвани от РТРЗ. Лампите светят постоянно, като за всички помещения са монтирани тела с Ex защита.
- Външно осветление – монтирани са плафони над входните площадки на двата входа на сградата, захранвани от етажното разпределително табло на първи етаж. На козирката над входната площадка също са монтирани осветителни тела тип „прожектори“, насочени към зоната пред входните стълбища.

Осветителните тела в отделните помещения в сградата са монтирани на тавана, а по фасадата – на козерките над входовете. В мокри помещения и по фасадата са монтирани влагозащитени тела.

Електрическите ключовете за управление на осветлението са монтират на височина от минимум H=1,00м от готов под.

□ Силова инсталация – контакти и изводи от работно захранване

По етажите са монтирани контакти на следните места: в коридорите, общите и спалните помещения, като монтажът им е в конзолни кутии. Контактите са тип „ШУКО“, 16А, с предпазни клапи в отворите за фазата и работната нула.

В сутерен са монтрани контакти тип „ШУКО“ 16А за открит монтаж.

До всички контакти кабелните линиите са трипроводни като свързването в контакта да е съгласно указанията на производителя. Всички защити на контактни излази са защитени с автоматичен прекъсвач със следните функции: Максимално Токова Защита (МТЗ), Токова Отсечка (ТО) и Дефектно Токова Защита (ДТЗ).

Във фоайето на сградата към западната страна следва е монтиран и трифазен контакт на стена тип „ЕВРО“, 25А, 6h, също защитен от автоматичен прекъсвач и от ДТЗ, захранващата линия е изпълнена с кабел тип NYY (5x4)mm².

На нивото на сутерена в котелното помещение са монтирани газови котли за затопляне на вода за битови нужди и за отопление на сградата. В помещението са разположени и помпи за

циркулация на топлата вода, както и вентилатор за работа и в авариен режим. Електрическото свързване е изпълнено от Разпределително Табло Котелно (РТК).
В РТК е изпълнена газовата защита на помещението. С газова централа и датчици се реализира следене на концентрацията на газ в обема на котелното помещение.
Свързването на датчици за наличие на газ D1 и D2 е изпълнена като паралелна, т.е. те работят независимо един от друг. При засичане наличие на природен газ на който и да е от газови детектори на изхода на газовата централа се превключват 2 броя контакти НО+НЗ, което води до сработване на следното оборудване:

- При установена 10% концентрация на природен газ – първи НО+НЗ контакт превключва и се подава захранване на лампа червена за светлинна сигнализация, монтирана на фасадата на табло РТК, както и на звукова сигнализация, сирена, включва се и авариен вентилатор;
- При установена 20% концентрация на природен газ – втори НО+НЗ контакт превключва и захранване се подава на лампа червена за светлинна сигнализация, звукова сигнализация, аварийното осветлението само в котелно помещение, задейства се аварийно блокиране на оперативното напрежение, също така и блокиране на подаването на захранване към електромагнитния вентил ЕМВ, сработва авариен вентилатор.

В таблата са изпълнени силовите и оперативните вериги, от които захранване получават крайните консуматори. Защитата на веригите на двигателите се изпълняват с моторни защити, а управлението им с контактори с директен пуск. Защитата на осветление и оперативни вериги е с малогабаритни автоматични прекъсвачи.
За управление на помпите за циркулация на топлоносителя на соларните панели, за циркулация на Битова Гореща Вода (БГВ) и за дренажни нужди е предвидено Разпределително Табло Солари (РТС), което следва да се достави с оборудването предвидено за БГВ.
РТК и РТС се разполагат едно до друго в предверието на котелното помещение. Таблата се заземяват надеждно към заземителния контур с поц. заземителна шина 30х3мм.
За захранване на 6 бойлера на стената до входната врата на помещението е монтирано табло бойлерно(РТБ).
 Заземителна инсталация на съоръженията и табла
Изградена е заземителна инсталация, като вторичен заземител на електрическата инсталация на сградата като е изпълнено заземление от поцинкована заземителна шина 40х4мм и двоен поц.заземителен кол 63х63х6/1500мм, вертикално забити в почва на ниво 0,8м от кота терен и на отстояние не по –малко от 1,5м от сградата, както следва:

