

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: ОБЩИНА БЕЛОГРАДЧИК

ИЗПЪЛНИТЕЛ: „ЕН ЕС ПРОЕКТ“ ЕООД

ОБЕКТ: „Текущ ремонт и художествено осветление на пещера „Магурата“ със скални рисунки от бронзовата епоха“, община Белоградчик, област Видин“

ЧАСТ: ЕЛЕКТРИЧЕСКА



ФАЗА: ТЕКУЩ РЕМОНТ


ВЪЗЛОЖИТЕЛ:

ИЗПЪЛНИТЕЛ:


Кмет на Община Белоградчик


инж. Силвия Фандъкова
Управител

 Сег. ЕАСТ Част на проект: по удостоверение за ППД	ОБЕКТИВНО ПРОЕКТИРАНЕ ОСОБНОСТ № 1337 инж. А. ПЕТРОВ Б. СЕЛИНОВ ПЕТРОВ
	Подпис:  ВАЖИ: 11.11.2014 до 11.11.2015

Съставил: 
инж. А. Петров/

камара на инженерите в инвестиционното проектиране



УДОСТОВЕРЕНИЕ

ЗА ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ

Регистрационен номер № 13378

Важи за 2018 година

ИНЖ. АНТОН ВЕСЕЛИНОВ ПЕТРОВ

ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН
МАГИСТЪР

ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

ЕЛЕКТРОИНЖЕНЕР

включен в регистъра на КИИП за лицата с пълна проектантска правоспособност
с протоколно решение на УС на КИИП 49/27.06.2008 г. по части:

ЕЛЕКТРИЧЕСКА

Председател на РК

инж. Т. Кордов



Председател на УС на КИИП

инж. И. Каралеев

Председател на КР

инж. А. Чупев

ЗАСТРАХОВАТЕЛНА ПОЛИЦА № 17 517 1317 0000610812
Застраховка "Професионална отговорност на участниците в проектирането и строителството"

На основание Въпросник/предложение и съгласно Общите условия на застраховка "Професионална отговорност на участниците в проектирането и строителството" при платена застрахователна премия ЗАД "Армеец" приема да застрахова професионалната отговорност на:

Застрахован:

"Ел Ес Проект" ЕООД, ЕИК : 203586378

гр. София - 1202, ул. "Княз Борис I" № 213, ап. 37

(трите имена/фирма, адрес, телефон, факс, ЕИК/ЕИИК)

Представяван от:

Силвия Станиславова Фандъкова - Управител

(трите имена, длъжност)

Професионална дейност:

- ☒ Проектант ☐ Консултант А ☐ Консултант Б ☐ Строител ☐ Лице, упражняващо строителен надзор
- ☐ Лице, упражняващо технически контрол

Консултант А: консултант, извършващ оценка за съответствието на инвестиционните обекти

Консултант Б: консултант, извършващ строителен надзор

Застрахователно покритие:

☒ Клауза А - за всички обекти по чл. 171 от ЗУТ

☐ Клауза Б - само за един обект по чл. 173 ал. 1 от ЗУТ

Строителен обект:
(само за Клауза Б)

(наименование и адрес)

Лимити на отговорност (в лева)

Дейност 1: Проектант

Дейност 2:

Дейност 3:

Лимит за едно събитие, в т.ч.:

150 000

лимит за имуществени вреди

лимит за неимуществени вреди

лимит за едно увредено лице

Общ лимит на отговорност

300 000

Самостоятелство на застрахования: не се прилага

Срок на застраховката: 12 месеца от 00.00 часа на 26.08.2017 г. до 24.00 часа на 25.08.2018 г.

Ретроактивна дата: 11.8.2015 год.

Застраховката влиза в сила не по-рано от 00.00 часа на деня, следващ постъпването на застрахователната премия или първата вноска от нея (при разсрочено плащане) в брой или по банков път по сметката на Застрахователя.

Застрахователна премия: 300 лева; 2%ЗДЗП: 6 лева; ОБЩО ДЪЛЖИМА СУМА: 306 лева.

