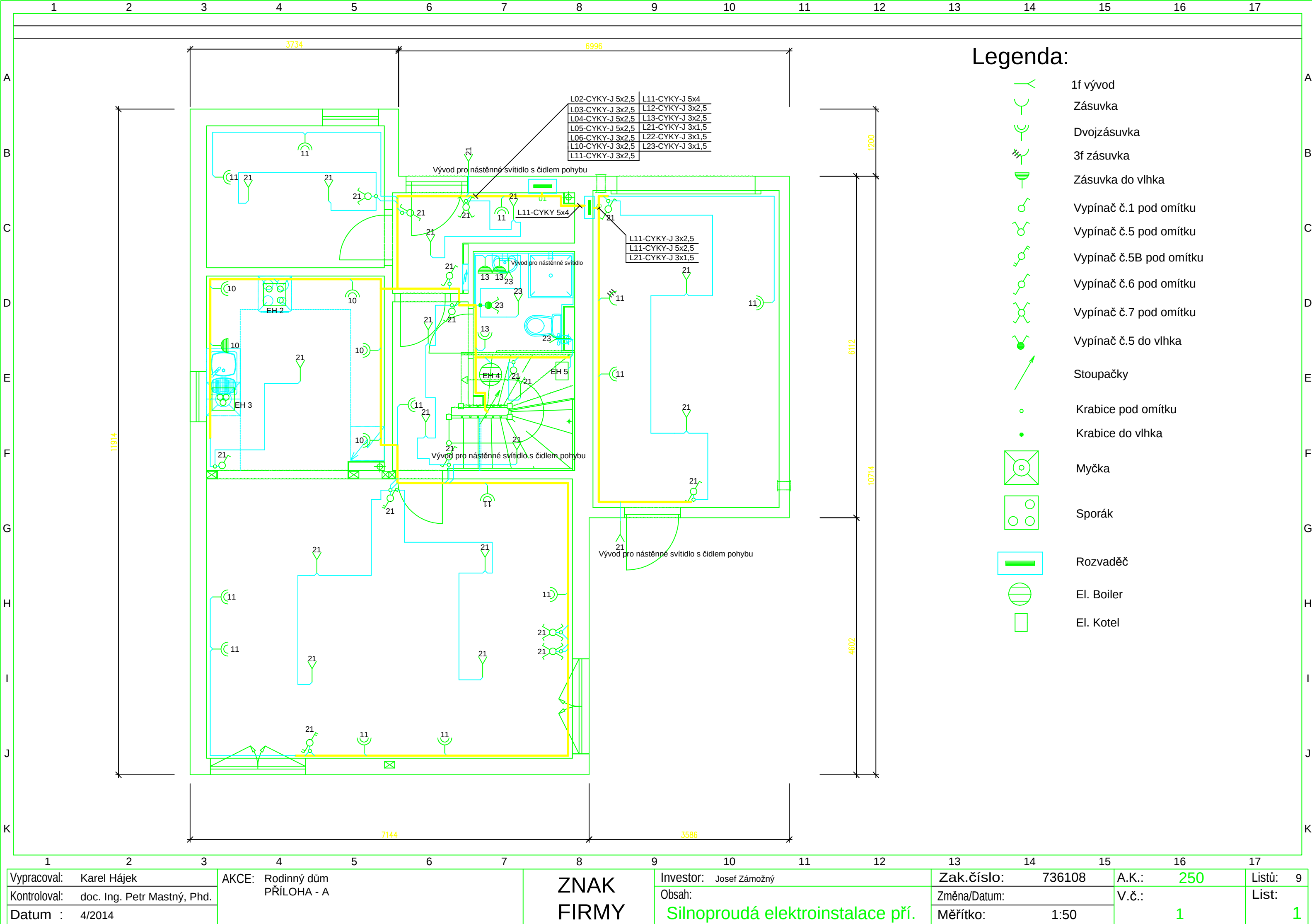
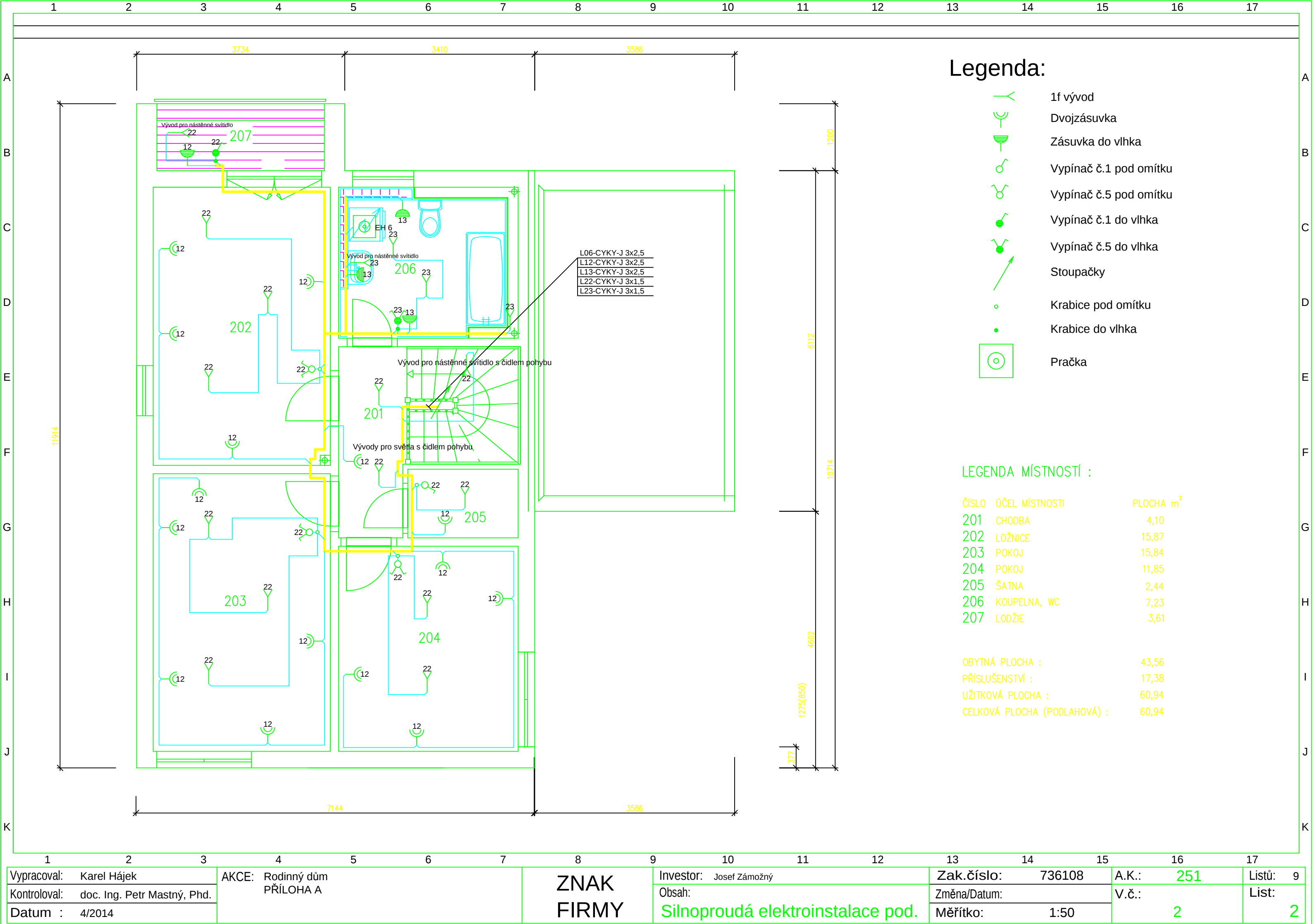
