

DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

± 0,000 = 249,150 m n.m.
SOUŘADNÝ SYSTÉM: JTSK
VÝŠKOVÝ SYSTÉM: BpV

architekti chmelík & partneři

generální projektant :

architekti chmelík & partneři, s.r.o. Úzká 201 Hradec Králové 500 03 Česká republika DIČ: CZ28768841 IČO: 28768841	
autor návrhu : Ing. arch. Jaromír Chmelík	
autorská spolupráce : Ing. arch. Petr Večeřa	spolupráce : Ing. arch. Jiří Vopršal, Jakub Audrlický
objednatel : Oblastní charita Hradec Králové Komenského 266 500 03 Hradec Králové	
investor : Oblastní charita Hradec Králové Komenského 266 500 03 Hradec Králové	
zpracovatel části díla : DSP Ing. Vlastimil Šafář PROJEKČNÍ KANCELÁŘ ELEKTRO 565 43 Zámrsrk 48	
HIP : Ing. Pavel Ježek	vypracoval : Ing. Vlastimil Šafář
architekt : Ing. arch. Jaromír Chmelík	zodp. projektant : Ing. Vlastimil Šafář
	kontroloval :
název díla : Lůžkový hospic pro Hradecko s odlehčovací službou	Objekt : SO 01 - HOSPIC
místo stavby : Stěžery	
název : D.1.4.5. SILNOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA TECHNICKÁ ZPRÁVA	číslo přílohy : D.1.4.5.1.

autorizační razítko :

Ing. Vlastimil Šafář PROJEKČNÍ KANCELÁŘ ELEKTRO <i>silnoproudé rozvody, sdělovací rozvody, EPS, EZS, MaR</i> 565 43 Zámrsrk 48 email: safar.elektro@seznam.cz mobil: 605149766	
účel díla : ZSPD, DPS, DVZ	číslo paré : ZSPD, DPS, DVZ
datum : 04/2024	
měřítka : -	

TECHNICKÁ ZPRÁVA

k projektu silnoproudých rozvodů na akci:

HOSPIC STĚŽERY

D.1.4.5 SILNOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA

Projekt byl zpracován na základě požadavků investora a hlavního projektanta.

Projekt obsahuje: Technickou zprávu
 Výkresovou část
 Soupis prací a dodávek

1. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

1.1. Napěťová soustava : 3 PEN stř. 50 Hz 230/400 V/TN–C-S

1.2. Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana před úrazem elektrickým proudem je provedena ochrannými opatřeními (prostředky základní ochrany a prostředky pro ochranu při poruše) dle požadavku ČSN 33 2000-4-41 ed.3 /2007/ a ČSN EN 61140 ed.3.

1.3. Energetická bilance objektu:

CELKOVÁ BILANCE PŘÍKONU ELEKTRO	Energetická bilance - den				
	Pi (kW)	s (léto)	s (zima)	Ps (léto) (kW)	Ps (zima) (kW)
Umělé osvětlení	17,6	0,6	0,7	10,6	12,3
Venkovní osvětlení	1,6	1,0	1,0	1,6	1,6
Ostatní rozvody	58,0	0,5	0,5	29,0	29,0
Výtahy	16,4	0,8	0,5	12,3	8,2
Technologie gastro	42,0	0,5	0,5	21,0	21,0
Technologie prádelny	48,0	0,5	0,5	24,0	24,0
Technologie ČOV	8,0	0,7	0,7	5,6	5,6
VZT - motory	3,5	0,8	0,8	2,8	2,8
VZT - elektrické ohřevy	36,0	0,0	0,8	0,0	28,8
Teplná čerpadla (vytápění/klimatizace)	80,0	0,9	0,9	72,0	72,0
Bivalentní elektrokotel	45,0	0,9	0,9	40,5	40,5
Klimatizační jednotky	2,4	0,8	0,0	1,9	0,0
Přímotopné konvektory	4,5	0,0	0,8	0,0	3,6
Elektromobilita	88,0	0,5	0,5	44,0	44,0
CELKEM	451			265	293

Koeficient nesoudobosti typů zatížení	0,7	
Předpokládaný max. soudobý příkon (kW)		205,4
Předpokládaný max. soudobý proud (A)		312,1

BILANCE PŘÍKONU ZALOHOVANÉHO MOTORGENERÁTOREM	Energetická bilance - den						
	Pi		s (léto)		s (zima)	Ps (léto)	Ps (zima)
	(kW)					(kW)	(kW)
Umělé osvětlení	17,6	0,6	0,7	10,6	12,3		
Venkovní osvětlení	1,6	1,0	1,0	1,6	1,6		
Ostatní rozvody	58,0	0,5	0,5	29,0	29,0		
Výtahy	16,4	0,8	0,5	12,3	8,2		
Technologie ČOV	8,0	0,7	0,7	5,6	5,6		
CELKEM	102			59	57		

Předpokládaný max. soudobý příkon (kW) 59,1

Předpokládaný max. soudobý proud (A) 89,7

BALANCE FVE	Příkon panelu (Wp)	Počet (ks)	Výkon celkem (kWp)
Střecha hlavního objektu	480	104	49,92
Střecha vedlejšího objektu	480	24	11,52
Carporty	570	40	22,80
CELKEM			84,24

Max. výstupní proud (A) 125,0

Hodnota hl. jističe před elektroměrem: $I_n = 3 \times 320 \text{ A}$
 Typ měření: nepřímé, čtyřkvadrantní elektroměr
 provedení dle směrnic ČEZ pro FVE do 100kWp
 HDO: signál pro řízení činného výkonu FVE (0%, 100%)

1.4. Určení vnějších vlivů dle ČSN 332000-5-51 ed.3

Určení vnějších vlivů je obsahem samostatného protokolu v příloze na konci technické zprávy.

1.5. Rozhodnutí o typu lékařských místností dle ČSN 332000-7-710

Rozhodnutí o typu lékařských místností je součástí samostatného protokolu v příloze na konci technické zprávy.