словом:

Триста и шест лева

Начин на плащане: ☒ еднократно ☐ разсрочено

☒ в брой ☐ по банков път

Вноска / Плащане I-ва/ 21.08.2017 г.

II-ва/ 20. г.

III-та/ 20. г.

IV-та/ 20. г.

Премия, лв: 300

2% ЗДЗП в лв: 6

Обща сума в лв: 306

В случаите на разсрочено плащане вноските от застрахователната премия се плащат в срока, посочен в Полицията. При неплащане на разсрочена вноска от застрахователната премия застрахователният договор се прекратява в 24,00 часа на петнадесетия ден от датата на надежда на неплатената разсрочена вноска.

Дата и място на издаване на полицата:

21.8.2017 год.

гр.

София

Получаващата Полица, Въпросник/предложението, Общите условия за застраховка "Професионална отговорност на участниците в проектирането и строителството", всички Добавъци и други придружаващи документи са неразделна част от застрахователния договор.

Застрахователен посредник:

Александър брокер ООД ; 10090216

(трите имена, код)

Получих Общите условия на застраховка "Професионална отговорност на участниците в проектирането и строителството", запознах се с тях и заявявам, че приемам.

Застрахован:

ЕН ЕС ПРОЕКТ ЕООД

(печат)

Застраховател:

Б/АСТАТ N-121076907 Разрешение за застрахователна дейност N 7/15.08.18г. НА ДЗН

ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

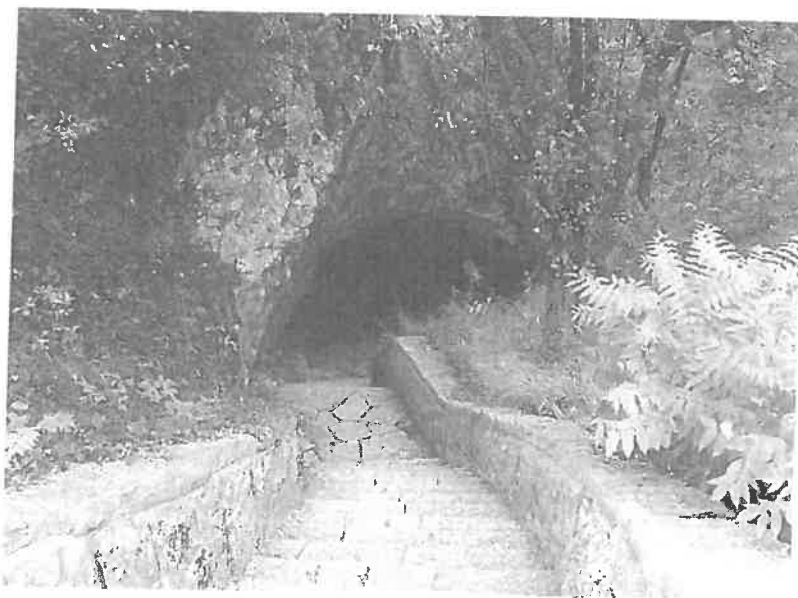
ВЪЗЛОЖИТЕЛ: ОБЩИНА БЕЛОГРАДЧИК

ИЗПЪЛНИТЕЛ: „ЕН ЕС ПРОЕКТ “ ЕООД

ОБЕКТ: „Текущ ремонт и художествено осветление на пещера „Магурата“ със скални рисунки от бронзовата епоха“, община Белоградчик, област Видин”

ЧАСТ: ЕЛЕКТРИЧЕСКА

ЧАСТ: ТЕКУЩ РЕМОНТ



Местоположение: с.Рабиша, общ.Белоградчик

1. Цел и задачи на разработката

Настоящата разработка е извършена по задание от Възложителя – Община Белоградчик, във връзка с реализиране на ремонт на съществуващо художественото осветление в пещера „Магурата“, като се въведат съвременни енергоефективни светлинни източници и осветителни тела, съобразно специфичните тежки условия на работа.

В предложената разработка се предлага подмяната на съществуващите халогенни прожектори с нови енергоефективни с LED източници на светлина с няколкократно по-малка консумация на електроенергия около 5 пъти и многократно по-дълъг живот на експлоатация – 50 000ч.