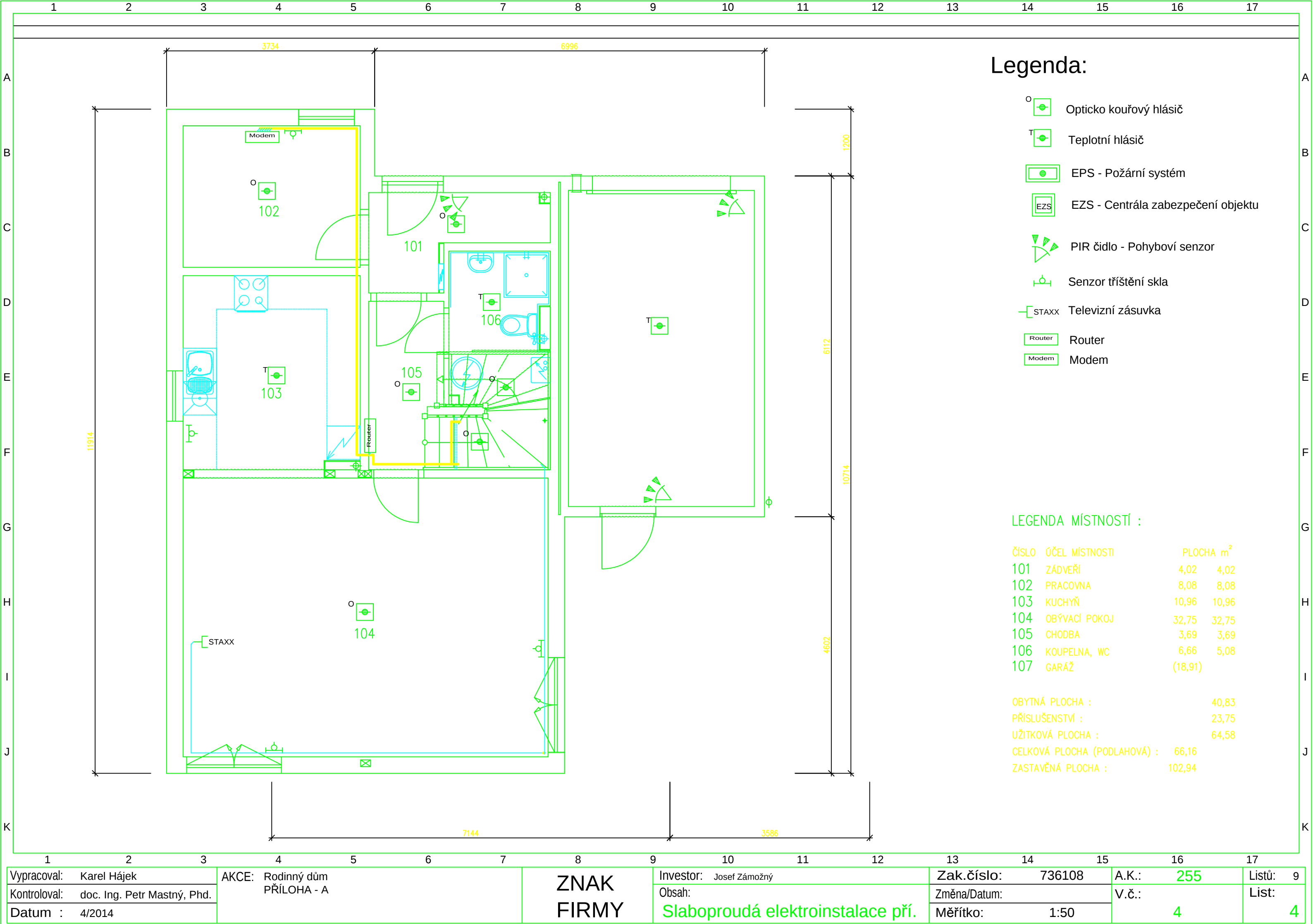
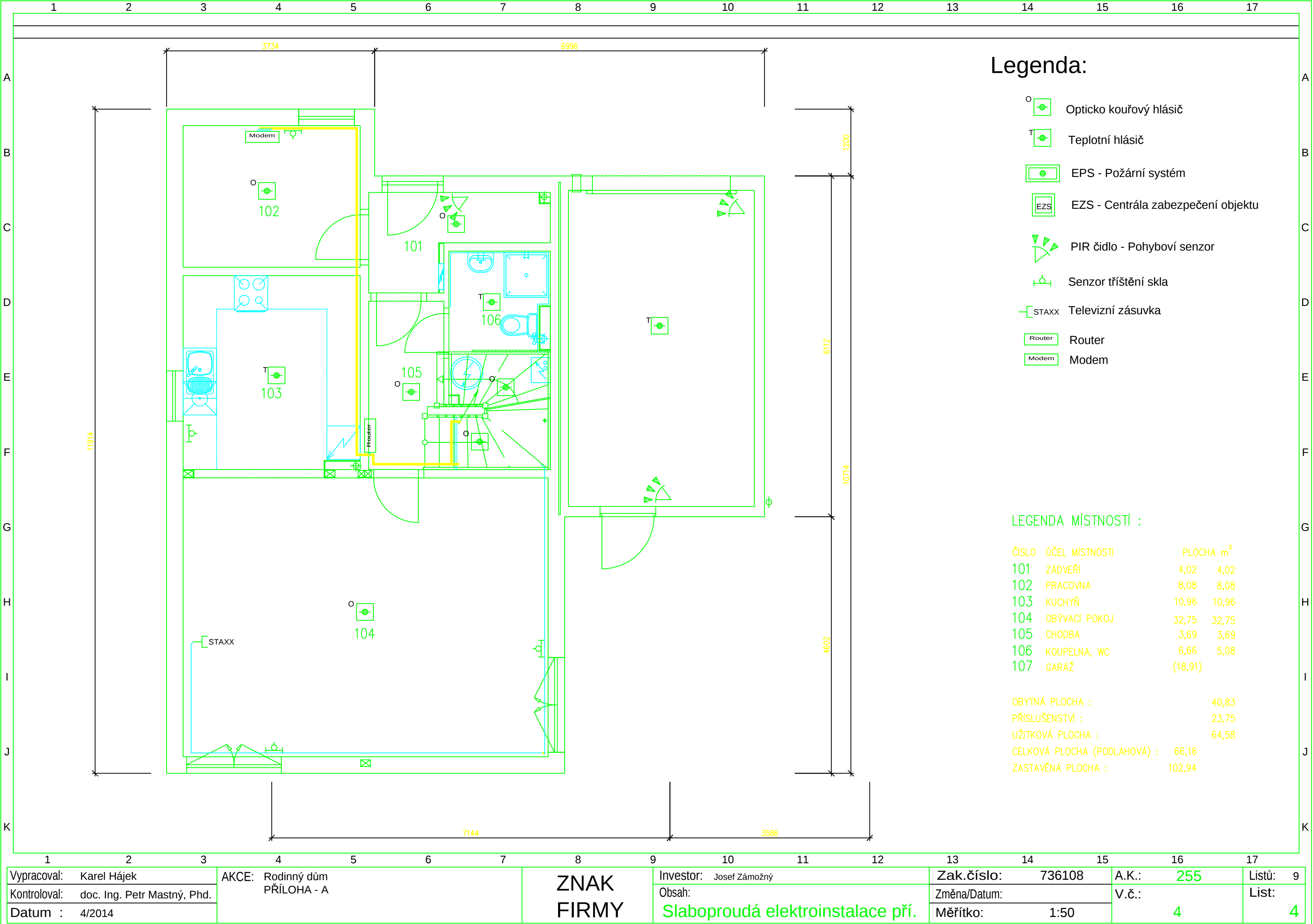