1.6. Připojení objektu

Objekt bude připojen z distribuční sítě ČEZ. Přípojka nn je řešena v projektu areálových rozvodů nn včetně osazení elektroměrového rozvaděče. Přípojka je provedená dvěma paralelními kabely 1-AYKY-J 3x240+120 a bude ukončena v kabelové skříni KS (1x sada poj. vel.2 – 3x315A) osazené ve fasádě objektu. V souběhu s napájecím kabelem bude uložen povelový kabel CYKY-J 5x1.5.

1.7. Předpisy

Projekt je proveden a odpovídá platným předpisům a normám ČSN zřizovacím. Zařízení musí být provedeno podle těchto norem ČSN.

1.8. Kvalifikační předpoklady pro obsluhu

Pracovat na elektrickém zařízení smí osoba znalá. Osoba, která obsluhuje el. zařízení, musí být poučena v rozsahu platných ČSN.

2. TECHNICKÝ POPIS

2.1. PŘIPOJENÍ HLAVNÍHO ROZVADĚČE

Připojení hlavního rozvaděče objektu RH bude z kabelové skříně provedeno vodiči 3x 1-YY 240 + 1-YY120, uloženými v trubce v podlaze 1.np objektu.

Elektrické parametry na konci přípojky v rozvaděči RH:

Zkratový proud na konci přípojky $I_k = 8,97 \text{ kA}$

Úbytek napětí na kabelu přípojky..... $dU = 1.5\%$

2.2. VNITŘNÍ ELEKTRICKÉ ROZVODY

Objekt je vytápěn elektrickou energií (tepelnými čerpadly), ale pro vytápění objektu nebude zřízeno samostatné odběrné místo. Na objektu je instalována FVE a vyvedení jejího výkonu do jednoho společného odběru bez nutnosti sdílení energie mezi odběry pro běžnou spotřebu a vytápění je ekonomicky výhodnější než vyvedení výkonu do jednoho (pro vytápění), kdy by v létě výkon elektrárny v době, kdy není vyžadováno chlazení musel být za distribuční poplatek sdílen za distribuční poplatek do odběru běžné spotřeby.

V rozvaděči RH bude provedeno rozdělení rozvodů na rozvody běžné a rozvody související s požární bezpečností objektu a zajištěno jejich vypnutí tlačítka Central Stop resp. Total stop.

Odběr pro běžnou spotřebu je dále rozdělen na nazálohované rozvody a zálohované rozvody, pro které je jako záložní zdroj osazen v objektu technického zázemí motorgenerátor s výkonem 110kVA.

Do nezálohovaných rozvodů, které nebudou funkční při výpadku distribuční sítě jsou zapojeny veškeré rozvody spojené s elektrickým vytápěním (tepelná čerpadla, bivalentní elektrokotel, rekuperační jednotky s el. dohřevem vzduchu, přímotopná trubková tělesa v koupelnách) a dále, technologie kuchyně a prádelny. Veškeré ostatní rozvody v objektu budou zálohovány motorgenerátorem.

Z rozvaděče RH budou připojeny všechny podružné rozvaděče kondenzační jednotky na střeše a bude do něho vyveden výkon z fotovoltaické elektrárny.

Pro rozdělení rozvodu na zálohu a nezálohu mají všechny rozvaděče v objektu dva přívody a připojení jednotlivých spotřeb je v rozvaděčích rozděleno do těchto přívodů.

Vzhledem k požadavku ČSN 730848 jsou všechny kabely v prostorech spojených s lůžkovou částí nebo na únikových cestách v provedení CXKH-R B2ca,s1,d1.

Kabely budou v hlavních trasách uloženy buď v podlaze nebo v kabelových žlabech resp. skupinových příchýtkách nad podhledem. Odbočky z hlavních tras ke koncovým obvodům budou vedeny pod omítkou nebo volně nad podhledem.

Kabelové prostupy mezi jednotlivými požárními úseky budou zajištěny protipožární ucpávkou dle ČSN – členění požárních úseků viz PBR.

2.3. ROZVODY SOUVISEJÍCÍ S POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTÍ OBJEKTU

V objektu jsou osazena níže uvedená zařízení spojená s požární bezpečností objektu:

1. tlačítka central stop a total stop – připojena z RH
2. ústředna EPS – připojena z RH
3. nouzové osvětlení – svítidla s vlastním záložním zdrojem s autonomností min.1 hod.
4. požární klapky na potrubí vzduchotechniky – bez napětí zavřeny (připojení zajišťuje VZT a MAR)

Kabely pro napojení požárně bezpečnostních zařízení budou v provedení odpovídající ČSN IEC 60331 s funkční schopností za požáru celé trasy po dobu min. 45minut.

Tlačítka central a total stop a dále napájení ústředny EPS budou připojena z rozvaděče RH kabely odpovídajícími ČSN IEC 60331 v provedení B2ca,s1,do s funkční schopností za požáru 180min. a budou uloženy v trasách s funkčností kabelové trasy PH60-R na površích zdi pomocí certifikovaných úložných systémů nebo ve zdi pod vrstvou omítky min. 15mm.

Kabely nouzového osvětlení s vlastním zdrojem budou provedeny kabely CYKY (resp CXKH-R) v běžném uložení bez funkčnosti kabelové trasy.

Požární klapky jsou v provedení, kdy po ztrátě napětí plní svoji bezpečnostní funkci a budou provedeny kabely CYKY v běžném uložení bez funkčnosti kabelové trasy.

2.4. VYPNUTÍ ELEKTRICKÉ ENERGIE V OBJEKTU

Za vstupními dveřmi do objektu jsou osazena prosklená tlačítka „CENTRAL STOP“ a „TOTAL STOP“. Obvody central stop a total stop jsou napájeny ze záložního zdroje elektrické energie 24V,DC. Vedle tlačítek bude osazena signalizační skříň se zobrazením stavů vypnutí nebo zapnutí napájení běžné spotřeby a spotřeby spojené s PB objektu.

Po aktivaci tlačítka „CENTRAL STOP“

Dojde odpojení všech rozvaděčů a obvodů nesouvisejících s požární bezpečností objektu včetně vyvedení výkonu FVE do rozvodu objektu a vypnutí provozu motorgenerátoru.

Pod napětím zůstanou přívodní svorky hlavního rozvaděče objektu a napájení ústředny EPS.

