

## **1. Projektové podklady**

- 1.1) Podklady od zpracovatele architektonicko stavební části
- 1.2) Požadavky ostatních profesí na elektro.

## **2. Rozsah projektovaného zařízení**

- 2.1) Návrh elektroinstalace.
- 2.2) Hranicí projektu je elektroměrový rozváděč na hranici pozemku.
- 2.3) Tato dokumentace je zpracována v souladu se stavebním zákonem a navazujícími předpisy.
- 2.4) Propojení technologických zařízení bude součástí dodavatelských dokumentací profesních dodávek (čidlo tepelného čerpadla, připojení zesilovače STA...)
- 2.5) Typy elektroinstalačních přístrojů, svítidel a jejich přesné umístění musí být upřesněno v projektu návrhu interiéru, případně určeno investorem na stavbě.

## **3. Bezpečnost a ochrana zdraví**

### **3.1) Použité standardy:**

Stavba bude provedena podle českých státních norem, především dle řady norem ČSN 33 2000 zejména dle ČSN 33 2000-4-41 a ČSN 33 2000-5-523, dále pak ČSN 62305-3.

Systémy osvětlení budou provedeny dle ČSN 73 4301/Z1.

### **3.2) Ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4 – 41:**

Ochrana živých částí - izolací.

Ochrana neživých částí - automatickým odpojením od zdroje, SELV.

Doplňková ochrana neživých částí pro nebezpečné prostředí - pospojováním, proudovými chrániči.

### **3.3) Vliv stavby na životní prostředí:**

S odpady vzniklými při stavbě musí být nakládáno dle zákona o odpadech, po dokončení nebude mít provozovaná elektroinstalace negativní vliv na životní prostředí.

### **3.4) Ochrana proti přepětí, EMC:**

Elektrická instalace bude provedena v souladu s požadavky:

ČSN 33 2000-131.6.2, ČSN 33 0420/2.2, ČSN EN 50174-2 (369071) a ČSN EN 50310 (369072).

Ochrana proti SEMP:

V rozvodech el. energie bude provedena třístupňová ochrana proti přepětí. V rozváděči RB bude instalován I. stupeň B a II. stupeň C, III. stupeň bude řešen mobilními zásuvkovými ochranami u citlivých zařízení (případně bude součástí chráněného zařízení).

Ochrana proti LEMP:

Na objektu bude provedena vnější ochrana pomocí hromosvodu a vnitřní ochrana bude realizována vyrovnáním potenciálů na svorkovnici HOP, umístěné u hlavního rozváděče domu RB.

### **3.5) Požární bezpečnost**

Elektroinstalace bude splňovat požadavky uvedené v části dokumentace požárního zabezpečení. Prostupy kabelových tras mezi jednotlivými požárními úseky budou protipožárně utěsněny. Pro kabelové trasy budou voleny nehořlavé materiály.

Všechna použitá zařízení a materiály musí být schváleny pro použití v ČR. Elektrická zařízení musí být označena značkami a nápisy dle platných zákonů, vyhlášek, vládních nařízení a ČSN.

### **3.6) Bezpečnost práce**

Projektová dokumentace byla vypracována dle platných zákonů ČR.

Vnitřní silnoproudé rozvody budou budovány v souladu s vyhláškou č.137/98 Sb. dle §45 a vyhláškou č.48/82 Sb. o základních požadavcích na zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení dle §194, §195, §196, §198 a §199.

Během práce musí být dodržovány bezpečnostní předpisy a předpisy pro ochranu a zdraví při práci. Veškeré odborné práce na elektrickém zařízení mohou provádět pouze osoby s příslušnou kvalifikací dle vyhlášky č. 50/78 Sb.

Po dokončení montáže elektrických zařízení bude zajištěno provedení zkoušky a výchozí revize elektrického zařízení v souladu s ustanovením ČSN 33 2000-6-61 a ČSN 33 15 00.