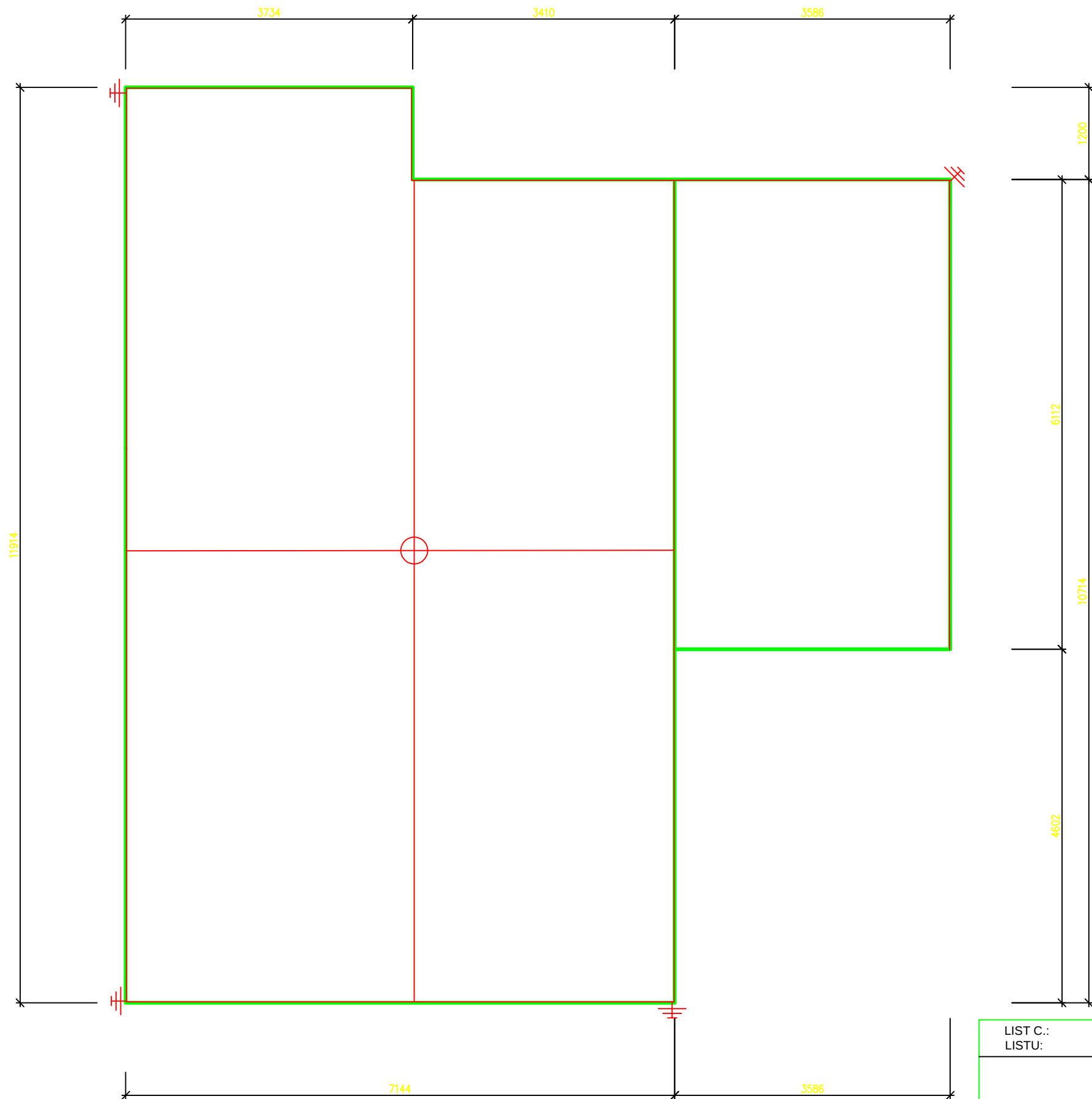








Příloha B - Rozmístění vnější ochrany

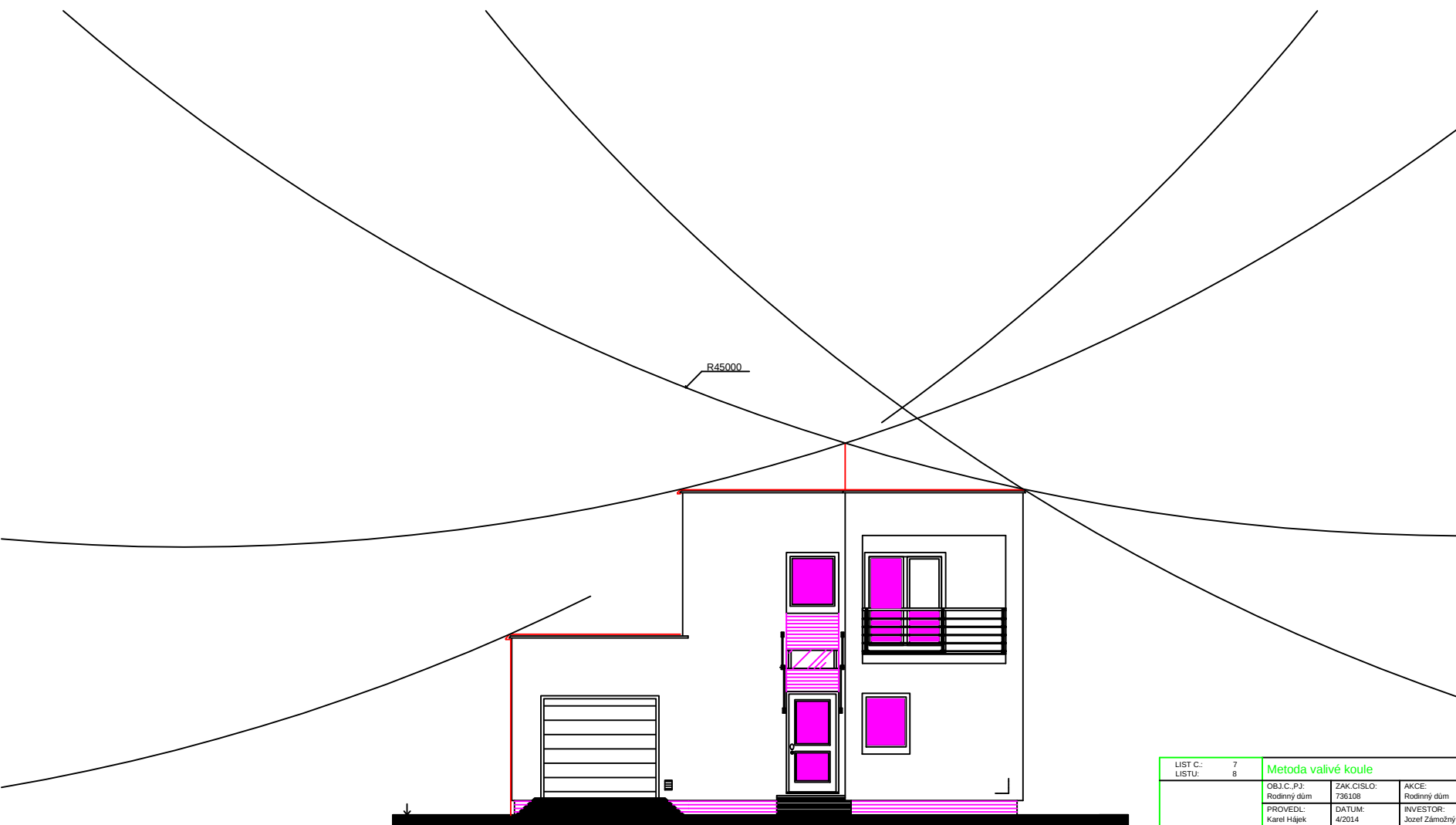


Legenda:

- Jímací zařízení
- ≡ Uzemnění

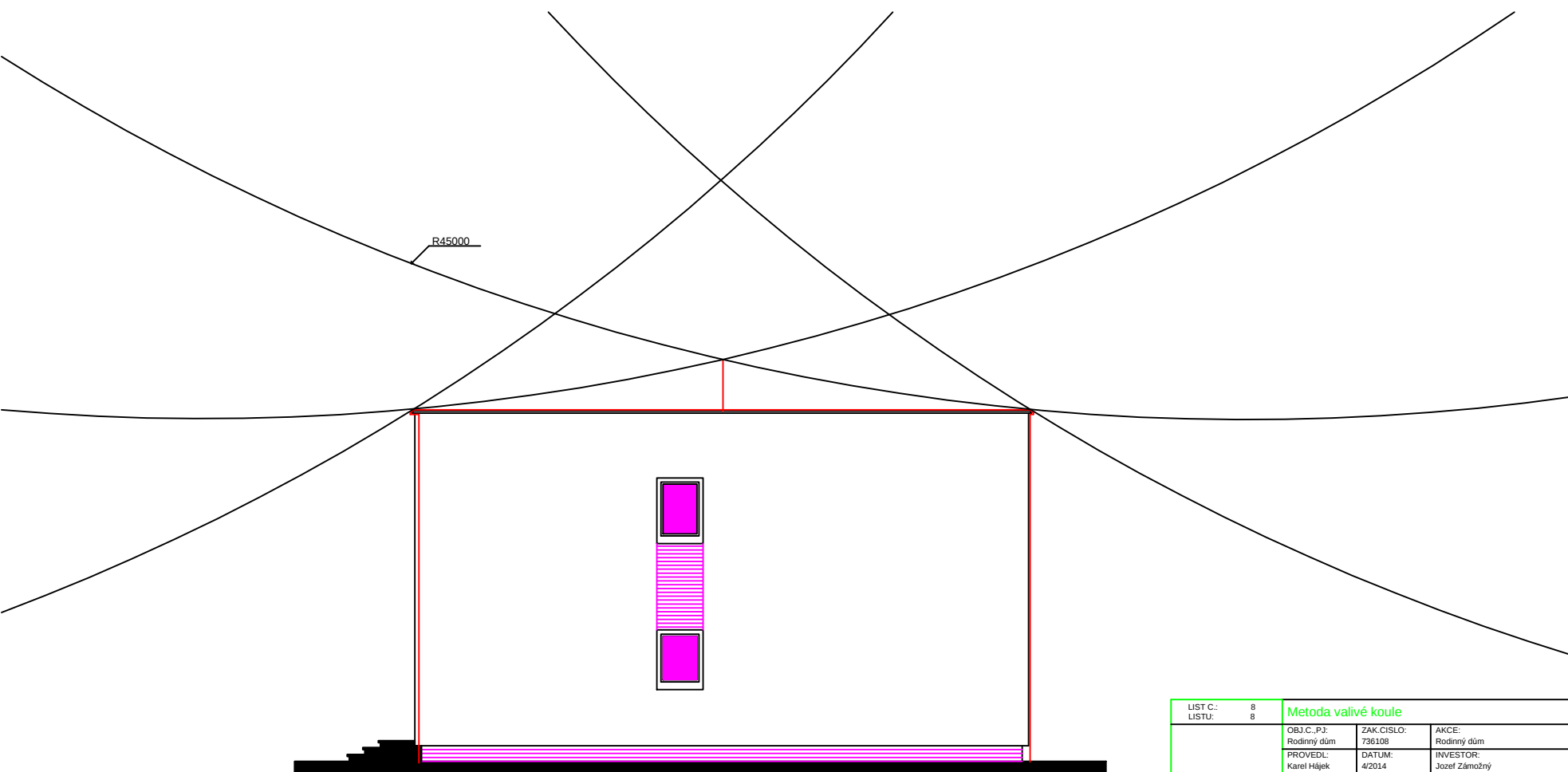
LIST C.: LISTU:	6 8	Rozmístění vnější ochrany			ARCHIVNI CISLO: 263
		OBJ.C.,PJ: Rodinný dům	ZAK.CISLO: 736108	AKCE: Rodinný dům	VYKRES CISLO: 6
		PROVEDL: Karel Hájek	DATUM: 4/2014	INVESTOR: Jozef Zámožný	

