

architektonická studie

**Krytý bazén a venkovní koupaliště
Kutná Hora Klimeška**

**D.2 - navrhované řešení
zařízení silnoproudé elektrotechniky**

**textová část
11. 2023**

4.700

E-dir
s.r.o.

Kasalice čp.1
533 41 Lázně Bohdaneč
IČ: 259 95 138
Tel.: 604 571 477
www.edir.cz

Základní údaje

napěťová soustava NN:	3 + PEN, 50Hz, 400/230V AC, TN-C-S
	ochrana před úrazem el. proudem :
- základní:	krytím a izolací
- při poruše:	samočinným odpojením od zdroje ve stanoveném čase dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, doplňkovým ochranným pospojováním, proudovými chrániči
stupeň důležit. dodávky:	dodávka 3. stupně (dodávka elektrické energie není zajišťována zvláštními opatřeními) dodávka 1. stupně pro požárně bezpečnostní. Zařízení pro případná požárně bezpečnostní zařízení bude instalován náhradní zdroj el. energie (UPS)
ochrana proti přepětí:	stupeň SPD typ 1 - hlavní rozvaděč NN stupeň SPD typ 2 - podružné rozvaděče NN stupeň SPD typ 3 - přímo ve vybraných spotřebičích

Předpokládané vnější vlivy působící na elektrické rozvody budou určeny v Protokolu o určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 a ČSN 33 2000-5-51 ed.3, který bude součástí projektové dokumentace pro stavební povolení.

Energetická bilance

Pi - instalovaný výkon;	Pp – výpočtový soudobý výkon		
		Pi (kW)	Pp (kW)
Celkem		875	482
Soudobost mezi spotřebami			0,7
Celkový předpokládaný soudobý příkon objektu			337 kW
Předpokládaná hodnota hlavního jističe			500A
(varianta bez dobíjení aut)			400A

ALTERNATIVNĚ JE UVAŽOVÁNO S OSAZENÍM TEPELNÉHO ČERPADLA S ELEKTRICKÝM PŘÍKONEM 150kW (není zahrnuto v energetické bilanci)

Popis technického řešení

PŘIPOJENÍ OBJEKTU

Stávající stav :

Objekt KPB je připojen kabelovou přípojkou ze stávající distribuční transformační stanice (č. KH0316) vzdálené cca 200m.

1. Hodnota hlavního jističe před elektroměrem - 250A (elektroměr je u TS)
2. Kabelová přípojka NN z TS do KPB – 3x kabel AYKY 3x185+95 – 200m

Navržené řešení :

Navýšení příkonu je možno řešit v několika variantách :

- V1 – posílení stávající distribuční trafostanice
 - V2 – přechod z maloodběru na velkoodběr a posílení stávající trafostanice
 - V3 – nová velkoodběratelská transformační stanice
 - V4 – stávající odběr 250A pro KPB zachovat a požádat o nový odběr 250(200)A pro letní koupaliště a tento odběr provozně rozdělit.
- Až na základě žádosti o navýšení příkonu určí ČEZ připojovací podmínky.

V koordinační situaci je zakresleno případné umístění nové transformační stanice a předpokládaný napojovací bod VN.

Měření spotřeby el. energie musí odpovídat požadavkům ČEZ Distribuce, a.s.. Napojení objektu bude provedeno dle pravidel vyhlášky 51/2006 Sb. „Pravidla provozování distribuční soustavy“, „Připojovací podmínky provozovatele“ a „Podmínky dodávky elektřiny“.

Stávající kabelová přípojka NN je vedena z elektroměrového rozváděče umístěného u TS do hlavního rozváděč objektu KPB. Umístění hlavního rozváděče je shodné i v rámci rekonstrukce objektu

Přípojka (3x kabel AYKY 3x185+95) bude proměřena z důvodu izolačních stavů. Pokud vyhoví izolační stavy tak bude přípojka posouzena z hlediska soudobého příkonu objektu. Podle všech výsledků bude posílena, nebo nahrazena novou kabelovou přípojkou.

