

KVS projekt s.r.o.

Viktor Kiss – elektrotechnik špecialista

25/4/20012 EZ-P-E2-A,B

P.Várdayho 21 • 940 54 Nové Zámky • Slovakia

Tel : 0907 188 045

e-mail: viktor.kiss1@gmail.com

**ZNÍŽENIE SPOTREBY ENERGIE PRI PREVÁDZKE
BUDOVY
KULTÚRNY DOM A OBECNÝ ÚRAD
V OBCI HÝLOV**

ELEKTROINŠTALÁCIA

Miesto stavby : Obec Hýlov,Obecný úrad Hýlov 21, 044 12 Hýlov p.č. 79

Investor : Obec Hýlov,Obecný úrad Hýlov 21, 044 12 Hýlov

apríl 201

Technická správa

Úvod

Projektová dokumentácia je spracovaná v rozsahu projektu na vydanie stavebného povolenia . Súčasťou dokumentácie sú pôdorysy a schémy.

Zariadenie vyhotovené v súlade s osvedčenou dokumentáciou môže byť uvedené do prevádzky až po vykonaní skúšok podľa vyhlášky MPSV R SR č. 508/2009 Z.z.

Zariadenie je v zmysle vyhl. 508/2009 Z.z, vyhradené technické zariadenie elektrické B.

V zmysle vyhlášky MPSVR SR č. 508/2009 Z.z § 5 pred začatím elektromontážnych prác musí byť vypracovaná konštrukčná dokumentácia

Charakteristika stavby

Projekt rieši výmenu svietidiel a fotovoltické zariadenie pre obecný úrad a kultúrny dom v obci Hýľov. Jedná sa o existujúci objekt.

V objekte sa vyskytujú nasledujúce materiály pre ukladanie elektrického rozvodu:
materiály nehorľavé - stupeň A

murivo z plných i dutých tehál
podkladný betón na podlahe

Súvisiace projekty

- projektová dokumentácia stavebnej časti.
- projektová dokumentácia vykurovania

Podklady

- požiadavky investora, prevádzkovateľa
- stavebné pôdorysy, rezy
- požiarňa správa
- požiadavky profesie vykurovanie
- požiadavky profesie plynoinštalácia

Predpisy a normy

Dokumentácia je prevedená podľa platných zákonov a vyhlášok a podľa predpisov STN vydaných v dobe spracovanej projektovej dokumentácie.

- STN 33 2000-1 Elektrické inštalácie budov.
Časť 1 : Rozsah platnosti, účel a základné predpisy.
- STN 33 2000-3 Elektrické inštalácie budov.
Časť 3 : Stanovenie základných charakteristík.
- STN 33 2000-4-41 Elektrické inštalácie budov.
Časť 4: Zaistenie bezpečnosti
Kapitola 41 : Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom
- STN 33 2000-4-42 Elektrické inštalácie budov.
Časť 4: Zaistenie bezpečnosti
Kapitola 42 : Ochrana pred účinkami tepla
- STN 33 2000-4-43 Elektrické zariadenia.
Časť 4: Bezpečnosť

Kapitola 45 : Ochrana proti nadprúdom
 STN 33 2000-4-45 Elektrické inštalácie budov.
 Časť 4: Zaistenie bezpečnosti
 Kapitola 45 : Ochrana pred podpätím
 STN 33 2000-4-46 Elektrické inštalácie budov.
 Časť 4: Zaistenie bezpečnosti
 Kapitola 46 : Bezpečné odpojenie a spínanie
 STN 33 2000-4-47 Elektrické inštalácie budov.
 Časť 4: Zaistenie bezpečnosti
 Kapitola 47 : Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti
 STN 33 2000-4-473 Elektrické zariadenia.
 Časť 4: Bezpečnosť
 Kapitola 47 : Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti
 Oddiel 73 : Opatrenia na ochranu proti nadprúdom
 STN 33 2000-4-482 (HD 384.4.382 S1) El. inštalácie budov.
 Časť 4: Zaistenie bezpečnosti.
 Kapitola 48: Výber ochranných opatrení vzhľadom na vonkajšie vplyvy.
 Oddiel 482: Ochrana proti požiaru pri osobitných rizikách alebo nebezpečenstve.
 STN-P 33 2000-5-51 (pr. HD 384.5.51) El. inštalácie budov.
 Časť 5: Výber a stavba el. zariadení.
 Kapitola 51: Spoločné pravidlá
 STN 33 2000-5-52 (HD 384.4.482 S1) El. inštalácie budov.
 Časť 5: Výber a stavba el. zariadení.
 Kapitola 51: Spoločné pravidlá
 STN 33 2000-5-52 (HD 384.5.52 S1) El. inštalácie budov.
 Časť 5: výber a stavba el. zariadení.
 Kapitola 52: Elektrické rozvody
 STN 33 2000-5-523 Elektrické zariadenia.
 Časť 5: Výber a stavba el. zariadení.
 Kapitola 52: Výber sústav a stavba vedení.
 Oddiel 523: Dovoľené prúdy
 STN 33 2000-5-54 (HD 384.5.54 S1) El. inštalácie budov.
 Časť 5: Výber a stavba EZ.
 Kapitola 54: Uzemňovanie sústavy a ochranné vodiče
 STN 33 2000-7-701 Elektrické inštalácie budov.
 Časť 7: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory.
 Oddiel 701: Priestory s vaňou alebo so sprchou, a umývacie priestory
 STN EN 60529 Krytie elektrických zariadení
 STN EN 60439-1 Rozvádzače NN
 A z ďalších s nimi súvisiacich predpisov a noriem.