Příloha B - Metoda valivé koule



LIST C.: LISTU:	7 8	Metoda valivé koule			ARCHIVNÍ ČÍSLO: 264
		OBJ.Č./P.J.: Rodinný dům	ZAK.ČÍSLO: 736108	AKCE: Rodinný dům	VÝKRES ČÍSLO: 7
		PROVEDL: Karel Hájek	DATUM: 4/2014	INVESTOR: Josef Zamožný	

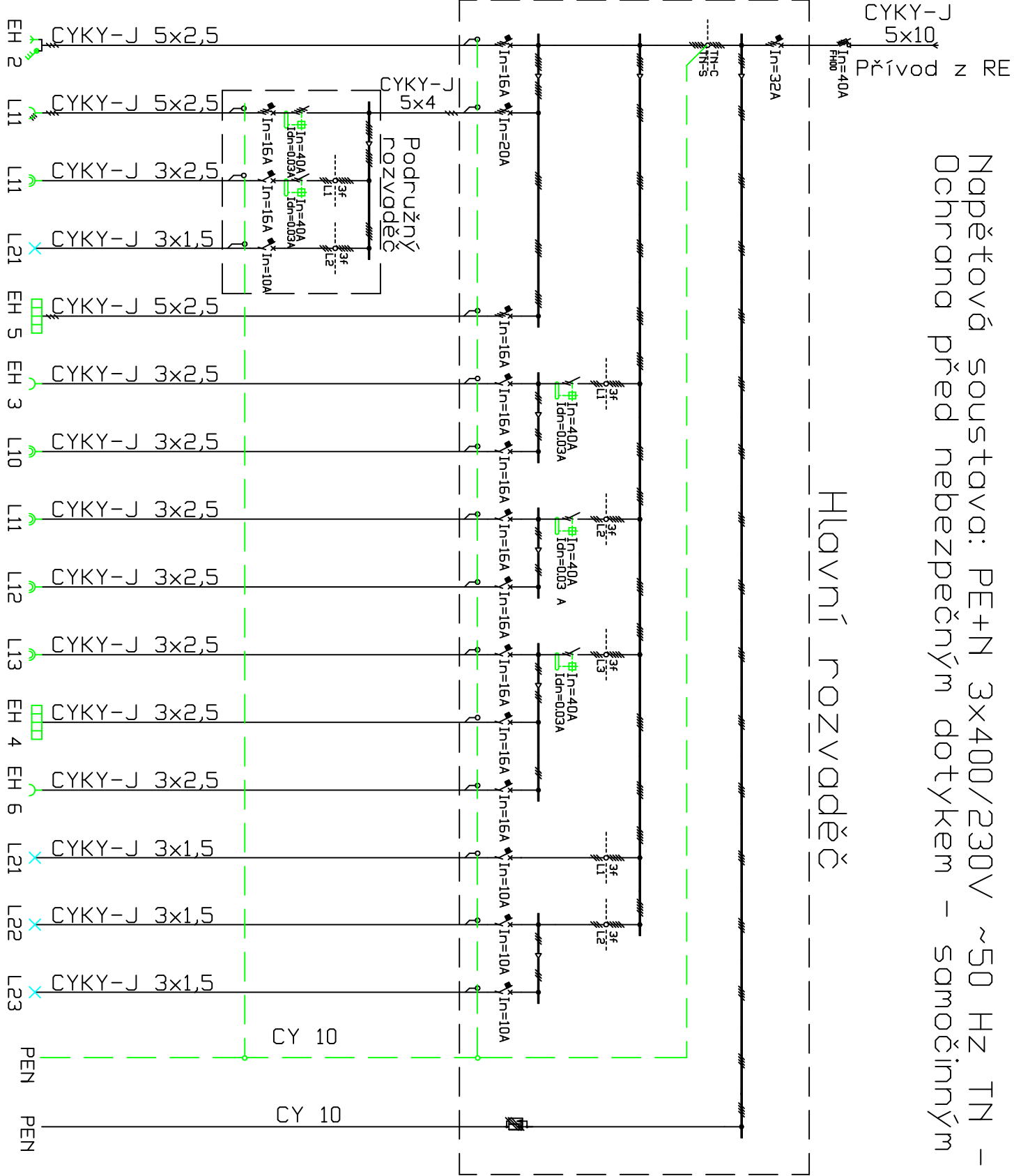
Příloha B - Metoda valivé koule



LIST C.: LISTU:	8 8	Metoda valivé koule			ARCHIVNÍ ČÍSLO: 265
		OBJ.C./P.: Rodinný dům	ZAK.ČÍSLO: 736108	AKCE: Rodinný dům	VÝKRES ČÍSLO: 8
		PROVEDL: Karel Hájek	DATUM: 4/2014	INVESTOR: Jozef Zámožný	

PŘÍLOHA – C SCHÉMA DOMOVNÍHO A PODRUŽNÉHO ROZVADĚČE

Napětová soustava: PE+N 3x400/230V ~50 Hz TN – C –S
Ochrana před nebezpečným dotykem – samočinným odpojením od zdroje



Hlavní rozvaděč

Legenda:

- 1-f jistič
- 3-f jistič
- 1-f proudový chránič
- 3-f proudový chránič
- Pojistky

- Sporák, kombinace
- 3-f zás. garáž
- Zás. okruh garáž
- Svět. okruh garáž
- Elektrický kotel
- Myčka
- Zás. okruh kuchyň
- Zás. okruh přízemí
- Zás. okruh podkroví
- Zás. okruh koupelny WC
- Elektrický boiler
- Pračka
- Svět. okruh přízemí
- Svět. okruh podkroví
- Svět. okruh koupelny,WC
- Ochranné pospojení
- Přepěťová ochrana

