

Възложител:  
ВВМУ „Н. Й. ВАПЦАРОВ“

# ИНВЕСТИЦИОНЕН ПРОЕКТ

**ОБЕКТ:** ИЗГРАЖДАНЕ НА ДЪЛБОКОВОДЕН БАСЕЙН НА ТЕРИТОРИЯТА НА ВВМУ  
„Н.Й.ВАПЦАРОВ“ ВЪВ ВОЙСКОВИ РАЙОН (ВР) 1315, ПИ С  
ИДЕНТИФИКАТОР 10135.2560.428 ПО ККР НА ГР.ВАРНА – ЕТАП I

**Част:** ЕЛ

**Фаза:** ТП

Проектант:  
/инж. Красимир Йорданов/

Възложител: \_\_\_\_\_

**Съгласували:**

Част Архитектура :  
(арх. К. Славов)

Част Конструкции:  
(инж. М. Маринов)

Част ОВК:  
(инж. С. Маринов)

Част ПБ:  
(инж. С. Маринов)

Част Технология басейн:  
(инж. Н. Пеев)

Част ВиК:  
(инж. Ал. Тричков)

Част ПБЗ :  
(инж. М. Маринов)

Част Геодезия:  
(инж. Ил. Христов)

Част ЕЕ:  
(инж. М. Халков)

Част ЕЛ басейн:  
(инж. Д. Диамандиев)

2020 г.  
гр. Варна

**ОБЕКТ:** ИЗГРАЖДАНЕ НА ДЪЛБОКОВОДЕН БАСЕЙН НА ТЕРИТОРИЯТА НА ВВМУ „Н.Й.ВАПЦАРОВ“ ВЪВ ВОЙСКОВИ РАЙОН (ВР) 1315, ПИ С ИДЕНТИФИКАТОР 10135.2560.428 ПО КККР НА ГР.ВАРНА – ЕТАП I

**ФАЗА:** ТП

**ЧАСТ:** ЕЛ

## **1. ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА**

### **1.1. ОБЩИ ДАННИ**

Настоящият Технически проект по част Електроинсталации е направен въз основа договор с Възложителя и задания от проектанти по част Архитектурна, ОВК, Технологична и ВиК за обект: ИЗГРАЖДАНЕ НА ДЪЛБОКОВОДЕН БАСЕЙН НА ТЕРИТОРИЯТА НА ВВМУ „Н.Й.ВАПЦАРОВ“ ВЪВ ВОЙСКОВИ РАЙОН (ВР) 1315, ПИ С ИДЕНТИФИКАТОР 10135.2560.428 ПО КККР НА ГР.ВАРНА.

Проектът има за предмет следните електрически инсталации:

- Главни линии и ел.табла
- Силова инсталация
- Осветителна инсталация
- Инсталация за контакти
- Слаботокови инсталации
- Заземителна инсталация
- Мълниезащитна инсталация

Проектът предвижда изграждане на дълбоководен басейн за учебно-практически и тренировъчни цели. Новата сграда е проектирана съгласно техническото задание от Възложителя и осигурява максимална функционалност по отношение на функционалното разпределение, специфичните изисквания за осветеност и функциониране на учебно-тренировъчните дейности и други. Сградата се развива на две надземни нива и две подземни и е свързана, чрез топла връзка със съществуващата сграда №11 в Учебно спортен комплекс. По този начин ще се осигури възможността сградите да функционират заедно и поотделно.

Проектираната сграда представлява комбинация от стоманобетонна и стоманена конструкция. Предвидени са две подземни нива, които са технически етажи, съдържащи необходимите инсталации и съоръжения за функционирането на сградата. Горната част на сградата представлява метална-пространствена конструкция, която оформя пространство с голяма светла височина., което определя начина на изпълнение на вътрешните ел. инсталации:

- с кабели СВТ открито на скоби или по скари или скрито в гофрирани тръби зад гипскартон и върху основа от продукти с клас на реакция на огън не по- ниска от А2;
- с кабели СВТ в PVC тръби, за главните захранващи линии.

Проекта е съобразен с изискванията на Инвеститора, като са спазени действащите норми и разпоредби по БДС, Наредба №3 за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии, Наредба №4 за

**ОБЕКТ:** ИЗГРАЖДАНЕ НА ДЪЛБОКОВОДЕН БАСЕЙН НА ТЕРИТОРИЯТА НА ВВМУ „Н.Й.ВАПЦАРОВ“ ВЪВ ВОЙСКОВИ РАЙОН (ВР) 1315, ПИ С ИДЕНТИФИКАТОР 10135.2560.428 ПО КККР НА ГР.ВАРНА – ЕТАП I

**ФАЗА:** ТП

**ЧАСТ:** ЕЛ

проектиране, изграждане и експлоатация на електрически уредби на сгради. Препоръчаната апаратура в проекта е на фирма Schneider Elecrtic.