II. Общи сведения и изисквания

Магурата е между най-големите и красиви български пещери. Тя се намира в северозападната част на България, югозападно от гр. Видин. Пещерата е издълбана в бели варовици на островърха могила, наречена Магура. Цялата пещера е с десет различни по големина зали и около двадесет разклонения с обща дължина около 3 км.

Намерените фрагменти от глинени съдове, събрани по повърхността, са датирани към неолита и края на бронзовата епоха, а в проучения културен пласт на Триумфалната зала са разграничени шест жилищни нива. В пещерата се намират и прочутите скални рисунки – един от шедьоврите на късното праисторическо изкуство в Европа, чийто общ брой възлиза на около 700. Археологическите разкопки в пещерата са дали възможност за първи път в Северозападна България да се проучат малко познати и почти неизследвани праисторически култури.

Изявата на тази подземна красота за туристите и любителите на природата е възможна само при подходящо изкуствено осветление в пещерата.

Проектирането и реализацията на осветителна уредба в пещерно пространство налага съблюдаване на редица специфични изисквания: безопасно движение на наблюдателите (туристите) по маршрута; осъществяване локално осветление на образуванията; различна ориентация на погледа на туриста; запазване на естествения вид (цвят, влага и т.н.) на средата; възможност за управление на включването и изключването по сектори на електрическата хранваща мрежа и др. Като се отчитат силно утежнените експлоатационни условия: 98% влажност, скално трасе и зони с капеща вода, е наложителна висока степен на защита на осветителните тела, прожекторите, разпределителните табла и пусковите устройства.

У нас няма достатъчно опит в светлотехническо проектиране на пещерни пространства, поради което реализираните осветителни уредби често не съответстват на многостранните изисквания.

III. Характеристика на съществуващата електрическа и осветителна уредба.

Туристическият маршрут в пещерата „Магура“ по главната ос и страничните отклонения в галериите има обща дължина 1930 m. По неговото протежение се намират повече от 150 специфични образувания с различна пространствена ориентация и възможности за осветяване. Влажността достига 98 %, а в „Залата на сталактоните“, „Тронната зала“ и др. има капеща вода.

Пещерата е електрифицирана през 1961 г., чрез електропровод „Пещерата“ 20 kV от электроснабдителен район Мездра и въздушна линия ниско напрежение до главното табло в сградата на касата. През 1987 година, е изпълнен мачтов трафопост, намиращ се в близост до входа на пещерата. По кабелно трасе, се осъществява електрозахранване до главно електрическо табло във външна постройка.

1. Светлинни източници.

Към момента в пещерата съгласно последния електротехнически проект за осветление (от 2001г) са инсталирани следните видове осветителни тела и прожектори:

- Халогенен прожектор, тип Tesla, Чехия. Отражателната повърхност на отражателя е с електрохимично полиране, а разсейвателя е от оптическо стъкло, устойчиво на топлинно лъчение. Прожекторът може да се завърта и насочва в хоризонталната и вертикална равнина с помощта на държател от лека сплав. Окомплектован с халогенна нажежаема лампа 100 W, 200 W, с напрежение 220V.

- влагозащитено осветително тяло. Залага се при осветление на отделни зони с „малки“ образувания с нажежаема лампа 60 W и при маршрутно осветление на туристическата пътека с компактна луминесцентна лампа 8 W;

- прожектор, халогенен, за общо осветление на големите пещерни зали с нажежаема халогенна лампа 1000 W и 1500 W;

- „светеща лента“ (гъвкава прозрачна синтетична тръба с вградени миниатюрни лампи – 16 W/m) за контурно ограничаване и осветление на маршрутната пътека. Проведените експерименти в пещерата потвърдиха нейната приложимост.

2. Реализирани цели на осветителна уредба в пещерата Магура.

Задачите на осветителната уредба се разглеждат в следните направления: осигуряване на общо, локално, маршрутно и аварийно осветление.

Реализиран е принципа на моделното проектиране в условията на пещерата, като са използвани няколко вида осветители и източници на светлина. Чрез моделиране на място е определено разположението на всичките 303 прожектора и осветителни тела в пещерата.