- За работна заземителна инсталация изпълнението е в две точки на източната фасада. Заземителяният контур в сградата е съобразно проектната разработка с поц.заземителна шина 30х3мм. Връзките между отделните части е изпълнена със заварка с минимално покриие от 15см, двоен шев и е третирана с цинков спрей против корозия. От заземителния контур са направени връзки към всички метални нетоководещи части в котелното помещение, разпределителните табла в предвериятa, ГРТ и оборудването разположено в акумулаторното помещение. Връзките са с поц.заземителна шина 30х3мм и с проводник с жълто-зелена изолация, с кабелни обувки М6, кербовани на двата края.
- Изпълнено е заземяване на соларните панели, монтирани на покрива на сградата в четири точки по западната фасада и на западните ъгли на сградата. Спусъците от покрива до ниво терен са изпълнени с неизолиран проводник AlMgSi Ф8, като връзките се изпълнени със скоби, без заварки. По покрива на сградата са изпълнени връзка между отделните спусъци от същия проводник. Самият проводник е монтира на носачи, осируващи дистанция от 10см над повърхнината на покрива.

Извършено е изпитване от лицензирана лаборатория. Импулсното съпротивлението на заземителната инсталация не надвишава 10Ω, като в местата на измерване са изпълнини прави

съединители на болтова връзка на разстояние от 0,1м от фасадата на сградата и е на височина 1 до 2 метра над готов терен

Мълниезащитна инсталация

Мълниезащитата на сградата е реализирана с един брой мълниеприемна мачта с височина 2 метра и мълниеприемник с изпреварващо действие тип и проводи от идеално изпънат неизолиран проводник Ф8мм от AlMgSi, положен върху негорим материал по бордовете на плоския покрив (изолационни дистанционери), които гарантират и стационарно положение на проводника по покрива при силни ветрове. Връзката между отделните части на мълниезащитата е с клеми, предвидени за съответната инсталация. По вертикалните участъци за токоотводи е използван същия проводник, положен скрито зад топлоизолация (вата) като е използван изолиран проводник от същия тип, аврзката със заземителите е осъществена през достъпна за периода на експлоатация на сградата контролна клема (прав съединител). Височината на монтиране на правия съединител е 1 до 2 метра над готов терен.

Изпълнено е заземление от поцинкована заземителна шина 40х4мм и двоен поц.заземителен кол 63х63х6/1500мм, вертикално забити в почва на ниво 0,8м от кота терен и на отстояние 1,5м от сградата по източната фасада на сградата.

 Електрическа инсталация за – постоянен ток за резервирано захранване на определени изводи

Реализирано е резервиране на захранването на част от консуматорите и автономно захранване за друга част от крайните точки.

Използвани са оловно – киселинни акумулатори 12Vdc, които са разположени в отделно помещение в сутеренана сградата(Батерийно), в близост до ГРТ.

Акумулаторите се поддържат на постоянен подзаряд. От тях енергията по двупроводна верига (L+, L-), изолирана от земя се предава към Разпределително Табло Резервирано Захранване (РТРЗ), което се намира на в „Дежурна стая“. Таблото е PVC, двуредово за по 10 модула на 2 реда, монтирано на стена.

След двуполюсен главен прекъсвач, с отделни, маркирани с етикети, също двуполюсни автоматични прекъсвачи захранване получават гарантирани консуматори. Това са:

- Дежурно осветление в и пред оръжейни помещения;
- Сигнално – охранителната система на оръжейните помещения;
- Разпределително Табло Автоматично Включване на Резервата (РТАВР)
- Камерите за видеонаблюдение, разположени в сградата, като за тях са предвидени два отделни токови кръгове – към камери за общи помещения и към камери за оръжейни помещения;
- Резерва;
- Дежурно осветление в сутерен;

Дежурното осветление работи постоянно, като управлението му се изпълнява от автоматичния прекъсвач в таблото РТРЗ.