Електро-монтажните работи се изпълняват в съответствие с Правилника за приемане на електромонтажните работи, част II, раздел III. Изпълнителите да са квалифицирани в извършването на този вид дейност.

## **1.2. ТЕХНИЧЕСКО ОПИСАНИЕ**

След направените уточнения по техническите параметри, в проекта са разработени:

### **1.2.1. МЕРЕНЕ, ГЛАВНИ ЛИНИИ И ЕЛ.ТАБЛА**

Външното ел.захранване до главното разпределително табло ГРТ, както и меренето на консумирана енергия са предмет на друг проект.

Общата потребна (едновременна) мощност е  $P_{\text{потр.}} = 185 \text{ kW}$ .

За обекта са предвидени две разпределителни табла – ГРТ и Т-ЛЗ, които ще бъдат монтирани на указаните в проекта места. Да се изпълнят в подходящо оразмерен корпус за закрит монтаж със защита IP44 и IP20, изпълнени от продукти с клас на реакция на огън не по-нисък от В, съгласно чл.246 от Наредба №ИЗ-1971 – СТПНОПБ.

Табло Т-ЛЗ се захранва радиално от табло ГРТ. Захранващата линия да се изпълни с кабел СВТ със сечение посочено в еднолинейната схема и чертежа, изтеглен в тръба PVC или по скари по указаните вертикални и хоризонтални трасета.

Кабелни пътища са определени с оглед лесното обслужване при експлоатацията на сградата.

Разпределението на токовете кръгове и данните за необходимата защитна и комутационна апаратура в таблото са посочени в приложения чертеж към графичната част на проекта. Таблото да се достави с разделно изпълнени нулева "N" и заземителна "Pe" шини.

### **1.2.1. ОСВЕТИТЕЛНА ИНСТАЛАЦИЯ**

Осветлението на всички помещения е съобразено с функциите които ще изпълняват, специфичните изисквания за осветеност и функциониране на учебно-тренировъчните дейности, както и с архитектурното решение по интериора и обзавеждането.

Осветителната инсталация ще се изпълни с кабели СВТ изтеглени съобразно посочения в графичната част начин.

Командването на осветлението се извършва чрез съответните ключове, монтирани на височина 1 м. от готов под, а за коридорите и стълбищата чрез детектори на движение

За басейна и за фасадното осветление са предвидени LED прожектори. Всички осветители могат да се управляват централно от табло ГРТ, за което в съответното табло се предвиждат контактори за управление с възможност за управление от местни бутони или чрез допълнителен контролер за управление.

**ОБЕКТ:** ИЗГРАЖДАНЕ НА ДЪЛБОКОВОДЕН БАСЕЙН НА ТЕРИТОРИЯТА НА ВВМУ „Н.Й.ВАПЦАРОВ“ ВЪВ ВОЙСКОВИ РАЙОН (ВР) 1315, ПИ С ИДЕНТИФИКАТОР 10135.2560.428 ПО КККР НА ГР.ВАРНА – ЕТАП I

**ФАЗА:** ТП

**ЧАСТ:** ЕЛ

Предвидена е връзка от съвърното помещение до контролера в табло ГРТ посредством UTP кабел.

Окончателния избор на осветителните тела ще бъде направен след съгласуване на архитектурното решение по интериора и обзавеждането, при спазването на техническите спецификации. Всички осветителни тела да се монтират на височина не по-малко от 2 м. от готов под.

Предвидено е евакуационно осветление. То ще се реализира с осветителни тела за евакуационно осветление тип LED 8W. Същите ще бъдат с вграден акумулатор и ще се включват автоматично, след отпадане на редовното електрозахранване. Предвидено време на светене 60min.

Евакуационното осветление е обозначено с пиктограми с напис "EXIT" и указателни стрелки насочени към изхода. Височината на монтаж на евакуационно осветление е 1,8 m от готов под.

Евакуационното осветление ще се изпълни с кабели със сечение 1,0 mm<sup>2</sup> тип СВТ изтеглени в гофрирани тръби Ф16. Задължително да се използват пластмасови тръби неподдържащи горенето.