В приложената таблица Приложение 1 - „Разположение и насочване на осветителите в пещера Магура“ са дадени пълни данни за номера, типа на осветителните тела и прожекторите, типа и мощността на светлинния източник, място и начин на закрепване (монтиране), направление и осветявано пространство и образувания.

Общото осветление е необходимо само за обемна изява на големите зали. То се реализира с прожектори с халогенна нажежаема лампа. Предвидена е възможност за единичното им включване и изключване, за да има възможност за индивидуално експониране на отделни образувания. Общо осветление е проектирано в „Триумфалната

зала“, „Срутището“, „Залата на сталактоните“, „Залата на падналия бор“, „Залата на тополата“.

Локалното (индивидуално) осветление на отделните скални образувания е изпълнено с прожекторите тип Tesla, като се отчита предложената експозиция и извършеното моделното проектиране в пещерата.

Осветителните тела и прожекторите са насочени така, че да се изиявят и подчертаят само най-характерните образувания и пространства в пещерата. Светлинният поток се отразява в различни посоки като се осветява и околното пространство. При малки по обем пространства отразеният поток е достатъчен и за осветление на маршрутната пътека, например в „Галерията с рисунките“ осветеността достига до няколко лукса. Останалите пространства са сравнително големи по обем и се налага допълнително маршрутно осветление.

Маршрутното осветление в цялата пещера е реализирано, като се отчитат специфичните изисквания на терена. То изпълнява роля и на аварийно осветление за евакуация (АОЕ), като работи (свети) непрекъснато и „маркира“ пътеката. То е изпълнено с два вида осветители: в равната част на пътеката с влагозащитени осветителни тела IP54 с компактни луминесцентни лампи 8 W (енергоспестяващи лампи – ЕСЛ) на метална конзола с ПКМ кутия; по стълби и тесни проходи е предвиден монтаж на „светеща лента“ от гъвкава прозрачна синтетична тръба с вградени миниатюрни лампи, захранени през ПКМ кутия. Електрическата инсталация за маршрутното осветление се състои от 9 броя електрически табла АОЕ. Захранващия кабел е определен по допустим пад на напрежение – САВТ 3x50+25 mm².

Предвидено е аварийно електрозахранване на осветлението от дизелов агрегат 10 kW, монтиран на „безшумен“ фундамент в сградата на касата извън пещерата, като мощността му за аварийно захранване се определя на базата на пълната мощност. Превключването на аварийното захранване след пускането на дизеловия агрегат, става от фасадата на ГРТ от дежурния персонал.

Реализирани са следните светлинни сцени в пещерата:

„Триумфалната зала“ - с локално осветление се изиявяват: разкопките на древното селище, гроба до първите огнища, „Голямата мечка дупка“, „Подмола“ и сталагмитите „Сините купни“, сталактон (под №25), „Гъбата“ (под №32), „Гроба на римската девойка“, „Пауна“ и др. Първият преход обхваща „Залата на срутището“. Тук освен общото осветление се изиявяват „Човешки образ“ (под №65), „Мечката“, „Пещерното куче“, „Медузите“, „Разперения прилеп“, „Стрелбището“ и др.

„Залата на сталактоните“ – експонират се индивидуално: „Мамула“, „Грамадният сталактон“, „Драпериите“, „Делфина“, „Жената със забрадката“, „Двамата братя – близнаци“, „Костенурката“, сталактони и единични образувания: „Кошерините“, „Синтровите езера“, „Пясъчният часовник“, „Ябълката“, „Балкончето“ и др.

„Залата на поваления бор“ - локално се осветяват: сталагмита „Поваления бор“, „Мадоната“, „Дракона“, „Заснежените борчета“, „Ориенталския рицар“, „Дядо Мраз“, „Водопада“, „Шахматните фигури“, „Ромео и Жулиета“, „Алпинистите“ и др.

Преходът по маршрута е наситен с интересни за осветяване образувания : „Арфите“, „Тополата с малката гъба“, „Кактуса“, „Вкаменения водопад“, „Ориенталския град“, „Камилата“, „Къта на мечтите“, „Вилната зона“, „Двата рапана“, „Водопад със сталагмит“, „Орелчето и кулите“, „Охлюва“, „Хан Аспарух“, „Часовоя“, „Гробищата“, „Кирил и Методий“ и др.