В случай на отпадане на основното захранване е необходимо инсталираните акумулатори ще осигурят минимална работа от 1ч на всички инсталирани и работещи консуматори.

Всички крайни елементи, работещи на постоянен ток 12Vdc, са маркирани и означани с етикети.

 Интернет мрежа

В Сграда № 23 е изградена интернет мрежа. Тя включва монтаж на RACK табла на всички нива в сграта. В нивото на сутерена е монтирано едно в помещението за ГРТ и получава захранване 220Vac от него. Към него в проектната разработка е заложено в бъдеще да се подвежда външната връзка от съседните сгради.

От RACK в сутерена са изтеглени директни кабели тип F/FTP 6 cat. до RACK таблата, разположени в помещенията за отдих по жилищните етажи на общежитието, до помещение 35 на втори етаж, предвидно за „Дежурна стая“, до табло РТК и допълнително до соларна

инсталация с цел в един последващ момент да се направи включване във външна мониторинг системата за отопление на сградата (SCADA).
От етажните RACK табла по радиална схема са изтеглени кабели тип F/FTP 6 cat. до всички стаи на съответният етаж, както и до 4 точки на тавана на коридорите.
Във всяка стая кабелните линии завършват в розетка тип RJ45, 6 cat., монтирана на стена, на места посочени в проектнтата документация.
По искане на Възложителя са пуснати допълнителни трасета FTP кабели до помещение 35 на втори етаж, предвидно за „Дежурна стая".
В кородорите кабелните линии завършват с накрайник 6 cat., и се оставят като връзка към WiFi рутери, които по преценка на Възложителя е възможно да бъдат доставени и монтирани на тавана в последствие. Местата им са съобразени, така че да са равномерно разположени по протежение на коридорите на всеки етаж. До всяка една точка са монтирани и контакт тип „ШУКО", за захранване 220Vac на WiFi рутера.
RACK таблата са с размер 15U, с прозрачни врати, заключвани със секретен ключ. Разположението на оборудването в RACK е направено, така че подредбата на сноповете от кабели е по подходящ начин и оплитането по между им е сведено до минимум.
В RACK таблата и кабелите са маркирани на всеки порт.

 Телевизионна мрежа

Изградена е телевизионна мрежа като е допуснтата от проектанта нова схема на свързване, намаляваща ефекта на затихване на сигнала.
Входен сигнал ще се подава в бъдеще от съседна сграда, което не е предвидено за реализиране към текущата документация на строежа.
Началната точка на мрежата съгласно проекта и действително реализирана е от RACK табло в сутерена. От там с новомонтиран кабел тип RG 6/U сигналът се подава към етажните RACK табла. Във всяко табло има възможност за монтаж на активно оборудване .
От етажните RACK табла със кабел тип RG 6/U, отделни трасета и сплитери, сигналът се разклонява пред всяка стая. От всяко разклонение е положен кабел от същият тип до крайна точка, изпълнена с розетка тип SAT, монтирана до розетката тип RJ45 във всяка стая и в помещението за отдих.

 Пожароизвестителна инсталация

Изградена е пожароизвестителна инсталация във всички помещения.
Инсталацията е реализирана като адресуруема и включва:
- Цифров адресируем детектор димно-оптичен модел, който е монтиран на тавана на помещенията и покрива зона, в която сработва на пожари при ранно наличие на пламък.
- Адресен модул, детектор димно-оптичен, бариера, предвидени за котелно помещение.
- Адресируем ръчен пожароизвестител модел, предназначен за работа в закрити помещения в състава на пожароизвестителните сиситеми. Местата на монтаж са съобразно проектната документация.
- Кабелна линия – изпълнен е от точка в точка. Този тип кабел е с изолация, неподдържаща горене и е изтеглен по отделни трасе от това на силовите захранвания.
- Адресируема сирена с лампа, служи за звуково и светлинно сигнализиране на възникнали събития, регистрирани от пожароизвестителната система в закрити помещения. Сирената съответства на стандарт EN54-3 – Пожарни сигнализатори. Звукови сигнализатори. Линиите на сирените са отделни от линиите на пожарните датчици и ръчните пожароизвестители. Местата на монтаж са съобразно проектната документация.
- Сирена външна с лампа, монтирана е до вхоната врата на сградата от западната фасада и се управява от централата на пожароизвестителната инсталация. Тя подава светлинен и звуков сигнал с висока честота.