Rozsah prác a dodávok

Súčasťou diela sa rozumie dodávka a montáž zariadení. Popis súvisiacich funkčných celkov je popísaný v nasledujúcich kapitolách vrátane možných väzieb na okolité prostredie.
 Prevedenie prác je nutné nárokovať u špecializovanej firmy.

Základné technické údaje

Napäťová sústava: 3+PEN - 50 Hz, 400 V/TN-C
 3+NPE - 50 Hz, 400 V/TN-S
 1+NPE - 50 Hz, 230 V/TN-S
 1000 V = IT

Ochrana pred úrazom el. prúdom pri poruche podľa STN 33 2000-4-41
 samočinným odpojením napájania - siete TN- základná
 hlavným a doplnkovým pospojovaním - zvýšená

Ochrana pred úrazom el. prúdom v normálnej prevádzke STN 33 2000-4-41
 izolovaním živých častí, zábranami alebo krytmi

Ochrana pred prepätím:	kategória B,C,D
Stupeň dodávky el. energie podľa STN 34 1610:	3
Meranie odberu el. energie:	jestvujúce-nezmenené
Prostredie podľa STN 33 2000-5-51	v protokole o určení vonkajších vplyvov

Výmena svietidiel

Existujúce osvetlenie jednotlivých častí objektu je riešené v závislosti na účele využitia danej miestnosti. Existujúce osvetlenie chodby, skladov a kancelárií je svietidlami s lineárnymi žiarivkovými svetelnými zdrojmi 1, 2 alebo 4 x 40 W vybavené bežným magnetickým predradníkom, v ostatných priestoroch svietidlami rôzneho vyhotovenia s obyčajnými žiarovkami, niektoré svietidlá sú bez krytov.

Ovládanie osvetlenia je ručne vypínačmi.

Navrhované svietidlá so svetelnými zdrojmi s nižšou účinnosťou.

Celkový inštalovaný príkon v pôvodných svietidlách je 8 440 W. Pre dosiahnutie s normou určeného svetelného toku v objekte navrhnutými svetelnými zdrojmi bude postačovať celkový príkon 4 966 W, čím dôjde k zníženiu inštalovaného príkonu.

Svietidlá budú napojené na existujúce vývody. Ovládanie osvetlenie zostane nezmenené.

Fotovoltaické zariadenie

Na výhodne orientovanej časti strechy sa nainštaluje 28 ks fotovoltaických panelov zn. Win Win Precision Technology Ltd. WSP-310M6 o výkone jedného panelu 310Wp. Počet článkov na jeden modul 60ks (6x10). Rozmery FV panelov: výška panelov 1642 mm, šírka panelov 994 mm, hĺbka 40 mm. Hmotnosť jedného panela je 20 kg. Celkový výkon panelov bude 8,68 kWp. Panely budú medzi sebou prepojené jednosmernými káblami typu LAM SOLAR 1x6 do série a pripoja sa do string boxu SB cez poistkové odpínače OPV 10x38 12A DC. Z SB bude výkon privedený na DC vstup invertora Infinisolar.

Striedač sa pripojí k technologickému rozvážaču RHfvz káblom CYKY-J 5x4. V rozvážači RHfvz bude umiestnená sieťová ochrana MainsPro od výrobcu ComAp, ktorá bude pôsobiť na hlavné rozpojovacie miesto **HRM** –stykač. Pôsobenie ochrany opätovného zopnutia HRM sa nastaví na maximálne 15 min. Ochrana osôb je zaistená galvanickým oddelením od siete a od fotovoltaického modulu. Galvanické oddelenie medzi sieťou a fotovoltaickým modulom odpovedá základnej izolácii. Medzi sieťou, fotovoltaickými modulmi a rozhraním je zosilnená izolácia pre maximálnu ochranu osôb. Solárny inverter ne bude dodávať do siete ZSDIS. Prebytok energie bude uskladňovaný v akumulátoroch.