#### **4. Údaje o provozních podmínkách**

##### **4.1) napěťová soustava:**

TN-C-S, 400/230 V, 50 Hz	pro rozvody nn do 1 kV, hlavní rozvody
TN-S, 400/230 V, 50 Hz	pro rozvody nn do 1 kV, provozní elektroinstalace

##### **4.2) Prostředí, základní charakteristiky, krytí elektroinstalace:**

Venkovní prostory	:	AD3, AB8(-20°C) zvláště nebezpečné prostředí
Obytné místnosti	:	normální prostředí
V koupelně a umývacích prostorech dle ČSN 33 2000-7-701!		
Doporučené krytí	:	IP20 pro normální prostředí uvnitř domu
		IP44 venku, pod pracovní deskou kuchyně
		+ vybraná zařízení v koupelně

##### **4.3) Výkonová bilance pro 1 RD:**

<b>Celkový instalovaný příkon domu</b>	:	<b><math>P_I = 27,95 \text{ kW}</math></b>
<b>Předpokládaný maximální soudobý příkon</b>	:	<b><math>P_S = 12,7 \text{ kW}</math></b>
<b>Navržené hlavní jištění</b>	:	<b>B 3x 25 A</b>

Podrobná bilance viz příloha technické zprávy.

##### **4.4) Zkratové poměry:**

Zkratové poměry v distribuční síti si prováděcí firma před zahájením prací ověří na příslušné služebně rozvodného podniku.

#### **5. Popis technického řešení silnoproudé elektroinstalace:**

##### **5.1) Popis objektu, měření, hlavní napájení**

Předmětem projektu je návrh elektroinstalace rodinného domu samostatně stojícího. Na hranici pozemku je stávající pilíř s přípojkovou skříní SP a elektroměrovým rozváděčem ER. Pro připojení domu bude v ER namontován elektroměr s hlavním jištěním 3x 25A. V rozváděči RB bude provedeno rozdělení vodiče PEN na PE a N a z něj bude napojena veškerá elektroinstalace bytu, všechny spotřebiče, technologická zařízení a rozváděče pro slaboproudé zařízení.

Všechny prostupy kabelů do domu budou provedeny trubkami s certifikovanými samosvornými průchodkami, nebo jinak plynotěsně a vlhkotěsně utěsněny.

Od elektroměrového rozváděče ER až k domu povedou kabely v zemi, v hloubce 50cm. Kabely budou uloženy v pískovém loži.

Umístění SP a ER je znázorněno na celkové Koordinační situaci stavby v PD.

## **5.2) Kabelové rozvody**

Veškeré kabely v normálních prostorech (z hlediska požáru) budou s Cu jádry s plastovou izolací, typ CYKY pro pevné přívody a typ CYSY pro pohyblivé přívody. Elektroinstalace silových obvodů bude provedena skryté pod SDK obklady.

Zóna montáže průběžných elektrických tras povede v pásu 150-300 mm pod stropem, v případě zásuvkových rozvodů v místnosti v pásu 100 – 200 mm nad podlahou.

Propojování kabelů bude provedeno u světelných okruhů v instalačních krabicích WAGO svorkami.

Ukončení kabelových vedení bude provedeno samolepící páskou nebo jinou jednoduchou technologií ukončování kabelů.

Souběh tras silnoproudu a slaboproudu ve vzdálenosti nejméně 300 mm, nebo v kanále se stínicí přepážkou.

Kabely ukládané do podlahy budou vedeny v zalitých PVC trubkách.

Kabelová vedení jsou volena s ohledem na jejich uložení a dovolený celkový úbytek napětí mezi zdrojem a spotřebičem, který nepřekročí 3% jmenovitého napětí el. Soustavy.

Prostupy kabelů do budovy provést vlhkotěsně a plynotěsně.

## **5.3) Zásuvky a vývody**

Elektroinstalace umývacích prostorů musí být v souladu s bezpečnostními předpisy, hlavně s ČSN 33 2000-7-701, při umísťování elektrických zařízení je třeba dodržet požadavky jednotlivých zón.