- Адресируема пожароизвестителна централа, модел IRIS 1, комплект с 3 разширителни кръга LOOP TTE – инсталирана е в „Дежурна стая“, на стената в близост до РТРЗ и получава електрозахранване 220Vac. Този тип централа е предназначена за работа с адресируеми автоматични и ръчни пожароизвестители. Централата има изходи за включване на външни изпълнителни устройства като външната сирена и изключвателна верига на автоматичния прекъсвач на евакуационното осветленеи, с което се гарантира включването на този тип осветление при задействане на централат. Тя е съставена от централен (основен/базов блок), включващ 1 линия и 3 допълнителни модула за обходни линии. Централата изпълниява всички предвидени по задание функции и състояния на работа.

След монтиране на елементите от системата за пожароизвестяване са изпълнени пускови мероприятия от квалифициран външен персонал, които включват: програмиране на всички елементи от кръговете, централата със всичките ѝ входове и изходи, направени са тестове на всички датчици (автоматични и ръчни) с калибрирани уреди, проведено е обучение на персонала за нормално обслужване на инсталацията и е съставен протокол.

 Видеонаблюдение

За следенен на потоците от хора е изградено видеонаблюдение в сградата и около нея.

Инсталацията включва web базирани камери, общо 23 броя, разположени по всички нива, на посочени на в одобрения проект места и посока на наблюдение.

Камерите са стационарни, монтирани на таван и са насочени по дълбочината на коридорите, с възможност за добра видимост. Камерите са монтирани и във всяко от оръжейните помещения в ъгъла на помещението.

До всяка камера е изтеглен кабел тип F/FTP 6 cat. Самите камери има възможност да работят със захранване по комуникационния кабел (POE), но за всяка е предвидено да се изтели и допълнителен кабел тип LiYY (7x1)мм2, по който да получат 12Vdc захранване.

До „Дежурна стая“ са изтеглени от всяка камера комуникационните кабели. Там те се подведени във видеоцентрала, работеща с максимум до 32 броя камери.

Монтиран е телевизор, 32“, HDMI вход, по който се подава сигнал, и от който се управлява видеоцентралата. Към централата има възможност за включване минимално на до 2 броя твърди дискове, с памет не по – малко от 2ТВ всеки, на които да се записват сигналите от камерите.

Централата има възможност в реално време да предава сигнал и на дистанция, през интернет мрежата към централен пункт.

 Озвучителна инсталация

По етажите на жилищната част са монтирани високоговорители на таваните в коридорите. По тях се предават съобщения и сигнали от централа, която е разположена в „Дежурна стая“.

Между високоговорителите по етажите са изтеглени кабели тип LSP (2x1,5)mm2. От всеки етаж до „Дежурна стая“ е изтеглен от същия тип кабел с цел индивидуално управление на високоговорителите по отделните етаж.

Към централата е включен и местно управляем микрофон за подаване на съобщения.

 Телефонна инсталация

Изградена е телефонна инсталация като в сутерена на сградата в помещение ГРТ ще бъде бъдещото захранване от външен съобщителен кабел. От сутерена, по искане на възложителя са увеличени от седем на девет точките в сградата до които са изтеглени кабели тип F-YAY, 2x2x0,6mm². Това са помещенията, определени за канцеларии в проектната разработка по етажите, „Дежурна стая“ където са добавени две нови трасета, стая наряд и при дневалния във входното фоайе на първи етаж.

Всяка кабелна линия завършва в розетка тип RJ11, монтирана вградена, на стена, като в канцелариите е в близост до работните места.