SIETĽOVÁ OCHRANA

Nastavenie sieťovej ochrany UfGuard, bude nasledovné:

Podpätie	U<	-10 %	t = 0,2 s
Prepätie	U>	+10 %	t = 0,2 s
Podfrekvencia	f<	49,5 Hz	t = 0,2 s
Nadfrekvencia	f>	50,5 Hz	t = 0,2 s

Po beznapät'ovej prestávke je možné pripojiť zariadenie FVE k sieti ak sa napätie a frekvencia pohybuje v stanovenom rozmedzí po dobu 15 min.

BILANCIA ELEKTRICKEJ ENERGIE

Inštalovaný výkon panelov .	$P_i = 8,680 \text{ Wp}$
Predpokladaná ročná výroba FVE	$A = 8,5 \text{ MWh/rok}$

Vykurovanie

Tepelné straty sú vypočítané pre najnižšiu vonkajšiu teplotu $-13 \text{ }^{\circ}\text{C}$ Podľa prepočtov tepelné straty činia $\phi_{i,h} = 45,52 \text{ kW}$

Z toho- obecný úrad = $24,82 \text{ kW}$

- kultúrny dom = $20,70 \text{ kW}$ navrhované vykurovanie infrapanelmi

Vykurovanie obecný úrad

Pre vykurovanie objektu je navrhnutý elektrický zdroj tepla zdroj tepla umiestnené na stene v kotolni na 1. PP. Požadované tepelné straty budú kryté elektrickým zariadením, vykurovacími telesami a rozvodom.

Typ	DALYN III/18 štandard
Elektrický príkon	$12,1 \text{ kW}$
počet ks	1
výkon kotla kW	pozri časť ÚK

Typ	DALYN III/15 štandard
Elektrický príkon	$10,1 \text{ kW}$
počet ks	1
výkon kotla kW	pozri časť ÚK

Zariadenie DALYN –znižuje spotrebu na odporových ohrevoch a vykurovacie špirály, je to elektrické zariadenie, ktoré pomocou oscilácie bifilárnej cievky efektívnejšie premieňa elektrickú energiu na energiu tepelnú na odporových vykurovacích prvkoch.

Zariadenia budú zapojené novoprojektovaného rozvádzača, ktorý bude napojený z existujúceho hlavného rozvádzača káblom CYKY-J 5x10.

Vykurovanie kultúrny dom

Pre vykurovanie objektu kultúrneho domu je navrhnutý elektrický zdroj tepla zdroj tepla umiestnené na stene. Požadované tepelné straty budú kryté elektrickým zariadením, vykurovacími infra telesami.

Typ	Infra panely ES 1000
Elektrický príkon	1 kW
počet ks	14

Infra panely budú zapojené cez zariadenia DALYN I5 silent a DALYN III15 káblamy CYSY.

Zariadenia DALYN budú zapojené z hlavného rozvádzača samostatnými káblami CYKY-J 5x4.

Celkový inštalovaný príkon na kúrenie /OÚ+DK/ $P_i = 36,2\text{kW}$

Uzemnenie a bleskozvod

Spoločná uzemňovacia sústava

Pás FeZn 30 x 4 obvodového uzemnenia bude uložená v základoch objektu. Pripoja sa k nemu zvody bleskozvodového zariadenia, prípojnice HUS.

Ochranné pospojovanie

K prípojnici ochranného pospojovania HUS sa pripoja ochranné vodiče, uzemňovací prívod, všetky potrubia vstupujúce do budovy a bleskozvodové zariadenie.