Zařízení pro dobíjení elektromobilů

Na parkovišti u KPB je výhledově uvažováno s vybudováním osmi nabíjecích míst. Pro výhledové připojení čtyř dobíjecích stanic (každá 400V/AC22+22kW) bude v jejich blízkosti osazena rozpojovací pojistková skříň a případně elektroměrový rozváděč. Napojení bude provedeno z KPB, nebo z nové trafostanice.

Příprava pro FVE

Tento projekt řeší pouze přípravu pro silové připojení FVE. V rozváděči RH.. bude připraveno jištění pro FVE a je osazen smart metr. Hodnou jištění a typ smart metru určí dodavatel FVE.

Demontáž a přepojení stávající elektroinstalace

V rekonstruovaných prostorách bude provedeno odpojení a demontáž stávající elektroinstalace. Musí být zachována funkčnost elektroinstalace přilehlých prostor a funkčních celků. Rozsah demontáží určí provozovatel. Demontovaný materiál musí být předán uživateli, případně ekologicky likvidován, což musí být doloženo dokladem.

Napájecí rozvody a rozvaděče

Z hlavní rozvodny v objektu budou připojeny jednotlivé podružné rozvaděče umístěné v samostatných logických celcích, např.:

- strojovna VZT
- strojovna UT
- bazénová technologie
- hlavní recepcce, prostor šaten, sociálního zařízení
- sauna + zázemí
- bufet + zázemí
- prostory bazénu
- administrativní prostory

Rozváděče umístěné v chráněné únikové cestě budou v provedení s požární odolností dle požadavku požárního technika.

Pro požárně bezpečnostní zařízení bude instalován náhradní zdroj elektrické energie. Velikost a umístění náhradního zdroje (jednotka UPS) bude stanovena v rámci dokumentace pro stavební povolení.

Napojovací bod

Napojovacím bodem pro připojení technologických celků a zařízení budou podružné rozváděče. Dle požadavku uživatele případně s podružným měřením.

Podružné rozváděče

Rozváděče budou umístěny ve strojovnách. Z rozváděčů bude provedeno silové připojení jednotlivých technologických částí.

Osvětlení

Osvětlení bude navrženo svítidly se zdroji LED tak, aby byla splněna požadovaná hodnota udržované osvětlenosti (E_m) pro jednotlivá pracovní místa, úkoly a činnosti dle normy ČSN EN 12464-1 a dále aby hodnota oslnění (UGR) osvětlovací soustavy nepřesahovala hodnoty uvedené v normě ČSN EN 12464-1 a ČSN 12193 pro jednotlivá pracovní místa, úkoly a činnosti. Elektroinstalace v prostorách pro imobilní občany bude odpovídat požadavkům vyhlášky č. 389/2009Sb.

Nouzové osvětlení

Nouzové osvětlení bude navrženo dle příslušné normy ČSN EN 1838 jako nouzové osvětlení chráněných i nechráněných únikových cest, které zajišťuje bezpečnost lidí opouštějících prostor, nebo snažících se dokončit potenciálně nebezpečný proces před opuštěním prostoru. Vzhledem k velikosti objektu předpokládáme použití centrálního bateriového systému CBS (ústředna CBS bude umístěna v samostatném požárním úseku). Pro osvětlení budou použita svítidla kompatibilní s centrálním bateriovým systémem. Toto nouzové osvětlení zajistí také orientační osvětlení vybraných prostor při výpadku napájecí sítě. Směr úniku bude vyznačen svítidly s piktogramy umístěnými v místech, kde je třeba vyznačit směr úniku a jeho změnu. Nouzové osvětlení je navrženo v souladu s ČSN EN 50172 kde funkčnost zdrojů a jejich kontrolu zajišťuje provozovatel - kompetentní osoba.

Hlavní vypínání objektu

Objekt bude dle ČSN 730848 vybaven centrálním vypnutím „CENTRAL STOP“ a „TOTAL STOP“. V místnosti 1.01 budou umístěna příslušná tlačítka.