 Сигнална система за оръжейни поещения

Монтирана е алармена система за контрол на влизащите в помещенията за съхранение на оръжие и боеприпаси.
Системата включва крайни изключватели, монтирани над вратите от вътрешна страна, сигнална лампа с динамична светлина, сирена и бутон за изключване на аламата. От всяко оръжейно помещение същата информацията (за задайстван краен изключвател) се подава и към „Дежурна стая“ където сигналите (светлинен и звуков) се повтарят на пулт с означение в кое оръжейно помещение е задействана системата.
Системата работи на 12Vdc, със захранване от РТРЗ. Кабелните линии между „Дежурна стая“ и отделните оръжейни помещения са изпълнени с кабел тип LiYY (7x1)мм2.

ЧАСТ „ВиК“:

Водопровод:

Изградени са площадкова канализация, сградна водопроводна и канализационна инсталация. Новоизградената сградна водопроводна инсталация се захранва от две съществуващи входни точки в сутерена. Входните точки се намират в помещение с №8 в най-североизточната точка на сградата и помещение 24 - коридор в най югоизточната част на сградата. Непосредствено след входните точки са налични нови водомерни възли. Двете захранвания са запазена като новите инсталации обезпечават по половин сграда съгласно проектната разработка. Северната захранване осигурява водоподаване на вертикални водопроводни клонове с номера 1,2,5,6,7, а южното съответно ВВК3, ВВК4, ВВК8, ВВК9, ВВК10, ВВК11. Северното захранване обезпечава водоподаването за бойлерната инсталация, а южното противопожарната инсталация.
Изградена е нова сградна водопроводна инсталация за студена, топла и циркулационна вода.
Сградните водоразпределителни тръбопроводни мрежи включват съответно главни хоризонтални водоразпределителни клонове, вертикални клонове и етажни разпределителни клонове. Главни хоризонтални водоразпределителни клонове са положени открито в сутерена, са укрепени за стени или тавана на сутерена. Откритите водопроводни клонове са закрепени към конструктивните елементи на сградата със скоби с гумена подложка/неподвижна опора/ и с конзолни подпори /подвижна опора/, така че водопроводите не са в директен контакт с конструктивните елементи на сградата. Спезени са отстоянията между закрепващите опори, съобразно техническите изисквания на производителя на тръбите. На отклоненията от хоризонталната водопроводна мрежа са монтирани спирателни кранове за изолиране на отделните участъци в случай на повреда.
Вътрешната водопроводна мрежа за питейно-битови нужди е изпълнена от полипропиленови тръби за налягане 16 атм и Т до 25°С. Тръбите за топла вода са с алуминиева вложка за налягане 20 атм и Т≥70°С . Всички тръби са топлоизолирани като е съобразена минималната дебелина на топлоизолацията на водопроводните клонове за гореща вода за битови нужди и на циркулационните кръгове спрямо изискванията на проектната разработка. Диаметрите на тръбите от полипропилен са от ф20 до ф75.
Топлата вода е осигурена от газови котли по част Газификация и соларна инсталация посредством тръбна разводка по част ОВК до 6 бр. обемни бойлери с обем всеки по 1000литра находящи се в сутерен в помещение бойлерно. Изградена е помпена циркулация на мрежата за топла вода.
В сградата има монтирани следните водочерпни арматури: клозети, душове, тоалетни мивки и перални машини.
За всички водочерпни кранове водопроводният излаз за студена вода е монтиран отдясно, а излазът за топла вода – отляво.
Височината на монтиране на водочерпните кранове е в зависимост от техническите спецификации на проектираните санитарни прибори и заложените в проектната разработка височини.

Монтирани са вътрешни пожарни кранове за всички нива, разположени на достъпни места. От първи до 5-и етаж са разположени по два на етаж в коридорите в метални пожарни касети в ниши в стените. В полуподземния етаж са разположени три пожарни касети с местоположение съобразно проекта. Касетите са водоснабдени посредством стоманен тръбопровод 2“ за пожарни нужди, захранващ се от южната входна точка.