„Тронната зала“ – светлинно са подчертани образуванията „Кремъл“, „Гъбата“, „Вкаменената река“, „Тръна“, „Двата братя“ и др.

3. Електротехническа част на осветителната уредба в пещера Магура

Главното разпределително табло (ГРТ) представлява стоманено-ламаринен шкаф, който се монтира в сградата на касата и обслужващия персонал. Пълната инсталирана мощност съгласно предоставения последен проект възлиза около 72 kW. Разпределителните табла се намират на следните места:

- T1 – непосредствено след входа;
- T2 – вдясно от съществуващото табло, в Триумфалната зала в ниша;
- T3 – до неработещото старо табло, до гроба на „Римската девойка“;
- T4 – в залата на Срутището;
- T5 – на входа на галерията със скалните рисунки;
- T6 – в залата на сталактоните;
- T7 – в залата на падналия бор;
- T8 – на площадката преди Ориенталския град;
- T9 – в Тронната зала, под „ухото на слона“.

Главното разпределително табло е монтирано в сградата на касата до входа на пещерата. Захранва се кабелно от електромерното табло при мачтовия трафопост, в което се монтира отделен електромер само за пещерата, с необходимата комутационна и защитна апаратура.

Оразмеряването на захранващите линии е изпълнено по допустим пад на напрежение.

Включването на прожекторите към разпределителните табла става последователно, като едновременно могат да бъдат включени прожектори в до 3 броя табла. Таблата се включват по посоката на движение на посетителите: от входа се включва табло Т-1, след него при придвижване по пътеката се включва Т-2. При по-нататъшното придвижване на посетителите се включва Т-3, а се изключва Т-1.

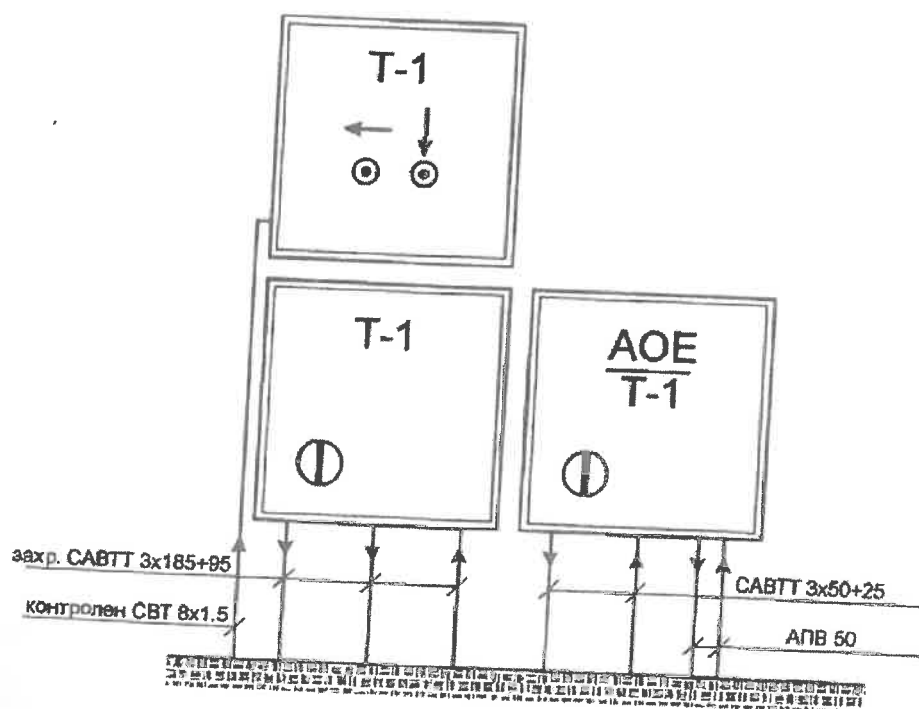
Табло Т-5 се изпълнява за електрозахранване на осветлението в „Галерията на рисунките“.