Zásuvky pro obecné použití budou instalovány ve výšce cca 300 mm nad čistou podlahou, u pracovního pultu pak nad deskou ve výšce cca 1200 mm, zásuvky určené pro myčku a případně elektrickou troubu pod pracovní deskou ve výšce cca 600 mm. Zásuvky u vjezdu do garáže, v garáži, na terase a v koupelnách budou instalovány ve výšce cca 1200 mm nad čistou podlahou. Zásuvky pod pracovní kuchyňskou linkou, u vjezdu do garáže a na terase budou v krytí IP44. Zásuvky, venku, na terase a v garáži budou v krytí IP 44. Zásuvky a vývody pro technologická zařízení – STA, tepelné čerpadlo, EZS atd. budou umístěny v koordinaci s dodávkou těchto zařízení.

Pro zásuvkové okruhy budou použity kabely s PVC izolací s jádry Cu. Pro jednofázové zásuvkové okruhy bude použit typ kabelu CYKY/CYKYLO-J 3x2,5. Pro trojfázový účelový okruh vaření bude použit kabel typu CYKY-J 5x2,5. Všechny zásuvky budou mít proudovou zatížitelnost 16A.

Jednofázové zásuvkové okruhy budou smyčkovány v zásuvkách. Vývody pro zásuvky budou chráněny proudovým chráničem s vybavovacím proudem 30mA. Zásuvky nechráněné proudovými chrániči: zásuvkový okruh pro ledničku, kde by nechtěné vypnutí mohlo způsobit škody (vývod LED).

Teplotní čidlo topení na nejstudenější fasádě bude propojeno s regulací tepelného čerpadla kabelem JYTY a prostorovým termostatem v obývací hale.

#### 5.4) Osvětlení

Osvětlení bude splňovat ČSN 73 4301/Z1, hodnoty osvětlenosti  $E_m$  pro důležité prostory:

účel místnosti	$E_m$ (lx)
Hala	100
Pracovna	200
Garáž	200
Chodba	100
Obývací pokoj	200
Kuchyň + jídelna	200
Pokoj/ložnice	200
Koupelna	200
WC	200
Terasa	50

##### Doplňkové osvětlení:

Příprava jídla	500 lx
Konzumace jídla	200 lx
Pracovní místo	300 – 500 lx

Index podání barev světelných zdrojů  $R_a$  musí být větší než 80.

Osvětlenost každé místnosti bude zajištěna hlavní osvětlovací soustavou, pracovní prostory (kuchyňská linka, psací stůl atd.) budou vybaveny místním přisvětlením.

Osvětlení v obytných místnostech bude spínáno místně vypínači. Venkovní svítidla u vstupu do domu budou ovládána infrapasivními snímači pohybu s možností trvalého ručního zapnutí. Umístění spínačů bude ve výšce cca 120-130cm nad podlahou.

Pro světelné okruhy budou použity kabely s PVC izolací a s jádry Cu.

Pro vedení ke svítidlům bude použit kabel CYKY/CYKYLO-J 3x1,5 pro vedení k vypínačům kabel typu CYKY/CYKYLO-O 2x1,5 / 3x1,5. Pro propojovací vedení bude použito kabelu typu CYKY-J 3x1,5 / 5x1,5.

Nespecifikovaná svítidla budou určena investorem při realizaci s ohledem na požadované  $E_m$ . Na světelný okruh bude připojena digestoř v kuchyni.

#### 5.5) Domovní rozváděč

Domovní rozváděč RB bude umístěn v technické místnosti. Bude v provedení na omítku. Spodní okraj bude ve výšce cca 120cm nad podlahou. Pod rozváděčem bude umístěna zapuštěná krabice pod omítku s HOP (hlavní ochranné pospojení).

Přívody a vývody mimo dům jsou z rozváděče dolem, vývody pro instalaci uvnitř domu horem.

#### 5.6) Uzemnění, vyrovnaní potenciálu, ochranné pospojování

Uzemnění stavby bude provedeno páskem FeZn30x4 uloženým v základových pasech. Pásek musí být umístěn v armovací konstrukci tak, aby z každé strany byla alespoň 50 mm vrstva betonu. Pásek může být vodivě propojen na armování základů.