Bleskozvod

Bleskozvod bude prevedený v zmysle STN 62 305 (1-5). Zachytávacia sústava bude hrebeňová. Ako zachytávaci a zvodný vodič sa použije FeZn fi 8mm. Počet zvodov je 3 ks, určený pre triedu LPS III – každých 15m vonkajšieho obvodu objektu. Jednotlivé zvody zo strechy sa vedú k skúšobnej svorke SZ osadenej vo výške 0,5m nad terénom. Na streche sa k bleskozvodovej sústave pripoja iba tie kovové časti a konštrukcie, u ktorých nehrozí zavlečenie prepätia do vnútra objektu. Vyústenie vzduchotechnických jednotiek sa nepripoja, v ich blízkosti sa inštaluje zachytávacia tyč tak, aby chránený objekt ležal v ochrannom priestore tejto tyče. Kovové okapy sa pripoja pomocou okapových svoriek. V prípade, že na streche bude umiestnený anténny stožiar so zostavou antén STA, prípadne MMDS, bude na anténnom stožiaroch inštalovaný izolovaný bleskozvod v zmysle STN 62 305. Zachytávacia tyč bude upevnená na podpornej izolovanej trubke. Zvod od zachytávacej tyče bude vodičom s dodržaním dostatočnej vzdialenosti v zmysle platnej STN 62 305. V súlade s STN 33 2000-5-54 sa urobí spoločné uzemnenie el. zariadenie s uzemnením bleskozvodu v HUS.

Bezpečnosť práce a ochrana zdravia pri práci

Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození z hľadiska bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci u elektrických zariadení, posúdenie rizika a návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam v zmysle §4 ods.1 zákona č.124/2006 Z.z.

Elektroinštalácie zariadenia a elektroinštalčný materiál musia byť posudzované v zmysle zákona č.436/2001 – O technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Dodávateľ elektroinštalácie musí vydať na každý elektroinštalčný výrobok a zariadenie vyhlásenie o zhode. Vyhlásenie o zhode na predmetný elektroinštalčný výrobok a zariadenie tento výrobok a zariadenie oprávňuje používať za obvyklého prevádzkového stavu bez rizika ohrozenia bezpečnosti a zdravia osôb a majetku.

Pri práci na elektrických zariadeniach a pri elektroinštaláciách z hľadiska bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci je nutné dodržiavať ustanovenia STN 34 3100/2001:

- Pre každú elektroinštaláciu sa musí určiť osoba zodpovedná za jej montáž a prevádzku na kvalifikačnej úrovni podľa vyhlášky SÚBP č.508/2009 Z.z.
- Obsluhovať elektrické zariadenie môžu len pracovníci v zmysle vyhlášky č.718/2002, §20 poučený pracovník.
- Montáž a údržbu elektrických zariadení môžu vykonávať len osoby odborne spôsobilé v elektrotechnike v zmysle vyhlášky č.508/2009, §21 – elektrotechnik

- Riadenie činnosti elektroinštalačných prác môžu len osoby odborne spôsobilé v elektrotechnike v zmysle vyhlášky č.508/2009, §23 – elektrotechnik na riadenie činnosti alebo na riadenie prevádzky.
- Podľa STN 34 3100:2001 čl. 5 – zaisťovať bezpečnosť pri práci, ide o bezpečnostné oznamy, ochranné a pracovné pomôcky, technické a organizačné opatrenia na zaistenie bezpečnosti pri práci.
- Podľa STN 34 3100:2001 čl.6 – obsluhovať nainštalované elektrické zariadenia.
- Podľa STN 34 3100:2001 čl. 7 – vykonávať práce na elektrických inštaláciách, čl. 7.1 – spoločné ustanovenia, čl.7.2 – práca na elektrických inštaláciách mn, čl.7.3 – práca na elektrických inštaláciách nn, čl. 7.5 – práca na elektrických inštaláciách vykonávaná cudzími (vyslanými) pracovníkmi. zaisťovať bezpečnosť pri práci, bezpečnostné oznamy, ochranné a pracovné pomôcky, technické a organizačné opatrenia na zaistenie bezpečnosti pri práci.
- Podľa STN 34 3100:2100 čl. 8 – zabezpečovať protipožiarne opatrenia a hasenie požiarov na elektrických inštaláciách.

Pohyblivé príklady – sa musia klásať a používať tak, aby sa nemohli poškodiť a aby boli zabezpečené proti posunutiu a vytrhnutiu zo svoriek.

Pri používaní rozpojovateľných spojov nesmie byť v rozpojenom stave na kontaktoch vidlic napätie. Elektrické zariadenia, ktoré sú pripojené pohyblivým príkladom, musia sa pri premiestňovaní odpojiť od elektrickej siete, pokiaľ nie sú upravené tak, že sa môže s nimi manipulovať i pod napätím.

Pri napájaní zariadení šnúrou, ochranný vodič v šnúre musí byť dlhší ako krajné (fázové) vodiče, pre prípad zlyhania odľahčovacej svorky – aby bol posledným prerušeným vodičom.