За гарантиране на допустимия пад на напрежение на таблата от Т-6 до края, от табло Т-1 се полага директен захранващ кабел САВТ 3x185+95mm². Табла Т-6, Т-7 и Т-8 (втори етап на проекта) се свързват към 2 захранващи кабела, свързани в паралел. Управлението на контакторите в едно табло се извършва от едно импулсно реле с възможност за управление с бутони от три места: от самото табло; от предходното табло; от следващото табло.

Разпределителните табла, които се намират на недостъпни места се управляват дистанционно от монтирани пускови табла ПТУ-4 и ПТУ-6, които представляват кутия от метален корпус с 3 броя бутони и степен на защита IP44.

Захранващите линии към прожекторите са изпълнени с кабел СВТ: за прожектори Tesla – СВТ 3x1,5 mm², за прожектори с халогенна лампа – СВТ 3x2,5 mm², за влагозащитени осветителни тела – СВТ 2x1,5 mm².

Пример: Модулно изпълнение на разпределително табло Т-1



Направено е следното разпределение на електрозахранването на прожекторите и осветителните тела към електрическите табла

Електро табло	Номер на прожектори	Общ брой
Табло -1	№1-22 , №28	23
Табло -2	№23-45, №50 (без №28)	23
Табло -3	№46-65,(без №50)	19
Табло -4	№66-77	12
Табло -5	№138-157	20
Табло -5.1	№91-137	47
Табло -6	№78-90;№158-168, №172;173;174	26
Табло -7	№169-213	40
Табло -8	№214-255	40
Табло - 9	№256-307	48
	Общ брой прожектори	307

В Приложение №2 са посочени точните инсталирани мощности по ел. табла съгласно последния електротехнически проект.

В Приложение №3 са представени сканирани копия на еднолинейните схеми на електро таблата в пещерата.

При възможност се препоръчва вътре в пещерата да се поставят допълнителни тръбни заземители или цинкована шина. Измерването на R се извършва като при въвеждане в експлоатация, така и периодично, в съответствие с изискванията на БДС и ПУЕУ.

Прожекторите и осветителните тела са свързани с кабел СВТ, положен в изкоп и в PVC- тръби. На местата където е технически невъзможно прокарането на тръби, се допуска полагане на кабела в пукнатини в скалите, така че да не попада в зрителното поле на посетителите.

На изходната врата на пещерата има монтирана електромагнитната брава, управлявана с бутон. Тя се захранва от 3-ти токов кръг от аварийно табло АОЕ/Т-9. В този изходен участък посетителите могат да бъдат дори и без екскурзовод. Необходимо е да се натисне бутона на бравата и след това самата врата. Вратата е самозатваряща се за да не се допусне проникване на външни лица през изхода.

Всеки участък се включва от екскурзовода непосредствено преди навлизане в него и се изключва веднага след преминаването, за да могат прожекторите и осветителните тела да светят минимално време и да не нарушават светлинно-топлинния режим на пещерата.

IV. Техническо решение

1. Осветителни тела и източници

Настоящата разработка е извършена по задание от Възложителя – Община Белоградчик, във връзка с реализиране на художествено осветление и текущ ремонт в пещера „Магурата“.

След последния ремонт от 2001г осветителната уредба в пещерата е силно компрометирана и енергоемка. Осветлението е слабо и в лошо състояние, голяма част от осветителните тела не функционират и не са в изправно състояние, което води до затрудненото преминаване по туристическия маршрут. От направените огледи се установява, че прожекторите са морално остарели, голяма част от лампите им са изгорели, корпусите са в лошо състояние. Светлинните източници в тях са от старо поколение – халогенни лампи с нажежаема спирала с мощности 100, 200, 1000 дори 1500W. тези източници са крайно енерго неефективни и с доста кратък живот на експлоатация – 2000ч. При работа на пещерата при 8ч на ден при около 300 работни дни в годината се оказва, че тези лампи имат живот по-малко от 1 година.

От гореказаното ясно става видно, че осветителната уредба се нуждае от спешен ремонт и подмяна на осветителните тела.

При избора на типа на светлинния източник се отчитат изискванията на спелеологията, препоръките за опазване на пещерната среда и чуждестранния опит при осветление на пещерни пространства.