Защитата на осветителните тела и ключове да е със степен на защита IP20 и IP41 (според означенията на чертежите), а за монтираните на открито и тези в мокрите помещения IP54.

#### **1.2.2. СИЛОВА ИНСТАЛАЦИЯ И ИНСТАЛАЦИЯ ЗА КОНТАКТИ**

Силова е инсталацията за захранване на ел.консуматори от ВиК и ОВК и технологичните съоръжения, ще се осъществи на самостоятелни токови кръгове за всеки консуматор.

Инсталацията на контактите е окомплектована в отделни токови кръгове със стандартни контакти тип "Шуко. Местата са определени в съответствие с приетия вариант на обзавеждане и техническо окомплектоване. Токовите кръгове се изпълняват с кабел СВТ (точните сечения на кабелите са посочени в еднолинейните схеми). Защитата на контактите е със степен на защита IP20 и IP54 (според означенията на чертежите).

##### **1.2.1. СЛАБОТОКОВИ ИНСТАЛАЦИИ**

За тези инсталации е предвиден RACK 19", монтиран в съвърното помещение, в което ще се осъществи връзката на вътрешните слаботокови инсталации с доставчиците на комуникационни услуги.

**Инсталация за компютърна мрежа** – да се изпълни радиално, чрез самостоятелни кабелни линии с кабели UTP cat.5e от RACK 19" до всеки излаз (контакт тип RJ 45), както и до табло ГРТ.

Стриктно да се спазват стандартите за минимално допустими отстояния при сближаване и пресичания на отделните инсталации.

##### **1.2.2. ЗАЗЕМИТЕЛНА ИНСТАЛАЦИЯ**

Ще се изпълни за всички главни разпределителни табла като точково заземление с комплект горещопоцинковани колове L2500, 63/63/6 и свързваща горещопоцинкована шина 40x4 mm, до реализиране на  $R_z < 30 \Omega$ . Към него да се свържат и вентилационни тръби и други нетоководещи части от инсталациите.

**ОБЕКТ:** ИЗГРАЖДАНЕ НА ДЪЛБОКОВОДЕН БАСЕЙН НА ТЕРИТОРИЯТА НА ВВМУ „Н.Й.ВАПЦАРОВ“ ВЪВ ВОЙСКОВИ РАЙОН (ВР) 1315, ПИ С ИДЕНТИФИКАТОР 10135.2560.428 ПО КККР НА ГР.ВАРНА – ЕТАП I

**ФАЗА:** ТП

**ЧАСТ:** ЕЛ

Заземителната инсталация да се изпълни по TN-S схема чрез допълнителен проводник, свързващ електроконсуматорите с "Pe" шините на съответните захранващи табла. Сечението на проводниците да бъде равностойно на нулевия проводник от захранващата линия.

Съгласно изисквания на НУЕУЕЛ, НЗБУТ и НПСТН, на вторично заземяване подлежат: заземителните "Pe" шини и метални корпуси на разпределителните и пусково-командни табла, металните части на монтираните силови консуматори и съоръжения, заземителните клеми на контактите и корпусите на осветителните тела.

Всички автоматични прекъсвачи за токовете кръгове на контактите, бойлерите, пералните съгласно изисквания на НУЕУЕЛ да се комплектоват с дефектно-токова защита – 30 mA.

#### **1.2.3. МЪЛНИЕЗАЩИТНА ИНСТАЛАЦИЯ**

Мълниезащитната инсталация ще бъде изпълнена посредством един мълниеприемник с изпреварващо действие SchirteC E.S.E.-A NF C 17-102, монтиран на мачта с височина  $h=2$  м, монтиран на оказаното в проекта място. Пресметната е да създава защитна зона над целия парцел. Мълниеприемника ще бъде свързан с 1 отвод към заземител по чертеж, приложен към графичната част (Детайл 1), с импулсно съпротивление  $R_z < 10 \Omega$ , изпълнени със стоманени поцинковани колове, свързани със стоманена поцинкована шина.

Отводът ще бъде изпълнен посредством проводник AlMgSi  $\varnothing 8$  мм<sup>2</sup>, положен на дистанциращи носачи по конструкцията, като на височина 1,50 м от кота  $\pm 0,00$  се оформи ревизионна кутия за монтаж на прав съединител за връзка със заземителите.