Vývody pro uzemnění kabelové trasy, rozváděčů, HOP a svodů hromosvodu budou k zemnicímu pásku vodivě připojeny svárem. Maximální odpor uzemnění bude  $R_z = 2\Omega$ .

Uzemnění bude vyvedeno na hlavní ochranou přípojnicí HOP umístěnou v technické místnosti. Na přípojnicí HOP bude provedeno vyrovnaní potenciálu pospojováním všech inženýrských sítí

vstupujících do domu, včetně stožáru TV antény. V koupelně, umývárně, kuchyňské lince, garáži atd. bude provedena zvýšená ochrana pospojováním pomocí vodiče CY4.

#### **5.7) Hromosvod**

Provedení ochrany před bleskem musí odpovídat ČSN EN 62305-3, ČSN 33 2000-4-41, ČSN 03 8372, ČSN 33 2000-5-54. Stavba domu bude na střeše vybavena společnou jímací soustavou z vodiče FeZn Ø8 mm a tyčovými jímači. Svody hromosvodu budou uzemněny přes zkušební svorky na základový zemnič. Vstupy do země budou ochráněny asfaltovým nátěrem proti korozi. Technická zařízení na střeše (antény atd.) budou umístěna v ochranných úhlech tyčových jímačů. Oplechování atiky, okapy a ostatní kovové části budou připojeny na hromosvodovou soustavu. Jímací vodič a svody se doporučuje provést nepřerušovaně.

Zemnič je tvořen páskem FeZn 30x4mm umístěném v podkladním betonu základů stavby.

Na hromosvod bude vystavena samostatná revizní zpráva.

#### **5.8) Požadavky na stavbu**

Příprava prostupů a drážky pro stoupací vedení – bude vedeno pod deskami SDK. Minimální vzdálenost tras silnoproudu a slaboproudu při souběhu je 300 mm. Založení trubek do betonových konstrukcí mezi kabelovými trasami přívodů a domem, pro silnoproud 1xDn100. Výstavbu zděného pilíře pro umístění SP a ER, pilíř je nutno konzultovat s technikem rozvodného podniku.

### **6. Závěr:**

Výběr materiálů musí být ve shodě s požadavky požární bezpečnosti objektu. Použité materiály a provedení instalace musí být v souladu s architektonickým záměrem daného prostoru. Konečné umístění zařízení elektroinstalace, jejich druh a počet musí být určen nebo odsouhlasen investorem a koordinován s projektem interiéru a dodávkami ostatních profesí.

## 7. Bilance elektrické energie:

TABULKA HLAVNÍCH SPOTŘEBIČŮ - RD Cholupice					
VÝPOČET PŘÍKONU					
Zařízení	Příkon (kW)	Soud. <i>Beta</i>	Počet	Celkem (kW)	P Soudobý (kW)
Pračka	2,50	0,50	1	2,50	1,25
Myčka	2,50	0,60	1	2,50	1,50
Sušička	2,50	0,50	1	2,50	1,25
Elektrická trouba	3,50	0,50	1	3,50	1,75
Varná deska	5,00	0,50	1	5,00	2,50
MW trouba	1,20	0,40	1	1,20	0,48
Kávovar	4,00	0,30	1	4,00	1,20
Lednička + mrazák	0,80	0,60	1	0,80	0,48
Osvětlení	2,50	0,80	1	2,50	2,00
TUV+KONDENZAČNÍ KOTEL	0,20	0,80	1	0,20	0,16
Rekuperace	0,20	0,80	1	0,20	0,16
Vrata garáže	0,25	0,15	1	0,25	0,04
Ostatní	3,00	0,50	1	3,00	1,50
					14,27
Celkový instalovaný příkon	28,15				kW
Předpokládaný max. soudobý přík.	Nesoudobost S 0,9	$P_i \times \beta_{\max}$		= 12,80	kW
Vypočtený proud	18,35				A
Navržený vstupní jistič a kabel	3x25A				Kabel 4x10 CYKY-J