В проекта се въвежда приоритетно използване на LED източници на светлина с различна единична мощност, които за тези условия имат следните предимства: правилно цвето предаване на осветяваните обекти в околното пространство; светлинния поток на LED лампите става номинален веднага след подаване на електрозахранване и след кратковременно изключване, веднага се възстановява; малки топлинни излъчвания, малки размери и тегло; лесен монтаж и експлоатация в пещерните условия. Независимо от по-малкия коефициент на полезно действие, използването на тази лампа е напълно оправдано и рационално.

В настоящата разработка се предлага подмяната на съществуващите халогенни прожектори и луминесцентни осветителни тела с нови с LED светлоизточници, които се характеризират с много голям живот и ниска консумация на електроенергия. Прожекторите с LED източници имат различни ъгли на излъчване на светлинния поток и

различни светлинни спектри – от най-топлия 2700K до най-студения над 6000K (дневна светлина).

Осветителните тела и прожекторите са основните технически елементи на осветителните уредба, които попадат в зрителното поле на посетителите и затова техния избор и монтаж влияе на цялостното впечатление.

Изискванията към тях се налагат от пещерните условия: висока степен на защита – IP65, светлоразпределение с тесен ъгъл на излъчване, удобна експлоатация и монтаж и др.

В табличен вид е представена подмяната на съществуващите прожектори и осветителни тела с LED източници

Акцентно художествено осветление		
Тип	LED източник	Брой
Халогенен прожектор 60W/220V	LED прожектор 10W/220V	48
Халогенен прожектор 100W/220V,	LED прожектор 20W/220V	170
Халогенен прожектор 200W/220V	LED прожектор 50W/220V	137
Халогенен прожектор 500W/220V	LED прожектор 100W/220V	2
Халогенен прожектор 1000W/220V	LED прожектор 200W/220V	12
Халогенен прожектор 1500W/220V	LED прожектор 2*150W/220V	7
Прожектор с НЛБН250W	LED прожектор 200W/220V	7
Маршрутно осветление		
Лум. осветител за директен монтаж 8W/220V	Светодиодно осветително тяло за директен монтаж към стена тип Аплик комплект със светодиоден модул 3-5W/220V с противозаслепяваща решетка	100
Светеща гъвкава линия 16W/m,	Светеща светодиодна линия тип ROPE LIGHT с дължина	300м

220V	20м, възможност за наставяне до 60м, безопасно захранващо напрежение 36V, дължина на един сегмент 33см, 10бр светодиоди в сегмент, 1.5W/m	
------	---	--

От приложената таблица могат да се изчият следните ел.мощности

- съществуващо положение - 78,2 kW
- ново енергоефективно решение – 18,0 kW

От представената заменителна таблица ясно се вижда, че при подмяната на осветителите ще имаме следните предимства:

- значително намаляване на инсталираната електрическа мощност – около 4 пъти. Това ще доведе до значителни икономии и намаляване на разходите за електроенергия ;
- внедряване на източници с около 25 пъти по-голям експлоатационен срок – пряко намаляване на експлоатационните разходи, практически се приравняват на 0 с оглед живота на осветителна уредба, около 15-20години.

2. Електрозахранване и електрически табла

С оглед драстичното намаляване на инсталираните мощности (около 4 пъти) и от представения преглед на електротехническия проект от 2001г (т.ІІІ.3) става ясно, че обекта е обезпечен с електрическа мощност и не се налагат никакви дейности свързани с електрозахранването на ГРТ и всички под табла в пещерата.

Поради тежките климатични условия в пещерата част от електрическите табла са корозирали. В настоящата разработка се предвижда да се подменят кутиите на електрическите ел. табла, като новите ще са с по-височка степен на защита - IP54.

Поради инсталирането на LED източници, които се характеризират с голям кратковременен пусков ток се налага да се подменят и защитни автоматични предпазители, като се инсталират нови с криви на изключване "D".

Предвижда се да се подменят всички пускови ел. табла, контактори, импулсни релета, за да се осигури безпроблемна експлоатация.