Po aktivaci tlačítka „TOTAL STOP“

Dojde k odpojení všech rozvodů včetně obvodů pro požárně bezpečnostní zařízení.

2.5. UMĚLÉ OSVĚTLENÍ

Hodnoty udržované osvětlenosti jsou navrženy dle ČSN EN 12464-1 ed.2 a jsou uvedeny v protokolech o výpočtu osvětlení.

Výpočet osvětlení je proveden bodovou metodou s níže uvedenými parametry:

- výměna světelných zdrojů bude prováděna po skončení jejich životnosti
- interval čištění svítidel je 12 měsíců
- interval obnovy maleb 36 měsíců
- srovnávací rovina pro komunikace je volena 50mm nad podlahou

- srovnávací rovina pro ostatní místnosti je 850mm nad podlahou
- ostatní parametry pro výpočet jsou uvedeny ve výpočtovém protokolu

Pro osvětlení jsou použita svítidla s LED zdroji s teplotou 3000 až 4000 K a jejich rozmístění je patrné z výkresové dokumentace.

Spínání osvětlení – komunikační chodby

Osvětlení veškerých komunikačních prostor je řešeno svítidly se sběrnici DALI. Spínání je provedeno tlačítky ovládajícími vstupní jednotka DALI nebo pohybovými spínači komunikujícími po sběrnici DALI. bude spínáno tlačítky a paměťovými relé.

Na chodbách před lůžkovými pokoji bude osvětlení pomocí scén ovládaných tlačítky ze sesterny zapnutí nočního osvětlení na hodnotu cca 25% nominální udržované osvětlenosti.

Spínání osvětlení – ubytovací pokoje

Hlavní osvětlení v pokojích je řešeno svítidly s lokálně ovládaným stmívatelným předřadníkem (tlačítkem) sběrnici DALI.

Osvětlení kaple

Řízení osvětlení kaple je provedeno pomocí vícebodových ovladačů, kterými je ovládáno spínání scén, řízení RGB předřadníků a teplota světelného zdroje.

Spínače v objektu budou umístěny při vstupu do jednotlivých místností ve výšce 1.1m.

V sociálních zařízeních určených pro invalidy a v ubytovacích částech pro pacienty budou spínače osazeny ve výšce cca 0.9m.

Veškeré světelné rozvody v objektu budou připojeny přes proudové chrániče s vybavovacím proudem 30mA.

2.6. UMĚLÉ OSVĚTLENÍ ZDRAVOTNICKÝCH PROSTOR

V objektu se nacházejí zdravotnických prostory skupiny 0 a skupiny 1, přičemž žádná činnost v objektu nevyžaduje trvalou dodávku elektrické energie a v objektu nejsou žádná zařízení vyžadující instalaci bezpečnostního zdroje ve smyslu ČSN 33-2000-7-710.

Vzhledem k čl. 710.560.9 není nutno instalovat bezpečnostní zdroj pro obvody umělého osvětlení, protože výpadek napájení neohrozí ukončení procedur, ani neohrozí bezpečnou evakuaci prostor objektu. V těchto místnostech zařazených do zdravotnických prostor budou instalovány nouzová svítidla osvětlující celý prostor na hodnotu protipanického osvětlení.

2.7. NOUZOVÉ OSVĚTLENÍ

Nouzové osvětlení s vyznačením směru úniku bude instalováno na únikových cestách dle požadavku PBR.

Nad rámec požadavku PBR bude dle požadavků ČSN EN 1838 zřízeno protipanické osvětlení a dle ČSN 332130 ed.3 nouzové osvětlení v dalších veřejně přístupných prostorách – v sociálních zařízeních pro invalidy a normálních sociálních zařízeních pro veřejnost.

Dle ČSN 332000-7-710 bude nouzové osvětlení zřízeno ve všech prostorách skupiny 0 a 1, kde nahrazuje bezpečnostní osvětlení.

Nouzová svítidla budou označena viditelně zeleným pruhem. Tabulky piktogramů budou umístěny mimo aktivní difuzor svítidel (nebudou zmenšovat světelný tok svítidla) tzn. na luminiscenčních tabulkách, nebo budou umístěny pod svítidly.

2.8. ZÁSUVKOVÉ A OSTATNÍ ROZVODY

Veškeré zásuvkové rozvody v objektu budou připojeny přes proudové chrániče s vybavovacím proudem 30mA..

Umístění zásuvek se svodiči přepětí typu 3 je provedeno dle výkresů v místech, kde je předpoklad napájení zařízení obsahujících elektroniku.

Okolo umývacích prostorů jsou zásuvky umístěny v souladu s ČSN 332130 ed.3. a v koupelnách musí být dodrženy požadavky dle ČSN 332000-7-701ed.2.

Přívody pro osobní výtahy budou přivedeny do rozvaděče, který je součástí výtahové zárubně v nejvyšším patře

Vytápěné vpusti - na střeše objektů budou osazeny vytápěné střešní vpusti, jejichž provoz je řízen regulátorem (intervalovým termostatem v rozmezí -3 až +3°C) v závislosti na venkovní teplotě.

Předokenní žaluzie - pro předokenní žaluzie je provedeno autonomní ovládání pomocí žaluziových spínačů osazenými vedle spínačů pro osvětlení bez možnosti centralizovaného řízení. V místě žaluzie bude ponechána rezerva kabelu cca 2m pro připojení pohonu.

Box pro zemřelé bude dodán s ovládacím boxem pro chlazení a instalovaným osvětlením. Pro připojení budou profesí elektro přivedeny napájecí kabely s ponechanou rezervou cca 4m.

2.9. ZÁSUVKOVÉ A OSTATNÍ ROZVODY VE ZDRAVOTNICKÝCH PROSTORECH

V místnostech skupiny 0 a 1 zdravotnických prostor (běžné vyšetřovny a lůžkové pokoje), které nejsou součástí nemocničního, či obdobného zdravotnického zařízení, není nutné instalovat bezpečnostní zdroj, jestliže výpadek napájení neohrozí ukončení procedur a bezpečnou evakuaci prostoru.