#### **1.3. ПУСКО-НАЛАДЪЧНИ РАБОТИ**

Преди въвеждане в експлоатация да се извършат следните пуско-наладъчни работи:

- проверка стойността на защитите в таблата - дали отговарят на проектните;
- измерване съпротивлението на контура "фаза-нула" за всички токови кръгове;
- проверка заземлението на всички контакти и осветителни тела;
- тестване на защитните прекъсвачи за дефектнотокова защита;
- измерване заземителното съпротивление на единичен заземител (ако последното не отговаря на предписаната нормена стойност – да се набият допълнителни заземителни колове до постигане на същата)

По време на монтажа и експлоатацията на новопроектираната инсталация да се спазват изискванията на действащите правилници за устройство на ел. инсталации ниско напрежение в жилищни сгради, техническа безопасност и хигиена на труда, както и мерките, указани в приложената към проекта записка по БХТ и ПБ.

**ОБЕКТ:** ИЗГРАЖДАНЕ НА ДЪЛБОКОВОДЕН БАСЕЙН НА ТЕРИТОРИЯТА НА ВВМУ „Н.Й.ВАПЦАРОВ“ ВЪВ ВОЙСКОВИ РАЙОН (ВР) 1315, ПИ С ИДЕНТИФИКАТОР 10135.2560.428 ПО ККР НА ГР.ВАРНА

**ФАЗА:** ТП

**ЧАСТ:** ЕЛ

## **2. ЗАПИСКА ПО БХТ И ПБ**

### **2.1. МЕРОПРИЯТИЯ ПО БХТ И ПБ**

#### **2.1.1. ОЦЕНКА НА ВЪЗМОЖНИТЕ ОПАСНОСТИ**

В режим на експлоатация на обекта е възможно поражение от електрически ток при пряк допир до оголени тоководещи части или обгаряния вследствие образуване на дъги при възникване на къси съединения.

#### **2.1.2. МЕРКИ ЗА ПРЕДПАЗВАНЕ**

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

Начинът на изпълнение на осветителната, силовата, заземителната и мълниеотводната инсталации е съобразен с изискванията на действащите правилници и наредби относно ел. инсталации в обществени и жилищни сгради (Наредба №3 - НУЕУЕЛ, ПБТЕЕУС и Наредба №Из-1971 – СТПНОПБ от 29.10.2009г.).

По отношение на електрообзавеждането надземните етажи се отнасят към първа група – „нормална пожарна опасност“, съгласно чл.237 и чл.238 на глава 12, раздел 1 на Наредба №Из-1971 – СТПНОПБ. Електрообзавеждането на в тази част на сградата е избрано така, че съобразно групата на пожарна опасност и в зависимост от съответните клас и функционална пожарна опасност, то съответства на изискванията на Глава 12 на Наредба №Из-1971 – СТПНОПБ. Ел. таблата са предвидени с корпус, изпълнен от продукти с клас на реакция на огън не по-нисък от В, съгласно чл.246. Електрическата инсталация е съобразена с чл.262, ал.1, като кабелите са положени скрито, под мазилката, върху основа от продукти с клас на реакция на огън не по-ниска от А2. Заземителната инсталация е предвидена да се изпълни по TN-S схема чрез допълнителен проводник, свързващ електроконсуматорите с "РЕ" шините на съответното захранващо табло.

По отношение на електрообзавеждането подземните етажи се отнасят към първа група – „нормална пожарна опасност“, съгласно чл.237 и чл.238 на глава 12, раздел 1 на Наредба №Из-1971 – СТПНОПБ. Електрообзавеждането на в тази част на сградата е избрано така, че съобразно групата на пожарна опасност и в зависимост от съответните клас и функционална пожарна опасност, то съответства на изискванията на Глава 12 на Наредба №Из-1971 – СТПНОПБ. Ел. таблата са предвидени с корпус, изпълнен от продукти с клас на реакция на огън не по-нисък от В, съгласно чл.246. Електрическата инсталация е съобразена с чл.262, ал.1, като кабелите са положени открито - в тръби с класове по реакция на огън А1, А2 и В, върху конструкции, изпълнени от продукти с клас по реакция на огън не по-нисък от А2. Заземителната инсталация е предвидена да се изпълни по TN-S схема чрез допълнителен проводник, свързващ електроконсуматорите с "РЕ" шините на съответното захранващо табло.