Подмяната на тези елементи няма да се отрази по никакъв начин на интериора в пещерата. Това са елементи, които само ще се ремонтират, като ще се търси минимизиране на размера на кутиите на ел. таблата.

За изготвянето на новите ел. табла ще се използват съществуващите схеми в Приложение №3.

По желание на Възложителя в пещерата ще се инсталират три интерактивни екрана. За ел. захранването им ще се положи нов захранващ кабел СВТ3х2,5мм² от Табло Т-2 до Екран-1, от Т-5,1 за Екран-2 и от Табло-6 за Екран-3. Екраните са разположени в близост до съществуващите ел.табла, като захранващия кабел ще бъде с минимална дължина положен в кухите, без достъп на туристи. За захранване на екраните се предвиждат два броя влагозащитени контакти 220V/IP54, монтирани и укрепени на конструкцията на екраните. На Приложение №4 са посочени местата на монтаж на екраните и таблата за захранване в близост.

V. Техника на безопасност и охрана на труда за електроинсталации

Осигуряването на здравословни и безопасни условия на труд се извършва съобразно спецификата на провежданата дейност и изискванията на техническото, технологичното и социалното развитие с цел защитата на живота, здравето и работоспособността на работещите лица.

Монтажът и експлоатацията на системата да се извършва съгласно действащите в страната нормативи, документи и изисквания на производителя.

Мероприятията по БХТПБ са разработени в съответствие със следните нормативни документи:

- Наредба № 2 от 22 март 2004 г. за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи
- Наредба № 7 за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд на работните места и при използване на работното оборудване (ДВ №43 от 13.05.2003 г.)
- Закон за безопасни и здравословни условия на труд
- Наредба № Из – 1971/29.10.2009г. – за строително – технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар
- №3 за устройство на електрическите уредби
- наредба №4 за мълниезащита на сгради, външни съоръжения и открити пространства
- и всички в момента действащи нормативни уредби касаещи този тип обекти.

Монтажът и демонтиража и работите по ел. инсталацията да се извърши от ел. техници имащи право за работа с ел. апарати, захранвани с напрежение до 1000V. Настройката, пуска и изпитването на ел. инсталацията да се извърши от правоспособни ел. измерители. Всички

инсталационни и монтажни работи да се извършват при изключено напрежение. Всички дейности извършвани на обекта свързани с електро-изградеността, да се изпълняват с изправни инструменти от персонал със съответната квалификационна група по ТБТ и ТЕ. При изпълнение на строително-монтажните работи да се спазват изискванията на всички действащи нормативни документи за този вид строително и монтажни работи. Независимо от изброените мерки, на обекта да се спазват задължително всички съществуващи инструкции, правилници и закони третиращи въпросите по безопасност, противопожарна защита и санитарно опазване.

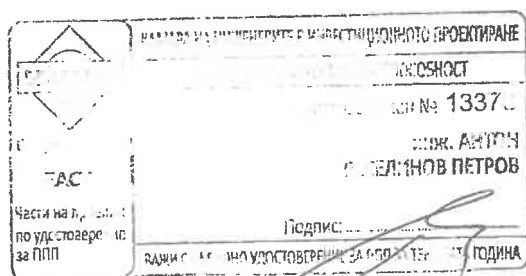
VI. Опазване и възпроизводство на околната среда

Настоящата обяснителна записка се разработва на основание "Закон за опазване на околната среда" от 2002 г. и всичките му изменения до момента.

За да се подобри икономическата, социална и екологична ефективност на обекта, при проектирането, строителството и експлоатацията му, са спазени изискванията за рационално използване на земята, по-добра организация на строително-монтажните работи, ограничаване вредното влияние на електромагнитните полета и минимално засягане на подземния ландшафт.

При експлоатация на съобщителни мрежи отпадъчни продукти няма. При евентуална авария, подмяната на проводници, кабели и съоръжения се извършва своевременно, като демонтираните материали се извозват на подходящо място.

Всички данни по технологичната част са посочени в предните глави, като всички габаритни отстояния, съгласно Наредба № 3 и действащите нормативи са спазени.



Проектант:.....

/инж. Антон Петров/