Uživatel zdravotnických prostorů nepožaduje zásuvkové okruhy napájené bezpečnostním zdrojem v případě výpadku základního napájení – výpadek napětí neohrozí životní funkce ubytovaných osob ani jiné lékařské procedury ani bezpečnou evakuaci prostoru (ČSN 33 2000-7-710 Elektrická instalace nízkého napětí – zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Zdravotnické prostory).

Veškeré rozvody budou připojeny přes proudové chrániče s vybavovacím proudem 30mA.

2.10. ROZVADĚČE

RE – elektroměrový rozvaděč objektu

RH – hlavní rozvaděč objektu

RS1 až RS6 – podružné rozvaděče v jednotlivých podlažích objektu

RV1 a RV2 – rozvaděče výtahu

2.11. VYTÁPĚNÍ A PŘÍPRAVA TUV

Zdrojem ohřevu topné vody pro vytápění a přípravu TV jsou dvě tepelná čerpadla s bivalencí elektrokotlem. V rámci silnoproudých rozvodů bude provedeno jejich napájení, napájení rozvaděče MaR a napájení trubkových těles v koupelnách (mají vlastní spínací prvek s časovou regulací). Řízení provozu a napájení všech ostatních zařízení (čerpadla, pohony) bude provedeno profesí MaR.

2.12. VZDUCHOTECHNIKA A KLIMATIZACE

Pro větrání jednotlivých lůžkových pokojů a ostatních funkčních celků jsou osazeny rekuperační jednotky. V rámci silnoproudých rozvodů bude provedeno jejich silové připojení. Regulace je součástí VZT jednotek nebo ji zajišťuje profese MaR.

Větrání dalších místností, kde není požadována rekuperace je provedeno potrubními ventilátory spínanými pohybovým detektorem nebo společně s osvětlením. Pro ventilátory bude zajištěn doběh a dále spínací hodiny pro občasné provětrání v zadané době (např 10xdenně na 5 min.) .

Zdroj chladu pro klimatizaci jsou tepelná čerpadla pracující v reverzním režimu a profesí silnoprůdu bude provedeno napájení pokojových nástěnných nebo potrubních jednotek jejichž regulaci zajišťuje profese MaR

Klimatizace místnosti slaboprůdu je provedena dvěma samostatnými kondenzačními jednotkami osazenými na střeše objektu.

Pro místnost jsou profesí CHL osazeny dvě klimatizační jednotky pracující v režimu 100% zálohy.

2.13. TECHNOLOGIE ČOV OBJEKTU TECHNICKÉHO ZÁZEMÍ

Technologie ČOV bude dodána s rozvaděčem včetně MaR, který řídí její provoz v požadovaných parametrech. Profesí elektro bude připravena trasy chrániček mezi místnostmi 1.76 a venkovními objekty jsou položeny v zemi kabelové chráničky (součást projektu venkovních rozvodů nn)

2.14. HLAVNÍ POSPOJENÍ A UZEMNĚNÍ

V místnosti rozvodny v hlavním objektu a v místnosti 1.79 v objektu technického zázemí budou umístěny hlavní ekvipotenciální svorkovnice HOS (přípojnice Cu 25x3 s připojovacími body pro FeZn 30x4, FeZn pr.10 a 15x Cu25, ze kterých budou drátem připojeny: uzemnění, přívod vody do objektu, rozvody ÚT, VZT, výtahová šachta, uzemňovací body jednotlivých technologií a přípojnice PE v podružných rozvaděčích dle schématu ve výkresové dokumentaci. Hlavní pospojování bude provedeno dle ČSN 332000-4-41.

2.15. OCHRANNÉ OPATŘENÍ PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM

Ochranné opatření dle ČSN 332000-4-41 ed.2: automatické odpojení od zdroje.

Základní ochrana: izolace živých částí, přepážky, kryty.

Ochrana při poruše: ochranné uzemnění

ochranné pospojování

automatické odpojení v případě poruchy

Doplňková ochrana: doplňující ochranné pospojování

proudový chránič

Doplňková ochrana proudovým chráničem s vybavovacím proudem 30mA bude použita na veškeré

světelné i zásuvkové okruhy.

V koupelnách bude provedeno doplňující pospojování dle ČSN 332000-7-701ed.2 a pro instalaci musí být dodrženy zóny dle této normy.

V každém pokoji 1.01 až 1.16, 2.07 až 2.10 a dále ve vyšetřovnách 1.31 a 1.32 bude zřízena svorkovnice doplňujícího pospojování (PA) a doplňující ochranné pospojování zajišťující vyrovnaní potenciálů bude hvězdicovitě drátem CY4 instalováno mezi následujícími částmi, které jsou, nebo mohou být umístěny v patientském prostředí:

- ochrannými vodiči v zásuvkách 230V
- vnějšími vodivými částmi
- stíněním proti elektrickým rušivým polím (pokud existuje)
- svodovými sítěmi elektrostaticky vodivých podlah, pokud jsou tyto podlahy použity

V okolí pacienta v místnostech 1.31 a 1.32 budou vedle zásuvek osazeny svorky pro vyrovnaní potenciálu.

Ve zdravotnických prostorech skupiny 1 nesmí odpor ochranných vodičů, včetně odporu spojení mezi ochrannými kontakty zásuvek a ochrannými svorkami upevněných zařízení, nebo jakýmkoliv cizími vodivými částmi a přípojnici doplňujícího pospojování být větší než 0,7 Ω .

2.16. OCHRANA PŘED PŘEPĚTÍM

V rozvaděči RH a RS6 budou instalovány koordinované svodiče přepětí typu 1 a 2. V ostatních podružných rozvaděčích budou osazeny svodiče přepětí typu 2. V místech označených v dokumentaci, kde je předpoklad použití elektronických přístrojů budou instalovány zásuvky s přepětíovou ochranou typ 3. Pokud budou elektronické přístroje později zapojeny do jiných zásuvek, kde na příslušném obvodu nebude ve vzdálenosti do 4 m svodič přepětí typu 3, musí uživatel zajistit ochranu proti přepětí třídy D pomocí adaptérů.

2.17. ZÁLOŽNÍ MOTORGENERÁTOR

Záložní motorgenerátor bude osazen v místnosti 1.78 v technickém zázemí. Motorgenerátor bude dodán v provedení s kapotáží. Přívod a odvod vzduchu do místností a vyvedení spalin je řešeno stavbou. Přepínač sítí ATS bude osazen v rozvodně hlavního objektu.