За защита срещу индиректен допир до тоководещи части на инсталацията и електроуредите са изпълнени следните мерки:

- защитно зануляване на металните корпуси на всякакви ел. уреди, осветителни тела и др., като частите, които подлежат на защита, се свързват чрез защитни клеми и защитни проводници към защитната (РЕ) шина на съответното разпределително табло.
- Заземяването и зануляването на корпусите на осветителите с лампи с нажежаема жичка и с разрядни лампи с вградени пусково-регулиращи апарати, при заземен неутрален проводник се изпълнява:
  - при открито полагане на проводниците - с помощта на гъвкава връзка между заземителната клема на осветителя и защитния проводник; връзката със защитния проводник се изпълнява към най-близката неподвижна опора на осветителя;

**ОБЕКТ:** ИЗГРАЖДАНЕ НА ДЪЛБОКОВОДЕН БАСЕЙН НА ТЕРИТОРИЯТА НА ВВМУ „Н.Й.ВАПЦАРОВ“ ВЪВ ВОЙСКОВИ РАЙОН (ВР) 1315, ПИ С ИДЕНТИФИКАТОР 10135.2560.428 ПО КККР НА ГР.ВАРНА – ЕТАР I

**ФАЗА:** ТП

**ЧАСТ:** ЕЛ

- при полагане на защитени изолирани проводници, кабели или изолирани проводници в стоманени тръби, въведени в корпуса на осветителя чрез специален детайл - с помощта на връзката между заземителната клема на осветителя със защитния проводник, изпълнена вътре в осветителя.
- за всички токови кръгове, захранващи контакти за подвижни консуматори, е предвидена дефектнотокова защита в разпределителните табла.

За всички консуматори е приложена трипроводна схема на свързване (фаза, нула и защитен проводник).

Всички кабели и проводници са оразмерени по допустими токово натоварване и пад на напрежение, като начинът им на полагане е съобразен с изискванията на действащите правилници.

За предпазване на сградите от мълнии е предвидена мълниезащитна инсталация съгласно Наредба №4 за мълниезащитата на сгради, външни съоръжения и открити пространства.

## **2.2. МЕРОПРИЯТИЯ ПО БХТ И ПБ ПРИ ИЗПЪЛНЕНИЕ НА МОНТАЖНИТЕ РАБОТИ**

Всички лица, работещи по изпълнение на настоящия проект трябва да имат необходимата квалификация, да са запознати с правилниците по БХТ и ПБ и да бъдат инструктирани преди започване на възложената им конкретна работа на обекта. Задължително да ползват предвидените в правилниците лични предпазни средства при работа с пробивни и режещи ел. инструменти. Да са запознати с начините за даване на първа неотложна долекарска помощ при поражение от електрически ток.

**Съгласували:**

Част АРХИТЕКТУРА: .....

/ арх. Константин Славов /

Част Конструкция: .....

/ инж. М. Маринов /

Част ВиК : .....

/ инж. А. Тричков /

Част ЕЕ : .....

/ инж. М. Халков /

Част Електро басейн : .....

/ инж. Д. Диамандиев /

Част Геодезия : .....

/ инж. И. Христов /

Част ОВК : .....

/ инж. С. Маринов /

Част техн. басейн : .....

/ инж. Н. Пеев /

Част ПБ : .....

/ инж. С. Маринов /

Част Геология: .....

/ инж. В. Васев /

Възложител: ..... Проектант : .....

/ ВВМУ „Н. Й. ВАПЦАРОВ“ /

/ инж. Красимир Йорданов /

**ОБЕКТ:** ИЗГРАЖДАНЕ НА ДЪЛБОКОВОДЕН БАСЕЙН НА ТЕРИТОРИЯТА НА ВВМУ „Н.Й.ВАПЦАРОВ“ ВЪВ ВОЙСКОВИ РАЙОН (ВР) 1315, ПИ С ИДЕНТИФИКАТОР 10135.2560.428 ПО КККР НА ГР.ВАРНА - ЕТАП I  
**ФАЗА:** ТП  
**ЧАСТ:** ЕЛ

---

#### **4. ЧЕРТЕЖИ И ДЕТАЙЛИ**

- 4.1. Ситуация.**
- 4.1. Електрическа инсталация к.-6.30**
- 4.2. Електрическа инсталация к.-3.30**
- 4.3. Електрическа инсталация к.+0.00**
- 4.4. Електрическа инсталация к.+3.15 и к.+4.35**
- 4.5. Мълниезащитна инсталация**
- 4.6. Заземителна инсталация**
- 4.7. Еднолинейна схема разпределително табло ГРТ**
- 4.8. Еднолинейна схема разпределително табло Т-ЛЗ**
- 4.9. Детайл 1 - Заземител двоен**