Канализация:

Битовите отпадни води от сградата и дъждовните води от покрива се отвеждат към новоизградена площадкова канализация и оттам в съществуващ колектор разположен в обхвата на асфалтовата настилка от източната страна на постройката. Дъждовната вода от покрива на сградата се отводнява посредством 6бр. външни водосточни тръби, разположени съгласно архитектурния проект. Водосточните тръби завършват в метални ботуши с ревизии за листа над терена. Извършени са промени в проектната разработка касаещи площадковата канализация, съобразно нови чертежи и указания, предоставени от проектанта по част ВиК. Битови и дъждовни води се смесват в 2 бр. бетонови шахти от сглобяеми елементи в близост до сградата и чрез два броя отклонения, общите води постъпват в съществуващия колектор който до момента е поемал водите от сградата преди реконструкцията. Монтирани са 5бр. пластмасови ревизионни шахти без човешки достъп в близост до водосточните тръби от двете страни на източния вход/изход. Последната от изградените общо три нови бетонови шахти е монтирана върху съществуваща канализация заустваща в съществуващия колектор, която също е поемала водите от южната половина на сградата преди реконструкцията. Тръбите на площадковата канализация и на окачената канализация разположена в сутерен са от дебелостенно PVC с диаметри от ф110 до ф250мм.
По указания на проектанта е премахната първоначално заложената вкопана канализация. Вертикалните канализационни клонове които първоначално са предвидени да се отводняват чрез нея са отводнени посредством нова окачена канализация.
Вертикалните канализационни клонове, хоризонталните вкопани участъци и окачена канализация са изпълнени от PVC-U тръби. Водосточните тръби са от поцинковани тръби.
На всички вертикални канализационни клонове са монтирани ревизионни отвори на височина 80 см от пода.
Вертикалните канализационни клонове излизат на 1м над покрива за естествена вентилация.
В санитарните помещения са монтирани подови сифони DN 50. Всички сифони на прибори са с воден разтвор, за да не навлизат миризми в помещенията.
За ревизия и почистване на хоризонталната канализация са монтирани ревизионни отвори, показани.
На водосточните тръби са налични ревизионни отвори, монтирана на 1,0 метър от котата на терена.
В допълнение, по указания и чертежи на проектанта, поради смесвани на дъждовни и битови води в близост до сградата, са монтирани обратни клапи на хоризонталната канализация на местата където са двата броя преминавания на окачената канализация през стените от североизток и югоизток в сутерена и заустването им в площадковата канализация.

- **ЧАСТ „ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ”:**

Изградени са топлинни изолации на всички ограждащи елементи на отопляемите пространства, които граничат с: външен въздух, земя, студени и неотопляеми помещения. Вложените материалите съставящи всеки ограждащ елемент са подбрани така че осигуряват необходимите проектни съпротивления на топлопреминаване, влагоустойчивост и въздухонепроницаемост. За ефективно действие на предвидената в проекта топлоизолация и за достигане на заложените

проектни параметри, при полагането, строго са спазвани техническите инструкции на производителя за последователност на процесите при изпълнение.
Изпълнени са проектните решения за топлоизоларане и мерки за внедряване на енергийна ефективност следователно са достигнати коефициенти на топлопреминаване на ограждащи конструкции и елементи съгласно архитектурно конструктивните детайли на сградите.
Външните стени на сградата, които са изолирани са два типа.
Първият тип е изпълнен с експандиран полистирен 10см, монтиран върху тухлен зид със завършващо покритие от силикатна мазилка, а втория тип външни стени е изолиран с минерална вата 10см и гипсокартон от вътрешната страна, там където сградата е облепена отвън с каменна облицовка. За еркерите е използван EPS 12см. Плоският студен покрив е изолиран с минерална вата 10см., а подът, граничещ с неотопляемо помещение, с минерална вата 5см.
По периметъра на строежа са изпълнени ивици от топлоизолация минерална вата с клас по реакция на огън А1 с минимална широчина 20 cm.
При изпълнението на топлоизолационните работи по подове и тавани, между слоевете на плочите от експандиран или екструдиран полистирол и слоевете на армираната циментова замаска се поставя полиетиленово фолио с цел да се предотврати проникването на циментовия разтвор в слоевете на топлоизолацията.
Теоретично постигнати Коефициенти на топлопреминаване на ограждащи конструкции и елементи съгласно архитектурно конструктивните детайли на сградата и параметри по част ЕЕ след внедряване на мерките за енергийна ефективност;