Zásuvková a motorová elektroinstalace

V jednotlivých místnostech budou dle požadavku investora a projektu interiéru rozmístěny zásuvky. Umístění zásuvek a elektrických spotřebičů na sociálních zařízeních a v kuchyni nad dřezem jako i provedení elektroinstalace musí být provedeno v souladu s ČSN 33 2000-7-701 ed.2. V určených prostorách bude provedeno pospojování vodičem Cu 6mm² a propojí se jím všechny vodivé části vč. kovového rámu dveří, kovových potrubí.

Ostatní vývody budou připojeny samostatnými vývody z příslušných rozvaděčů. Jedná se např. o napojení slaboproudých technologií (EPS, EZS, CCTV, strukturovaná kabeláž), jednotky VZT, zařízení ZTI, střešní vpusti, rozvaděče MaR, zásuvky v kuchyňkách, ...

Náhradní zdroj – UPFD

Pro zajištění náhradního napájení vytypovaných PBŘ zařízení objektu bude v samostatné místnosti osazen bateriový záložní zdroj UPFD.

Kabelové rozvody

Ve vyzdívaných částech se vedení uloží pod omítku, přístroje do krabic a pod omítku. V ostatních prostorách budou kabely uloženy v sádrokartonových příčkách, pod sádrokartonovými podhledy. V místnostech bez podhledu budou rozvody ve stropě uloženy v podlaze vyššího patra, případně budou použity ploché kabely a v betonovém stropě bude provedena drážka. V technických prostorech budou rozvody uloženy na povrchu, s uložením v kabelových žlebech, PVC lištách. U technologických zařízení se provede ochranné pospojení.

Elektroinstalace bude provedena kabely CYKY. Případné elektrické rozvody pro zajištění funkce zařízení k protipožárnímu zabezpečení objektu budou napojena samostatnými vedeními ze zálohovaného rozvaděče a budou provedena se sníženou hořlavostí, kabely s požární odolností.

Elektrické rozvody v chráněné únikové cestě a ve shromažďovacích prostorách budou v provedení se sníženou hořlavostí (bezhalogenové kabely - třída reakce na oheň B2cas1d1). Uložení kabelů bude provedeno v souladu s ČSN 33 2000-5-52, ČSN 736005, ČSN 730802 a ČSN 730831.

Zařízení technologie. Jedná se o připojení čerpadel. Rozmístění přístrojů elektro a kabelových tras v jednotlivých objektech provést s ohledem na zařízení technologie, VZT, ZT, MaR, stavby a stavební elektročásti. Se všemi uvedenými profesemi je nutné provést koordinaci při umísťování zařízení.

U technologických zařízení případně na rozváděči jsou umístěny deblokační ovladače s polohami R-O-A. Pracovní poloha je „A“, poloha „R“ slouží pouze pro odzkoušení zařízení s vyloučením blokovacích prvků v poloze „O“ je zařízení vypnuto.

UPOZORNĚNÍ

Při přepnutí deblokačního přepínače do polohy „R“ (ručně) jsou vyřazeny blokovací prvky! Tato poloha slouží pouze pro odzkoušení chodu zařízení z místa za přímého dohledu obsluhy!

Na dveřích budou umístěny dvoustavové signálky, které zelenou barvou signalizují chod pohonu a blikající žlutou barvou pak poruchu – vypnutí nadproudovou ochranou.

MaR. Z MaR je provedeno spínání a vypínání pohonů v poloze „A“ ovladače R-0-A. Do části MaR je přenášen chod pohonů.

Požadavky EL-SIL na MAR :

- ovládat jednotlivá zařízení bazénové technologie
- zajistit hlídání 1/4h maxima
- připravit cca 10 reléových výstupů pro ovládání EL (osvětlení, ...)
- připravit cca 10 beznap. vstupů do MAR (hlášení stavů a poruch EL-SIL)

ZEMNÍ PRÁCE

Podmínky provozovatelů ostatních podzemních zařízení, za kterých je možno stavbu realizovat budou sděleny při vytyčení.