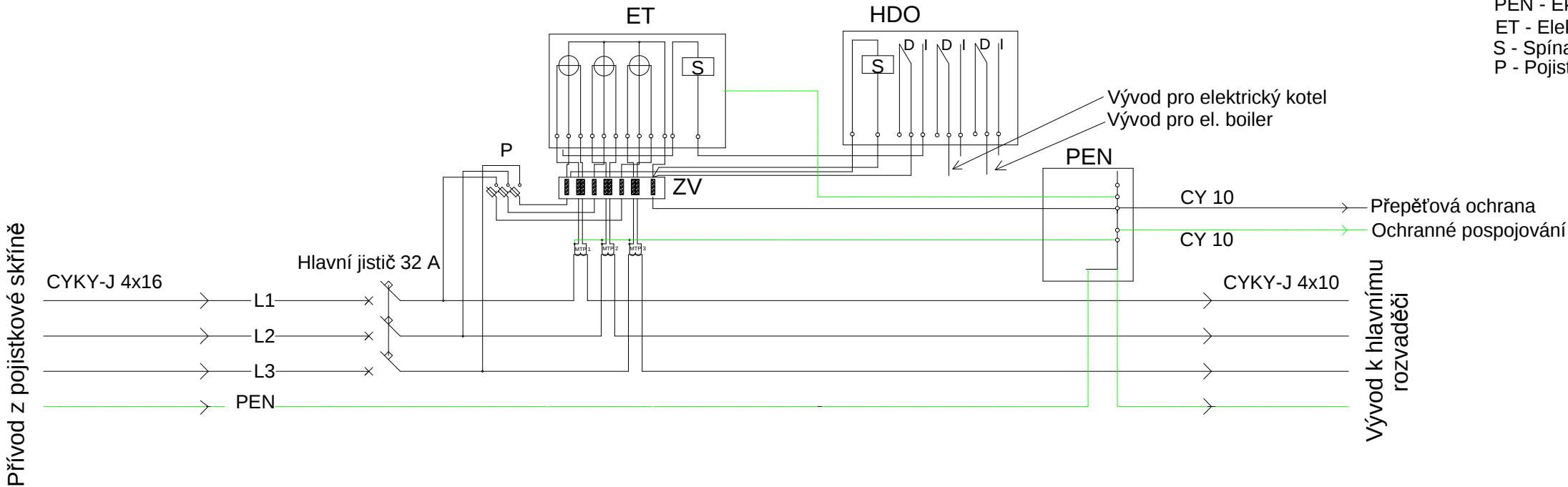
LIST C.: 5		Hlavní a podružný rozvaděč			ARCHIVNÍ ČÍSLO: 261	
LISTU:		OBJ.C,P.J:	ZAK.CÍSLO:	AKCE:	VYKRES ČÍSLO:	
		Rodinný dům	736108	Rodinný dům		
		PROVEDL:	DATUM:	INVESTOR:		
		Karel Hájek	4/2014	Jozef Zamožný		

PŘÍLOHA C -ELEKTROMĚROVÝ ROZVADĚČ

Rozváděč RE

Plastový elektroměrový rozváděč ESTA pro nepřímé měření
Typ: NR 211/NVD7 - ČEZ
Rozměry: 1080x800x240
Stupeň krytí: IP44/IP20

Legenda: HDO - Hromadné dálkové ovládání
ZV - Svorkovnice
MTP - Měřící transformátor proudu
PEN - Ekvipotenciální svorkovnice
ET - Elektroměr
S - Spínač
P - Pojistky



Napěťová soustava: 3+PEN, ~50 HZ 230/400 V TN-C
Ochrana před úrazem elektrickým proudem dle: ČSN 33 200-4-41 ed.2
Ochrana před nebezpečným dotykem - samočinným odpojením od zdroje
Doplňková - proudovými chrániči s reziduálním proudem 30 mA,doplňkovým pospojováním neživých částí

LIST C.: 4	Elektroměrový rozvaděč			ARCHIVNÍ ČÍSLO:
LISTU: 7				262
		OBJ.C.,PJ: Rodinný dům	ZAK.CÍSLO: 736108	VÝKRES ČÍSLO:
		PROVEDL: Karel Hájek	DATUM: 4/2014	
		INVESTOR: Jozef Zamožný		3

PŘÍLOHA - D

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Karel Hájek projekční činnost	Stavba: Rodinný dům
	Místo: Rýmařov
Projektant: Karel Hájek	Stupeň: DPS
Část: technická zpráva	Datum: 5/2014
Investor: Jozef Zámožný	

1 PŘIPOJENÍ NA ROZVOD ELEKTRICKÉ ENERGIE

V lokalitě výstavby RD ve městě Rýmařov je provedeno zasíťování distribučního kabelového rozvodu NN. Kabel je ukončený v pojistkovém sloupku. Z pojistkového sloupku bude připojen elektroměrový rozvaděč, osazený vedle pojistkového sloupku ČEZ distribuce. Z elektroměrového rozvaděče je připojen hlavní rozvaděč osazený u vchodu RD. Elektroměrový rozvaděč bude vybaven pro dvoutarifní měření (elektrický kotel + akumulární boiler pro ohřev TUV) s hodnotou hlavního jističe před elektroměrem 32A/400V.

2 NAPÁJENÍ DOMU

Z pojistkové skříně povede kabel CYKY-J 4x16 v zemi dále do nového elektroměrového rozvaděče na hranici pozemku na veřejně přístupném místě pro odečet. Nový elektroměrový rozvaděč bude v krytí IP 44 a bude vybaven novými přístroji. Jako hlavní jistič bude osazen jistič 32A/400V. Z elektroměrového rozvaděče povede kabelový rozvod v celé trase v kabelových chráničkách (napájecí kabel + kabel pro přenos impulsu HDO) v zemi do nového hlavního rozvaděče objektu.

3 VŠEOBECNÉ ÚDAJE

Veškerou instalaci je třeba provést v souladu s platnými předpisy a normami ČSN a směrnicemi pro příslušný typ stavby. Projekt elektroinstalace pro vlastní rodinný dům bude vypracován v souladu s platnými předpisy a podle požadavků investora.

Napěťová soustava: TN-C-S, 50Hz, 230/400V AC

Stupeň důležitosti dodávky elektrické energie: stupeň číslo 3

Instalovaný a maximální soudobý výkon typového rodinného domu:

Název instalace	Instalovaný příkon P_i	Soudobost β	Soudobý příkon P_v
Zásuvková instalace	10 kW	0,3	3 kW
Vnitřní osvětlení, venkovní osvětlení	1,5 kW	0,3	0,45 kW
Elektrický kotel	12 kW	1	12 kW
Akumulační boiler	2,5 kW	1	2,5 kW
Myčka	2,5 kW	0,3	0,75 kW
Elektrický sporák	8 kW	0,3	2,4 kW
Pračka	3 kW	0,3	0,9 kW
EZS	0,5 kW	0,3	0,15 kW
ΣP_v			22,15 kW

Maximální soudobý výkon při celkové soudobosti $\beta_c = 0,85$:

$$P_{vmax} = \beta_c * \sum P_v = 0,85 * 22,15 = 18,828 \text{ kW}$$

Výpočtový proud je potom:

$$I = \frac{P_{vmax}}{\sqrt{3} * U_s * \cos(\varphi)} = \frac{18,828 * 10^3}{\sqrt{3} * 400 * 0,95} = 28,606 \text{ A}$$

Hodnota hlavního jističe před elektroměrem je 32A/400V

Způsob měření elektrické energie: nepřímé měření v elektroměrovém rozvaděči v elektroměrovém pilíři.