Referenční parametry motorgenerátoru:

110 kVA Stand-By, motor dieselový vodou chlazený, jistič a rozvaděč vlastní spotřeby, interní palivová nádrž, chladič motoru dimenzovaný na teplotu 40°C, třída provedení G3

Kapotáž Eurosilent, garantované odhlučnění 68dB(A)/7m, povrchová úprava, tlumící samozhášecí hmota, kulísové tlumiče v sací a výdechové části kapotáže, integrovaný tlumič spalin -29dB(A), zámky kapotáže s krytím IP65

Řídící a kontrolní systém motorgenerátoru - komunikace ModBus RTU Automatický přehřev motoru a dobíječ akumulátorů Externí AMF a nastavitelný snímač sítě. Ekologická vana pod soustrojím. Ochrana proti doteku horkých částí (dle norem CE)

Skříň silového přepínání 160A 4P+4P IP54 - příslušenství záložního zdroje

2.18. FOTOVOLTAICKÁ ELEKTRÁRNA, CARPORTY A NABÍJEČKY ELEKTROMOBILŮ

Na střeše objektů a dodávaných carportech je navržena fotovoltaická elektrárna o výkonu 84,24kWp, která je doplněna bateriovým uložištěm o celkovém výkonu 23,2kWh. Orientace panelů na objektech je východ-západ se sklonem 10° a carporty jsou orientovány na jihozápad se sklonem 12°.

Specifikace výroby

- | | |
|--------------------------|----------------------------------|
| - typ výroby: | fotovoltaická na střeše objektu |
| - způsob provozu výroby: | přebytky do distribuční soustavy |
| - akumulace energie: | s akumulací energie |

Technické údaje výroby

- | | |
|-------------------------------|-----------|
| - celkový instalovaný příkon: | 84,24 kWp |
| - celkový výkon střídačů: | 90kW |
| - napěťová hladina: | 3x400 V |

DC část výroby

Na střeše hlavního objektu a objektu technického zázemí budou umístěny konstrukce pro osazení fotovoltaických panelů se sklonem 10° od horizontální roviny a orientací východ-západ. Vybraný typický montážní systém bude na střechu osazen a zatížen dle technických doporučení výrobce a dílenské dokumentace zpracované dodavatelem systému včetně statického zhodnocení působení

povětrnostních vlivů. Rozvod kabelů DC bude veden v žárově zinkovaném žlabu 60x100 vyloženém na konstrukci pro panely.

V místech dle dokumentace budou součástí dodávky FVE osazení 4ks carportů – stání pro dva automobily zastřešené fotovoltaickými panely. Carporty budou dodány včetně geologického průzkumu a typického osazení zemních vrutů dle technických doporučení výrobce a dílenské dokumentace zpracované dodavatelem systému včetně statického zhodnocení působení povětrnostních vlivů.

V zapojení jednotlivých panelů budou instalovány optimizéry pro panely do 700Wp.

Přepěťové ochrany na DC části a měnič budou osazeny v rozvaděči RFVE-DC. Kabelová trasa od rozvaděče RFVE-DC na střechu hlavního objektu bude stíněna v uzemněném oceloplechovém žlabu. Kabelová trasa k carportům a objektu zázemí bude uložena v trubkách v zemi.

Veškerá zařízení FVE budou osazena v ochranném prostoru jímací soustavy bleskosvodu a jejich vodivé části včetně kabelových žlabů budou připojeny na hlavní ochranné pospojení. Při křížení kabelového žlabu s jímacím vodičem bude provedeno dodavatelem bleskosvodu oddálení pomocí izolačních tyčí délky cca 40cm.

BILANCE FVE	Příkon panelu (Wp)	Počet (ks)	Výkon celkem (kWp)
Střecha hlavního objektu	480	104	49,92
Střecha vedlejšího objektu	480	24	11,52
Carporty	570	40	22,80
CELKEM			84,24

Typické parametry referenčních částí systému.

Panely na střechách objektů:

Pmax: 480 Wp
 Vmp: 35,38 V
 Imp: 13,57 A
 Voc: 42,71 V
 Isc: 14,31 A
 Minimální účinnost: > 19%
 Minimální životnost: > 20 let s max. poklesem na 80% původního výkonu, záruka 10 let

Panely na carportech:

Pmax: 570 Wp
 Vmp: 42,29 V
 Imp: 13,48 A
 Voc: 51,07 V
 Isc: 14,25 A
 Minimální účinnost: > 19%
 Minimální životnost: > 20 let s max. poklesem na 80% původního výkonu min. záruka 10 let

Optimizér pro panely do výkonu 700 Wp

Rozsah napětí: 16 - 80V

Max. proud: 15 A

AC část výroby

Střídače, bateriové uložení a rozvaděč FVE-AC budou umístěny v samostatném požárním úseku – místnost 1.68.

Osazen bude jeden hybridní střídač s připojením čtyř bateriových boxů o celkové energii 23,2kWh a dále 3ks síťových střídačů s výkonem 25kW. Řídící systém v rozvaděči RFVE-AC zajistí optimalizaci provozu FVE a z rozvaděče budou dále připojeny čtyři ks nabíječek elektromobilů (pod carporty), které budou přednostně využívat přebytky výroby na nabíjení elektromobilů

Regulace výkonu výroby bude dvoustupňová (0% a 100% výkonu FVE). Výkon FVE je ovládán

pomocí přijímače HDO, který je osazen v elektroměrovém rozvaděči. Rozpadové místo bude tvořit stykač v rozvaděči RFVE-AC, případně povel do jednotlivých střídačů.