UZEMNĚNÍ A POSPOJOVÁNÍ

Uzemnění – provede se :

- ochranné pospojování
- doplňující pospojování

Pospojování – provede se :

- hlavní pospojování
- kovová potrubí uvnitř budovy pro zásobování např. plynem, vodou, atd
- konstrukční kovové části, ústřední topení a klimatizace
- hlavní kovové armatury železobetonových konstrukcí
- doplňující pospojování jako součást ochrany před úrazem el. proudem

Pospojování – provede se :

- **hlavní pospojování** dle ČSN 33 2000-4-41, čl. 413.1.2.1 :
 - kovová potrubí uvnitř budovy pro zásobování např. plynem, vodou, atd
 - konstrukční kovové části, ústřední topení a klimatizace
 - hlavní kovové armatury železobetonových konstrukcí
- **doplňující pospojování** dle ČSN 33 2000-4-41, čl. 413.1.2.2
jako součást ochrany před úrazem el. proudem a dle ČSN 332030, čl. 2.2.1 jako ochrana před statickou elektřinou.

Pro pospojování vnitřních prostor se použije pásek FeZn 20x3mm, drát CY 6mm², lanko Cu 6mm², úhelník kab. roštu. Uzemní se veškeré kovové hmoty – zábradlí, madla, strojní zařízení, potrubí, ocel. konstrukce budovy apod. Pro uzemnění se použijí příslušné svorky dle ČSN 357630 – 357636. Zařízení musí vyhovovat ČSN 33 2000-5-54.

Pro pospojování venkovních prostor se použije pásek FeZn 30/4 (uložený v prostoru ochozů) a vodiče CY4/6/10. Uzemní se veškeré kovové hmoty v prostoru venkovních bazénů, které nejsou pevně a vodivě propojeny s nerezovými bazény – zábradlí, madla, atrakce, schůdky, strojní zařízení, ocel. konstrukce apod. Pro uzemnění se použijí příslušné svorky dle ČSN 357630 – 357636. Zařízení musí vyhovovat ČSN 33 2000-5-54. Dodavatel nerezových bazénů připraví připojovací body pro uzemnění. Provedení uzemnění a pospojení je popsáno na výkrese 704.

Bleskosvod a Uzemnění

Třída ochrany : LPS III

Metoda : valivá koule

Objekt bude chráněn proti atmosférickým vlivům izolovaným bleskosvodem. Na střeše bude jímací soustava doplněná o tyčové jímače. Venkovní prostory budou chráněny stožárovými jímači s ochranou proti krokovému napětí.

Pro uzemnění se využije strojený obvodový zemnič. Jako zemnič bude použit pásek. Všechny spoje zemničů budou izolovány. Spoje je nutno chránit před korozí pasivní ochranou - litou pryskyřicí a pod.

Bleskosvodové zařízení jakož i zemní odpor musí odpovídat ČSN 33 2000-5-54 a souboru norem ČSN EN 62305.

Zemnicí soustava

Bude tvořený páskem FeZn 30x4mm uloženým ve výkopu 35/70. Pro přechod z betonu ven používat pouze nerezové materiály (vodič o průměru 10mm, popř. pásek) a opatřit izolací proti korozi v délce 30 cm v betonu a 30 cm ven.

Bludné proudy

V dalším stupni PD bude odbornou firmou vypracován korozní průzkum (zajistí stavební část projektu). Podle výsledků korozního průzkumu budou provedena nutná opatření jak ve stavební části projektu, tak i ostatních profesích (zejména pak EL)

Návaznost na ostatní systémy

Nedílnou součástí je i systém vnitřní ochrany před bleskem, řešený v příslušných rozváděcích.

Bezpečnost práce

Vlastní montážní práce provádět s ohledem na prostředí a snadný vznik požáru při montážních pracích dle požárních předpisů uživatele. Bezpečnost obsluhy el. zařízení je nutné zajistit tak, aby nedošlo k úrazům a poruchám. Osoby pověřené obsluhou a prací na el. zařízení se musí řídit platnými normami ČSN.

Revize el. zařízení musí být prováděna ve lhůtách stanovených ČSN. Podmínkou zprovoznění je výchozí revize.