Druh a způsob uzemnění:	uzemnění rozvodů NN na nově vytvořený základový zemnič, zemní odpor max. 5 Ω .
Ochrana před úrazem elektrickým proudem:	automatickým odpojením od zdroje, uzemněním hlavní ochranné přípojnice na základový zemnič, proudovými chrániči.
Ochrana proti zkratu a přetížení:	jističe a pojistky s příslušnými charkami.
Prostředí:	normální
Prostředí venkovní a koupelny:	nebezpečné

4 VLASTNÍ PROVEDENÍ INSTALACE

4.1 Uzemnění

4.1.1 Uzemnění

Zemnicí soustava bude navržena jako základový zemnič. Uzemňovací soustava bude provedena tak, aby byl zajištěn dokonalý kontakt se zeminou. Všechny spoje a vývody budou v provedení Fe/Zn. Pro připojení svodů hromosvodu budou ze základového zemniče nad povrch vyvedeny zemnicí dráty Fe/Zn průměru 10mm uložené v netříštivé nekovové trubce DN36mm pod omítkou. Odpor uzemňovací soustavy nesmí být vyšší než 2 Ω .

4.1.2 Uzemnění uvnitř budovy

Před přepětím v budově bude objekt chráněn dvěma stupni přepětíové ochrany. První i druhý stupeň (B+C) bude umístěn v hlavním rozvaděči na přívodu s mezním svodovým proudem 25kA. Tyto svodiče budou zapojeny paralelně s přívodem do objektu (viz. Příloha C). Pro zajištění správné funkce ochrany proti přepětí je nutno vždy po půl roce nebo po každé větší bouři provést kontrolu.

4.1.3 Hlavní pospojování

V objektu musí být navzájem spojeny do tzv. hlavního pospojování tyto vodivé části:

- ochranný vodič, bod rozdělení PEN na PE a N
- uzemňovací přívod nebo hlavní ochranná svorka
- rozvod potrubí v budově např. vody, kanalizace pokud jsou kovové
- kovové konstrukční části, ústřední topení

Vodivé části, přicházející do budovy musí být pospojovány co nejbližší, jak je to možné, k jejich vstupu do budovy. Vodiče hlavního pospojování musí vyhovovat ČSN 33 2000-4-41, tzn. Vodič CY 16-25 mm².

4.1.4 Doplnující pospojování

V koupelnách bude provedeno ochranné pospojování vodičem CY průřezů dle ČSN, kdy budou propojeny všechny kovové stavební konstrukce a technologické zařízení.

4.2 Bleskosvod

Třída LPS III – Rodinné domy.

Na střeše se předpokládá zřízení jímací soustavy použitím tyče s vrutem JV 1,5 Fe/Zn délky 1m. Zdůvodnění: Zjištěno metodou valící se koule (viz. *Příloha B*).

Počet svodů byl určen:

$$n = \frac{O_s}{O_m} = \frac{45,288}{15} = 3,0192$$

Kde O_s je obvod stavby O_m maximální vzdálenost mezi svody pro třídu LPS III dle ČSN EN 62305 je 15 m. Z výše uvedeného výpočtu určíme, že použijeme čtyři svody.

Svod bleskových proudů zajistíme, AlFe vodičem o průměru 8mm. Bleskosvod bude připojen přes zkušební svorky na základovém zemniči. Svody budou provedeny jako povrchové. Jímací soustava na střeše bude uchycena v podpěrách odpovídajících druhu střešní krytiny.

4.3 Požadavky na hlavní rozvaděč

Hlavní rozvaděč zapuštěný pod omítku, min. 36 modulů, sloužící pro napájení kompletního elektrického zařízení objektu.

4.4 Ostatní rozvody

Všechny rozvody budou provedeny pomocí kabelů a vodičů s měděnými jádry příslušných průřezů a počtu žil. Rozvody budou vždy vedeny vodorovně, kolmo a pravoúhle k budově. Úložný materiál bude proveden v nerezavějícím provedení a místech s nebezpečím mechanického poškození bude instalace chráněna plastovými ohebnými trubkami. Veškerá elektrická instalace bude v provedení pod omítkou, v příčkách, hlavní kabelové svazky budou vedeny v drážkách ve stěnách.

4.4.1 Světelné rozvody

Osvětlení bytových prostor bude řešeno kombinací interiérových svítidel. Osvětlení bude plně provedeno podle výběru svítidel investorem. Výška umístění vypínačů 90-120 cm nad podlahou.

Venkovní osvětlení bude řešeno použitím světla s čidlem pohybu.

4.4.2 Větrání - vzduchotechnická zařízení

Větrání sociálních místností je provedeno připojením na příslušné světelné okruhy koupelen a WC.

4.4.3 Zásuvkové rozvody

Zásuvkové okruhy jsou navrženy s ohledem na ČSN 33 2130. Zásuvkové obvody v prostoru nebezpečném chráníme proudovými chrániči. Umístění zásuvek ve výšce 20-60 cm. V kuchyni s pracovní plochou 120-140 cm a také je zde nutné počítat s vývodem 16A/400V pro sklokeramickou nebo indukční desku.

Počet zásuvek:

Místnost	Číslo místnosti	Počet zásuvek
Zádveří	101	1
Pracovna	102	2
Kuchyň	103	5
Obývací pokoj	104	6
Chodba	105	2
Koupelna, WC	106	3
Garáž	107	3
Chodba	201	1
Ložnice	202	4
Pokoj	203	4
Pokoj	204	4
Šatna	205	1
Koupelna, WC	206	3
Lodžie	207	1

4.4.4 Vytápění a ohřev TUV

Vytápění a ohřev TUV je zabezpečeno elektricky. Pro vytápění je navržen elektrokotel. Jeho připojení se provede samostatným přívodem, spínaným stykačem. Ovládání stykače bude provedeno signálem z přijímače HDO, osazeným do elektroměrové rozvodnice.

Příprava TUV bude řešena elektrickým boilerem, který bude připojen samostatným vývodem, ovládaným stykačem a řízeným přijímačem HDO z elektroměrové rozvodnice.

5 SLABOPROUDÁ ZAŘÍZENÍ

5.1 Požární hlásiče

Všechny rodinné domy musí být vybaveny požárními hlásiči. V projektu použité opticko-kouřové a tepelné hlásiče jsou provedeny jako autonomní na baterii a vybavené vnitřní sirénou 130 dB. Požární hlásiče jsou použity v každé místnosti domu.

5.2 EZS

Pro zabezpečení jsou použity PIR čidla pohybu a čidla rozbití skla v autonomním provedení.