Nastavení ochran

Nastavení síťových ochran se provádí ve střídači a musí být Součástí protokolu o nastavení a funkčnosti ochran. Ten bude přiložen k výchozí revizní zprávě. Střídač je opatřen napětovou a frekvenční ochranou, která působí přímo na místo výroby. Nastavení musí být v souladu s PPDS příloha číslo 4 a technickými podmínkami připojení

PARAMETR NAST. PRO VYP. MAX. VYP. CAS

Nadpětí 1.stupeň	$U > 1,11 \times U_n$	čas vybavení 0,0 s (10min. průměr)
Nadpětí 2.stupeň	$U > 1,15 \times U_n$	čas vybavení 5'0 s (okamžitá hodnota)
Nadpětí 3 .stupeň	$U > 1,2 \times U_n$	čas vybavení 0,1 s (okamžitá hodnota)
Podpětí 1.stupeň	$U < 0,7 \times U_n$	čas vybavení 2,7 s (okamžitá hodnota pro nesyn.výr.mod.)
Podpětí 1.stupeň	$U < 0,7 \times U_n$	čas vybavení 0'5 s (okamžitá hodnota pro syn.výr.mod.)
Podpětí 2.stupeň	$U < 0,45 \times U_n$	čas vybavení 0,2 s (okamžitá hodnota)
Nadfrekvence	$f > 51,5 \text{ Hz}$	čas vybavení 0,1 s
Podfrekvence	$f < 47,5 \text{ Hz}$	čas vybavení 0,1 s

* Pokud nebude $U >$ ochrana umět 10 min. průměr, je možno nastavit $1,11 \times U_n$, čas vybavení 60 s (okamžitá hodnota)

Všechny instalované ochrany na regulaci činného a jalového výkonu musí být v souladu s přílohou č. 4 PPDS a přílohou č. 2 smlouvy.

Při výpadku napětí v DS je Zaručeno spolehlivé automatické odpojení výroby od DS.

Výrobna se může automaticky připojit k DS nejdříve v okamžiku kdy napětí v DS bylo minimálně 5 minut bez přerušení v hodnotách odpovídajících napětí sítě s gradientem nárůstu výkonu 10% Pn/min.

Výrobna bude v případě požáru spolehlivě Odpojena od DS v souladu s požadavky ČSN 730848.

Typické parametry referenčních částí systému.

Hybridní střídač:

Typ:	3F asymetrický střídač
Rozsah vst.napětí:	180 - 950 V
Max. vst.proud:	32A / MPPT
Max. výkon FV :	18 kWp
Počet MPPT :	2
Počet stringů/MPPT:	2/1
Jmen. výst. napětí:	3~NPE 400V / 230V
Jmen. AC výkon:	15 000 W
Max. výst. proud :	24,1 A
Minimální účinnost:	> 97%
Minimální životnost:	min. záruka 10 let
Komunikace:	RS485, CAN
Rozsah nap. baterie:	180 - 650 V
Max. nab./vyb.:	30 A
Jmen. proud EPS:	21,8 A

Síťový střídač:

Typ:	3F symetrický střídač
Rozsah vst.napětí:	200 - 1100 V
Max. vst.proud:	32A / MPPT
Max. výkon FV :	37,5 kWp
Počet MPPT :	2
Počet stringů/MPPT:	2
Jmen. výst. napětí:	3~NPE 400V / 230V
Jmen. AC výkon:	25 000 W
Max. výst. proud :	37,9 A
Minimální účinnost:	> 97%
Minimální životnost:	min. záruka 10 let
Komunikace:	RS485, CAN

Bateriové uložisko master:

Typ: master pro připojení min.3 slave uložisk

Jmen.napětí: 115,2V

Provozní napětí: 100-131 V

Celk. energie: 5,8 kW

Využitelná energie: 5,1 kW

Bateriové uložisko slave:

Typ: slave pro paralelní spojení s master uložiskem

Jmen.napětí: 115,2V

Provozní napětí: 100-131 V

Celk. energie: 5,8 kW

Využitelná energie: 5,5 kW

Wallbox:

Typ: 3F double 2x 22kW

Jmen. napětí 1ks: 3x230/400 V

Jmen. proud 1ks: 32 A

Jmen. výkon 1ks: 22 kW

Zásuvka: S/C

Komunikace: Wifi, ETH

včetně stojanu pro doublebox a smartmetru

Obecné požadavky na provedení FVE

- Fotovoltaické moduly IEC 61215, IEC 61730
- Měníče IEC 61727, IEC 62116, normy řady IEC 61000 dle typu
- Elektrické akumulátory dle typu akumulátoru (pro nejčastější lithiové akumulátory IEC 63056:2020 nebo IEC 62619:2017 nebo IEC 62620:2014).

Navržené fotovoltaické moduly a měniče dosahují minimálně níže uvedených účinností:

Fotovoltaické moduly při standardních testovacích podmínkách (STC):
19,0 % pro monofaciální moduly z monokrystalického křemíku,

- 18,0 % pro monofaciální moduly z multikrystalického křemíku,
- 19,0 % pro bifaciální moduly při 0 % bifaciálním zisku,
- 12,0 % pro tenkovrstvé moduly,
- nestanoveno pro speciální výrobky a použití (speciální fotovoltaické krytiny, technologie určené pro ploché střechy s nízkou nosností)

Měníče:

- 97,0 % (Euro účinnost).

Navržené komponenty mají garantovanou životnost:

Fotovoltaické moduly:

- min. 20letá lineární záruka na výkon s max. poklesem na 80 % původního výkonu garantovanou výrobcem
- min. 10letá produktová záruka garantovaná výrobcem.

Měníče:

- záruka výrobce či dodavatele trvajících min. 10 let na jeho bezodkladnou výměnu či adekvátní náhradu v případě poruchy či poškození.

Elektrické akumulátory:

- záruka s max. poklesem na 60 % nominální kapacity po 10 letech provozu, nebo dosažení min. 2 400násobku nominální energie (Energy Throughput).

Navržené měniče jsou vybaveny plynulou, nebo diskretní říditelností dodávaného výkonu do elektrizační soustavy umožňující změnu dodávaného výkonu výrobní.

Systém akumulace vyrobené elektřiny je navržen s kapacitou v rozsahu min. 20 % a max. 100 % z teoretické hodinové výroby při instalovaném špičkovém výkonu FVE.

V případě bateriové akumulace nejsou navrženy technologie na bázi olova, NiCd, ani NiMH.