Покрив плосък необитаем с въздушен слой > 30см	0,24
Външни стени – тип 1 – тухла 35см със силикатна мазилка	0,25
Външни стени – тип 2 – тухла 35см с каменна облицовка	0,28
Под над външен въздух (неотопляем подземен етаж)	0,24
Под граничещ с неотопляемо помещение	0,42
Дограма – PVC стъклопакет	1,40

Сградите отговарят на следните класове по скалата на класовете на енергопотребление:
Клас на енергопотребление:

	ЕРмин	ЕРмакс	ЕР
Клас В	**95**	**190**	**149,61**

Сградата отговаря на клас В от скалата на класовете на енергопотребление

- **ЧАСТ „ГЕОДЕЗИЯ“**

Направено е благоустрояване на прилежащия терен като са спазени проектните височинни положения на всички негови точки. Атмосферните води се оттичат гравитачно и в предвидените за това площи. Спезени са координатните точки от трасировъчния план на ново положения траншейно площадков газопровод.

2. ДРУГИ:

❖ Екипът на **„ВИ ЕС ПРОДЖЕКТ“ ООД,** упражнил строителен надзор на обекта се представляваше от:

- инж. Стефан Дамянов Караиванов – Управител и СН част „ВиК“;
- арх. Мария Георгиева Пеева – СН по част “Архитектура”;
- инж. Биляна Иванова Железова - СН по част “ОВК”, „Газоснабдяване“ и “ЕЕ” ;
- инж. Атанаска Цветкова Павлова - СН по част „Електрическа“, КИПиА;
- инж. Пламен Йорданов Димотров – СН по част „Пожарна безопасност”;
- инж. Георги Александров Андреев - СН по част „Геодезия“ ;

➢ инж. Валя Петрова Колева - Инвеститорски контрол

❖ Строителна стойност на обект „Основен ремонт на сграда № 23 - битов корпус в НВУ „Васил Левски“ - факултет „Артилерия, ПВО и КИС – ВР 1276“., финансиран от бюджета на **МИНИСТЕРСТВОТО НА ОТБРАНАТА**, е 1 874 970,68 лв. без ДДС;

❖ Място на изпълнение – СГРАДА 23 В ПОЗЕМЛЕН ИМОТ ПИ 83510.674.455 ПО КАДАСТРАЛНАТА КАРТА (КК) НА ГР. ШУМЕН (ИМОТ СЪС СПЕЦИАЛНО ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ И ПОЛЗВАНЕ), ул. КАРЕЛ ШКОРПИЛ № 1, ГР. ШУМЕН, ОБЩ. ШУМЕН, ОБЛ. ШУМЕН;

❖ Категория на строежа съгл. чл.137 от ЗУТ – **ТРЕТА**
❖ Начало на строежа с Протокол обр.№2 от 05.01.2021г. и край с Акт 16 от 23.11.2022г.

Във връзка с казаното по-горе, НВУ „Васил Левски“ горещо препоръчва „ВИ ЕС ПРОДЖЕКТ“ ООД като достоен партньор при изпълнение и успешно реализиране на отговорни поръчки.

Настоящото Удостоверение да послужи на дружеството при необходимост и в уверение за професионализъм пред партньори и възложители.

данни за контакт:
майор ВАЛЕРИ АЛЕКСАНДРОВ РАФАИЛОВ – началник на служба „Логистика“ във факултет „Артилерия, ПВО и КИС“ към НВУ „В. Левски“
гр. Шумен, ул. „Карел Шкорпил” № 1
тел: 0889 713 527
e-mail: rafo1970@abv.bg

НАЧАЛНИК НА НВУ „ВАСИЛ ЛЕВСКИ“
БРИГАДЕН ГЕНЕРАЛ ИВАН МАЛАМОВ
13.11.2023 г.

Отпечатано в 2 (два) екз.
Екз. № 1 – В Търново – За НВУ „В. Левски” - СД № ____
Екз. № 2 – „ВИ ЕС ПРОДЖЕКТ“ ООД