- PIR čidla pohybu: slouží k detekci pohybu osob v interiéru budov. Možnost před programovatelná zpoždění pro příchod/odchod ze sledovaného prostoru. Obsahují interní sirénu 130 dB.

- Senzory tříštění skla: upevňuje se na okenní nebo dveřní skleněnou tabuli. K aktivaci alarmu dojde roztříštěním skla, nebo při pokusu o odstranění čidla. Posuvný přepínač citlivosti umožňuje otevírat okna nebo dveře, aniž se alarm aktivoval. Má vestavěnou sirénu s hlasitostí 130 dB.

5.3 Internet a Tv

Jsou řešeny využitím Adsl připojení, kdy k domu je veden datový optický kabel poskytovatele, který je zaveden do modemu z kterého potom vede internetový UTP kabel k routerům a coaxiální kabel k zásuvkám STAA. Tuto službu poskytuje například O₂ Telefónica.

6 ZÁVĚR

Veškeré montážní práce elektro budou provedeny dle platných norem ČSN s ohledem na nutnost dodržení evropských předpisů a standardů a dodržení bezpečnosti práce.

Soupis vybraných norem:

ČSN 33 1310 Bezpečnostní předpisy pro elektrická zařízení určená k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace.

ČSN 33 13500 Revize elektrických zařízení

ČSN 33 2000 Elektrotechnická zařízení, Elektrická zařízení

ČSN 33 2000-4 Bezpečnost

ČSN 33 2000-5 Výběr a stavba elektrických zařízení

ČSN 33 2000-6-61 Postupy při výchozí revizi

ČSN 33 2000-7 Zařízení jednoúčelová ve zvláštních objektech

-701 Prostory s vanou nebo sprchou a umývací prostory

ČSN 33 2030 Ochrana před nebezpečnými účinky statické elektřiny

ČSN 33 2130 Vnitřní elektrické obvody

ČSN 33 3060 Ochrana elektrických zařízení před přepětím

ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty

ČSN 33 3320 Elektrické přípojky

ČSN EN 62305 -1-4 Předpisy pro ochranu před bleskem

7 ROZPOČET

Silnoproud				
Popis	Název	Počet	Cena bez DPH	Celková cena
		ks	Kč	Kč
Zásuvka	5518A-A2349 B	1	87	87
Dvozásuvka	5513A-C02357 B	31	131	4061
3-f zásuvka	CEE zásuvka 5P/16A/400V IP44 nástěnná	1	96	96
Zásuvka do vlhka	5518A-2989 B IP44 s víčkem	7	135	945
Tango vypínač č. 1	3558-A01345	3	74	222
Tango vypínač č. 5	3559-A05345	4	92	368
Tango vypínač č. 5B	3558-A52340	2	115	230
Tango vypínač č. 6	3558-A06345	6	75	450
Tango vypínač č. 7	3559-A02345	3	111	333
Kryt vypínače řazení 1,6,7	3558A-A651 B	12	27	324
Kryt vypínače řazení 5,5B	3558A-A652 B	6	35	210
Vypínač č. 1 do vlhka	3558A-06940 B IP 44	1	137	137
Vypínač č. 5 do vlhka	3558A-05940 B IP 44	2	159	318
Rámeček pro elektroinstalační přístroje	3901A-B10 B	18	23	414
Krabice pod omítku	INSTALAČNÍ KRABICE KP 67/2	18	9	162
Krabice do vlhka	FD 7	3	14	42
Víčka pro krabici	VUK 1 - Víčko pro krabice 68	18	4	72
Světlo s čidlem pohybu	Svítilno se senzorem PETRA 1xE27/60W IP44	4	616	2464
Venkovní světlo s čidlem pohybu	EGLO 30196 - Nástěnné svítidlo s čidlem CITY 1 1xE27/60W	2	656	1312
Kabel CYKY-J 3x1,5mm	CYKY-J 3x1,5 (CYKY 3Cx1,5)	208 m	8,75	1820
Kabel CYKY-J 3x2,5mm	CYKY-J 3x2,5 (CYKY 3Cx2,5)	237 m	14,4	3412,8
Kabel CYKY-J 5x2,5mm	CYKY-J5x2,5 (CYKY 5Cx2,5)	29 m	23,4	678,6
Kabel CYKY-J 5x4mm	CYKY-J5x4 (CYKY 5Cx4)	2 m	39,6	79,2
Kabel CYKY-J 5x10mm	CYKY-J 5x10 (CYKY 5Cx10)	17m	96	1632
Sporáková přípojka se sig. doutnavkou	39563-13	1	401	401
CELKEM				20270,6

Slaboproud				
Opticko kouřový hlásič	SD-218	11	226,4	2490,4
Teplotní hlásič	FDR-16-HR	4	608	2432
PIR čidlo - Pohybový senzor	Konig SEC-APR10	4	442	1768
Senzor tříštění skla	Konig ND-SEC-AGB10	8	180	1440
Televizní zásuvka	Tango zásuvka TV+R koncová	4	123	492
Router	TP-LINK TL-WR1043ND	2	1121	2242
Síťový kabel	Síťový UTP kabel cat.5 20m	60m	124	372
Koaxiální kabel	Digi 90 CU 100m	100m	792	792
CELKEM				10864,4
Elektroměrový rozvaděč				
Skříň elektroměrová pro nepřímé měření	NR 211 NVD7D	1	20773	20773
CELKEM				20773
Hlavní rozvaděč				
Rozvaděč plastový zapuštěný	Noark PNF 36T	1	396	396
1-f jistič 10A	LPN-10B-1	3	86,2	258,6
1-f jistič 16A	LPN-16B-1	7	74	518
3-f jistič 16A	LPN-16B-3	2	320	640
3-f jistič 20A	LPN-20B-3	1	358	358
3-f jistič 32A	LPN-32B-3	1	409,2	409,2
1-f proudový chránič	OFI-40-2-030A	3	1149	3447
Pojistka	PHNA000 40A gG	3	105	315
Pojistkový odpojovač	FH00-3A/F	1	683	683
Svodič bleskových napětí	SJBC-25E-3-MZS	1	11 152	11152
CELKEM				18176,8
Podružný rozvaděč				
Rozvaděč plastový zapuštěný	Noark PNF 12T	1	222	222
1-f jistič 10A	LPN-10B-1	1	86,2	86,2
1-f jistič 16A	LPN-16B-1	1	74	74
3-f jistič 16A	LPN-16B-3	1	320	320
1-f proudový chránič	OFI-40-2-030A	1	1149	1149
3-f proudový chránič	OFI-40-4-030A	1	1278	1278
CELKEM				3129,2
Práce				
Elektroinstalační práce		160 Kč/hod	260 h	41600
Montáž zařízení na ochranu před atmosférickou elektřinou		190 Kč/hod	40 h	7600
Projekční činnost				18000
Revize				2200
CELKOVÁ CENA				
140 414 Kč				