Dočasné elektrické zariadenia alebo ich časti musia byť v čase, keď sa nepoužívajú, vypnuté, pokiaľ ich vypnutie neohrozi bezpečnosť osôb a technických zariadení. Hlavný vypínač musí byť trvalo prístupný a viditeľne označený. Dočasné elektrické zariadenia sa nesmú zriaďovať v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu.

Stroje, zariadenia, alebo ich časti musia byť zabezpečené proti samovoľnému spusteniu po prechodnej strate napätia v sieti, okrem prípadov, pri ktorých samovoľné spustenie nie je spojené s nebezpečenstvom úrazu, poruchy alebo prevádzkovej nehody. Samovoľné spustenie stroja alebo zariadenia nesmie nastať ani v prípade náhodného skratu, alebo uzemňovacieho spojenia v riadiacich obvodoch. Porucha v riadiacich okruhoch nesmie znemožniť ani núdzové, alebo havarijné zastavenie stroja alebo zariadenia.

Rozvádzače a rozvodnice môže vyrábať len subjekt, ktorý vlastní oprávnenie na výrobu rozvádzačov. Rozvádzače musia byť vyrobené v zmysle STN EN 60439-1, STN EN 60439-2, STN EN 60439-3, STN EN 60439-4, STN EN 60439-5. K rozvádzaču musí byť dodaná sprievodná dokumentácia s určeným podmienok na jeho inštaláciu, prevádzku, údržbu a pre používanie prístrojov, ktoré sú jeho súčasťou.

Pracovné postupy je nutné realizovať na základe platnej technickej a konštrukčnej dokumentácie vyhotovenej podľa vyhlášky č. 508/2009 Z.z. a platných noriem STN.

Elektrické zariadenia sa môžu používať iba za prevádzkových a pracovných podmienok pre ktoré boli konštruované a vyrobené, musia byť mechanicky pevné, spoľahlivo upevnené a nesmú nepriaznivo ovplyvňovať iné zariadenia, musia byť dostatočne dimenzované.

Elektrické zariadenia musia byť označené výstražnými tabuľkami podľa STN EN 61 310-1, ktoré upozorňujú na nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom. V prípade nebezpečenstva je možné vypnutie celého elektrického zariadenia a rozvodov hlavným vypínačom. Hlavný vypínač musí byť označený podľa STN tab. “Hlavný vypínač, vypni v nebezpečenstve”.

Po ukončení montážnych prác dodávateľ musí zabezpečiť overenie inštalácie z hľadiska bezpečnosti východiskovou prvou odbornou prehliadkou a odbornou skúškou v zmysle vyhl. MPSVR SR 508/2009 Z.z. 33 2000-6-61. Bez prvej – východiskovej odbornej prehliadky a odbornej skúšky nesmie byť nová elektrická inštalácia prevádzkovaná! Súčasťou OPaS je aj predloženie všetkých požadovaných atestačných dokladov.

Elektroinštaláciu a bleskozvod je nutné realizovať v zmysle platných noriem STN ako aj predpisov súvisiacich.

V prípade, že by sa v priebehu stavebných prác vyskytli z hľadiska bezpečnosti práce mimoriadne stavy, určí príslušný dodávateľ potrebné opatrenia k zaisteniu bezpečnej práce a zoznámi s nimi všetkých pracovníkov, ktorých sa tieto opatrenia týkajú.

Zariadenia budú uvedené do prevádzky po prevedení predpísaných kontrol a, skúšok a revízií. Technický popis, návody k montáži, obsluha, prevádzky a bezpečnostný predpis pre príslušné zariadenia v dokumentoch výrobcu musí byť rešpektovaný.

Protokol
o určení prostředí vypracovaný odbornou komisí
podľa STN 33 2000-5-51

Zloženie komisie :

Predseda : Bartuseková Eleonóra projektant elektro

Členovia : Kiss Viktor projektant elektro
Mgr. Art. Boris Kopaj projektant stavebnej časti

**Názov stavby : ZNÍŽENIE SPOTREBY ENERGIE PRI PREVÁDZKE BUDOVY
KULTÚRNY DOM A OBEČNÝ ÚRAD V OBCI HÝĽOV**

Popis technológií a zariadení, vlastností médií a látok

Objekt je murovaný a zastrešený. Priestor bude riadne vykurovaný v zimnom období. V priestore nebudú skladované žiadne agresívne, výbušné, horľavé ani inak nebezpečné látky.

Zdôvodnenie

Komisia dospela k rozhodnutiu :

Na základe predložených podkladov a uvedených príloh a na základe platných STN dospela komisia pri určovaní prostredia v objekte k záverom uvedených v tabuľke.