2.19. BLESKOSVOD A UZEMNĚNÍ**POPIS OBJEKTU**

Projekt byl zpracován na základě požadavků investora vzhledem k charakteru objektu. Projekt bleskosvodů je zpracován dle ČSN EN 62305 ed.2 v souladu s ČSN 332000-4-41 ed.3, ČSN 332000-5-54 ed.3.

Objekt zděný, střecha rovná, na nižší části objektu bude zelená vegetační střecha. Na vyšší části objektu bude střecha s krytinou – asfaltové modifikované pásy a na střeše bude ocelová konstrukce s

panely FVE.

Objekt je zařazen do III. třídy ochrany před bleskem. Systém ochrany LPS je navržen na základě použité metody valivé koule $r=45\text{m}$, mřížové soustavy $15\times 15\text{m}$ a metodou ochranného úhlu $\alpha = 64^\circ$.

Oddělovací izolační vzdálenost (střecha objektu 13m)

$$s = k_i \cdot k_c / \text{km} \cdot L = 0,04 \cdot 0,44 / 1 \cdot 13 = 0,23\text{m}$$

Oddělovací izolační vzdálenost (svod ve výšce $7,6\text{m}$)

$$s = k_i \cdot k_c / \text{km} \cdot L = 0,04 \cdot 0,44 / 1 \cdot 7,6 = 0,13\text{m}$$

Oddělovací izolační vzdálenost (svod ve výšce $4,2\text{m}$)

$$s = k_i \cdot k_c / \text{km} \cdot L = 0,04 \cdot 0,44 / 1 \cdot 4,2 = 0,07\text{m}$$

JÍMACÍ VEDENÍ

Na střeše bude provedena mřížová jímací soustava ($15\times 15\text{m}$) doplněná jímacími tyčemi. Jímací vedení bude provedeno drátem AlMgSi pr.8mm na podpěrách vedení po plechových atikách stavby. Na zelené vegetační střeše bude mřížová soustava uložena na podpěrách vedení, které budou umístěné na betonových dlaždicích. Na střeše s modifikovanými asfaltovými pásy budou použité podpěry vedení s výškou 100mm .

Jímací vedení bude doplněné pomocnými jímáči výšky $0,5\text{m}$ a jímacími tyčemi dle výkresu. ,

Veškerá zařízení FVE budou osazena v ochranném prostoru jímací soustavy bleskosvodu a jejich vodivé části včetně kabelových žlabů budou připojeny na hlavní ochranné pospojení. Při křížení kabelového žlabu s jímacím vodičem bude provedeno dodavatelem bleskosvodu oddálení pomocí izolačních tyčí délky cca 40cm .

Vzduchotechnické zařízení vystupující nad střechu bude chráněné oddáleným bleskosvodem tvořeným jímací tyčí. Pomocí izolované tyče délky $0,5\text{m}$ bude vymezena vzdálenost od zařízení (potrubí nebo hlavice). Plastové výústky kanalizace a vzduchotechniky budou opatřeny pomocnými jímáči výšky $0,5\text{m}$, případně budou v ochranném prostoru jímací tyče. Okapový žlab na okraji střechy bude vodivě propojen a bude připojen k jímacímu vedení pomocí okapových svorek. S jímacím vedením budou spojeny kovové předměty na střeše se vyskytující (oplechování atiky, záchytný systém.... atd.).

SVODY

Objekt je zařazen do třídy ochrany III podle ČSN EN 62305 ed.2. Svody budou od sebe vzdáleny max. 15m (+20%). Na objektu budou použité skryté svody. Svody budou provedené vodičem AlMgSi pr.8mm/PVC (izolace), uložené pod izolací v drážce ve zdi. Drážka ve zdi bude zaházená betonem. Vodič bude pokračovat až do země, kde bude u paty objektu umístěna typová litinová krabice se zkušební svorkou. Ze svorky bude vodičem FeZn pr.10mm napojená uzemňovací soustava objektu.

UZEMNĚNÍ

Uzemnění je navrženo pro měrný odpor půdy $100\text{ ohm}\cdot\text{m}$. Při osazení bude uzemnění objektu upraveno dle místních podmínek vzhledem k měrnému odporu půdy.

Uzemnění bude tvořeno kombinací obvodového a základového zemniče dle ČSN EN 62305 ed.2.

Obvodový zemnič FeZn $30\times 4\text{mm}$ bude uložen po obvodu objektu v základovém pasu v hloubce min. $0,8\text{m}$. Základový zemnič FeZn pr.10mm bude uložen v podkladním betonu (krytí betonem min 5cm ze všech stran) v mříži s oky cca $10\times 10\text{m}$. Propojení obvodového a základového zemniče bude provedeno dvěma svorkami. V místech svodů bude do litinové krabice se zkušební svorkou, vyveden zemní drát FeZn pr.10mm, veškeré svorky uložené v zemi budou opatřeny antikoročním nátěrem. Hodnota uzemnění nesmí být vyšší než $10\text{ ohm}\cdot\text{m}$.

V místech vedení obvodového a základového zemniče bude uzemňovací soustava propojena s armováním pilotů. Propojení na piloty bude provedené pomocí přidaného hladkého ocelového pozinkovaného vedení do armování pilot. Uzemňovací soustava bude propojena s armováním objektu (do betonové výztuže bude přiložen vodič FeZn pr.10mm). K uzemnění bude připojena hlavní ochranná svorka, konstrukce výtahů a konstrukce vstupního opláštění. Přechod zemního vodiče z betonu do země bude opatřen antikorozní izolací. Před zahájením zemních prací je zhotovitel povinen zajistit vytýčení všech sítí dotčených plánovanou stavbou za účasti jejich správců.

Zemní práce v blízkosti inženýrských sítí budou prováděny opatrně ručním odkopem. Křížení a souběhy inženýrských sítí budou řešeny dle ČSN 73 6005.

3. OSTATNÍ

3.1. BEZPEČNOSTNÍ POŽADAVKY

V případě požáru nebo úrazu se zařízení vypíná tlačítky stop a v rozvaděči RE. V případě rozsáhlejšího požáru se zařízení vypíná vyjmutím pojistek v pojistkové skříni nebo hlavním vypínačem v trafostanici. Bezpečnostní tabulky budou navrženy dle platných ČSN a rozmístěny na rozvaděčích.

3.2. ZÁVĚR

Před předáním elektrických rozvodů do provozu musí být dodavatelem předána výchozí revizní zpráva dle platných ČSN. Dále je nutné, aby dodavatel montážních prací poučil uživatele o funkci zařízení a provádění kontrol.

VYSOKÉ MÝTO 04/2024

VYPRACOVAL: ING.ŠAFÁŘ

PROTOKOL O URČENÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ VYPRACOVANÝ ODBORNOU KOMISÍ

NÁZEV ORGANIZACE : **Architekti chmelík & partneři, s.r.o.**
Úzká 201 Hradec Králové 500 03 Česká republika

NÁZEV OBJEKTU : **HOSPIC STĚŽERY**

PODKLADY : Projekt stavebního a technologického řešení

SLOŽENÍ KOMISE :

PŘEDSEDA :	Ing. arch. Večeřa Petr	hlavní projektant
ČLENOVÉ :	Mgr. Šustek Vojtěch	zástupce investora
	Pavlík Jindřich	projektant stavby, VZT a ZTI
	Ing. Šafář Vlastimil	projektant elektro
	Pečinka Lubomír	projektant ÚT
	Lemfeld Jan	projektant CHL

Veškeré vnitřní prostory objektu jsou vytápěné a buď přirozeně nebo nuceně větrané.

V objektu nejsou vykonávány žádné činnosti, které by měly vliv na stanovení vnějších vlivů, jiných než jsou normální, kromě níže uvedených.

V místnostech 1.61 a 1.62 je osazeno nucené větrání s ohřevem vzduchu. Výskyt vody je možný na podlaze.

V místnosti 1.37 je osazeno nucené větrání s ohřevem vzduchu s řízením dle vlhkosti. V místnostech je možný výskyt vody ve formě kapek

Rozhodnutí o vnějších vlivech je provedeno dle ČSN 332000-5-51 ed.3

1. Všechny místnosti kromě níže uvedených jsou považovány za normální ve smyslu ČSN 332000-5-51 ed.3

2. V místnostech:

1.37 – sušárna

1.61 – příprava a výdejna jídel

1.62 – mycí část kuchyně

jsou určeny tyto třídy vnějších vlivů:

AD2 v celém prostoru, AD3 do výše 0.2m nad podlahou

Ostatní parametry jsou normální.

2. Ve venkovním prostoru jsou určeny tyto třídy vnějších vlivů:

AA8, AB8, AC1, AD4, AE4, AF1, AG2, AH2, AK1, AL1, AM1, AN2, AP1, AQ1, AR1, AS1, BA1, BC3, BD1, BE1, CA1, CB1

Venkovní prostory dle ČSN 33 2000-4-41ed.2/Z1 – jsou prostory nebezpečné

V HRADCI KRÁLOVÉ 10.3.2022

.....

PŘEDSEDA KOMISE

**PROTOKOL O URČENÍ TYPU MÍSTNOSTI PRO LÉKAŘSKÉ ÚČELY
VYPRACOVANÝ ODBORNOU KOMISÍ**

NÁZEV ORGANIZACE : **Architekti chmelík & partneři, s.r.o.**
Úzká 201 Hradec Králové 500 03 Česká republika

NÁZEV OBJEKTU : **HOSPIC STĚŽERY**

PODKLADY : Projekt stavebního a technologického řešení

SLOŽENÍ KOMISE :

PŘEDSEDA :	Ing. arch. Večeřa Petr	hlavní projektant
ČLENOVÉ :	Mgr. Šustek Vojtěch	zástupce investora
	Pavlík Jindřich	projektant stavby, VZT a ZTI
	Ing. Šafář Vlastimil	projektant elektro

Popis místností objektu

V místnosti 1.31 - ošetřovna a 1.32 ordinace - budou prováděná pouze běžná vyšetření charakteru interního (poslech, pohled, poklep, pohmat, vyšetření zraku, sluchu , měření hmotnosti , TK, vyšetření EKG , chemické vyšetření moči, vyšetření moči chemickým analyzátozem (URILUX), vyšetření analyzátozem CRP_ C reaktivní protein, vyšetření glykemie glukometrem.

Výše uvedené s vztahuje na patientské okolí vyšetřovacích lůžek t.j do vzdálenosti půdorysně i výškově 1.5m od obrysu lůžka.

Lůžkové pokoje - v lůžkových pokojích mohou být použity přístroje pro podporu životních funkcí ubytovaných osob jako jsou přístroje na podporu dýchání. Uvedené přístroje budou mít vlastní záložní zdroj energie a žádná vodivá část přístroje nebude v přímém styku s pacientem.

Výše uvedené s vztahuje na patientské okolí lůžka v pokoji t.j do vzdálenosti půdorysně i výškově 1.5m od obrysu lůžka.

Rozhodnutí o typu lékařských místností je provedeno dle ČSN 33 2000-7-710 tab.B1.

č.m.	NÁZEV MÍSTNOSTI	zdravotnický prostor	skupina
1.31	Ošetřovna	6. Vyšetřovna nebo ošetřovna	1
1.32	Ordinace	6. Vyšetřovna nebo ošetřovna	1
1.01 až 1.16	Pokoj	2. Lůžkový pokoj	1
2.07 až 2.11	Pokoj	2. Lůžkový pokoj	1

Stanovená ochranná opatření ve výše uvedených zdravotnických prostorech:

- všechny obvody budou připojeny přes proudové chrániče 30mA typu A
- odpor ochranných vodičů nesmí být vyšší než 0.7 Ohmu
- v každém pokoji bude zřízena přípojnice doplňujícího pospojování (PA), do které budou hvězdicovitě připojeny ochranné vodiče a vnější vodivé části v patientském okolí. V místnostech 1.31 a 1.32 budou na PA připojeny dále svorky pro vyrovnání potenciálu pro připojení ME přístrojů. Tyto svorky jsou pro lékařské místnosti skupiny 1 pouze doporučeny a pokojích 1.01 až 1.16 a 2.07 až 2.11 nebudou osazeny.

V HRADCI KRÁLOVÉ DNE

PŘEDSEDA KOMISE:

ZÁSTUPCE INVESTORA: