



Měření frekvenční charakteristiky metalického rozvodu obecní kabelové televize Mokré Lazce



ODBĚRATEL:

Mokré Lazce

Dodavatel:

B PLUS TV a.s., IČ 47677481, Česká republika

Lokalita:

Mokré Lazce

Vyhotovil:

Ing. Jiří Otisk

Datum:

30.3.2021

Obsah

1 Popis měření.....	1
2 Výsledky měření.....	1
3 Popis hlavní stanice.....	3
4 Vyhodnocení měření.....	3
5 Závěr.....	5
Příloha A.....	6
Příloha B.....	7

1 Popis měření

Měření probíhalo v místech jednotlivých rozvaděčů obsahujících zesilovače nebo rozbočovače. Dále byly měřeny konce jednotlivých větví rozvodu. Pokud byl na konci dané větve zjištěn nezvykle velký útlum vedení, byla metodou půlení intervalu lokalizována porucha.

Koncové body větví a rozvaděče, které nebyly v době měření fyzicky přístupné, nebo ke kterým nebylo možné získat souhlas vlastníka pozemku pro přístup nebyly měřeny.

Mapa s hlavními body měření je v příloze A.

První měření bylo provedeno po odpojení výstupu zesilovače na hlavní stanici a připojení rozmítaného generátoru 50-700 MHz s výstupní úrovní 95dBuV (shodná úroveň se signálem na pásmu III). Z důvodu potřeby provozu kabelové televize bez výpadku byly další měření provedeny s odpojením 21 a 22k a sloučením výstupu generátoru 250-700MHz s VHF pásmem III, čímž byla umožněn nepřerušovaný příjem. Při druhém měření byl nastaven měřicí signál na stejnou úroveň jako TV signál na pásmu III, tj. 95BuV. Při třetím měření byl měřicí signál zesílen o 18dB oproti TV signálu pro lepší měřitelnost na trasách s velkým útlumem.

Schématické nákresy jednotlivých rozvaděčů jsou v příloze B.

2 Výsledky měření

Vypočtené hodnoty útlumu jsou včetně útlumu jednotlivých rozbočovačů v rozvaděčích.

Měřicí bod	Útlum na 180MHz [dB]	Útlum na 474MHz [dB]	Poznámka
Z1	25	42	Zisk zesilovače 35dB
Z2	19	27	Zisk zesilovače 30dB
Z3	25	38	Zisk zesilovače 25dB
Z4	27	33	Zisk zesilovače 22dB
Z5	16	21	Zisk zesilovače 25dB
Z6	28	50	Zisk zesilovače 40dB
Z257	27	30	
Z278	30	45	Zisk zesilovače 45dB včetně předzes.
K2K	28	42	
K0	21	31	
K181	12	30	

Tabulka 1: Rozvaděče

Měřicí bod	Útlum na 180MHz [dB]	Útlum na 474MHz [dB]	Poznámka
35	33	41	
46	23	48	
7	31	65	
38	18	29	
5	30	38	
288	37	50	
252	22	32	
300	33	46	
92	33	50	
210	50	52	
274	35	44	
248	27	36	
294	27	32	
164	39	49	
240	44	52	
139	56	60	Jako zdroj signálu uvažován Z278
158	17	37	
12	9	15	
79	29	36	
181	21	35	
175	49	53	
221	42	52	
21	46	56	
89	43	70	
88	28	53	
110	36	76	
279	38	43	
190	38	43	

Tabulka 2: Koncové body

3 Popis hlavní stanice

Vlastní hlavní stanice se skládá s anténního systému umístěného na střeše bývalé hasičské zbrojnice. Elektronickou část hlavní stanice tvoří signálový procesor FRACARO D-Matrix8T, který převádí kanály z pásma UHF do III. TV pásma a transmoduluje je ze systému DVB-T2 na systém DVB-T. Ke kanálům v pásmu III. Jsou dále sloučeny kanály UHF č. 21 (místní infokanál) a kanál č. 22 (kmitočtový převod kanálu č. 26, MUX č.21 ČT) U kanálu č. 21 (místní infokanál) je nevhodně zvolena systémová varianta C3 (64 QAM) pro lepší prostupnost rozvodem a zaručení bezchybného příjmu je třeba zvolit systémovou variantu s modulací QPSK. Všechny tyto kanály jsou následně zesíleny v koncovém zesilovači ALCAD CF-711.

4 Vyhodnocení měření

Měřením a vlastní kontrolou hlavních rozvaděčů a terciálních rozvaděčů bylo zjištěno, že většina terciálních rozvaděčů je v havarijním stavu, což je zřejmé z pořízené fotodokumentace. Sloupky rozvaděčů jsou umístěny na nevhodném, téměř nepřístupném místě, jsou poškozené, nebo úplně chybí. Vnitřní rozbočovače jsou dosti zkorodované.



Obrázek 1: Příklad umístění rozvaděče.

Případ velmi nevhodného umístění rozvaděče, navíc bez sloupku. Při každém odečtu plynu se musí kabely ohnout, aby se dal HUP otevřít a odečíst stav plynoměru. (okénkem stav odečíst nelze).

Dalším pravděpodobně nejzásadnějším problémem kabelového rozvodu jsou utržené svorkovnice od plošného spoje rozbočovačů (odbočovačů). Celkem při měření jsme narazili na 6 případů utržené svorkovnice, utržené svorkovnice byly opraveny. K utržení svorkovnice může dojít mechanickým namáháním nebo tepelnou dilatací vlastního kabelu. Utržením svorkovnice dojde k velkému poklesu signálu na další trase a nepřizpůsobení dané části kabelového rozvodu.



Obrázek 2: Příklad utržení svorkovnice v rozvaděči K181.



Obrázek 3: Provedená oprava utržené svorkovnice v rozvaděči K181.

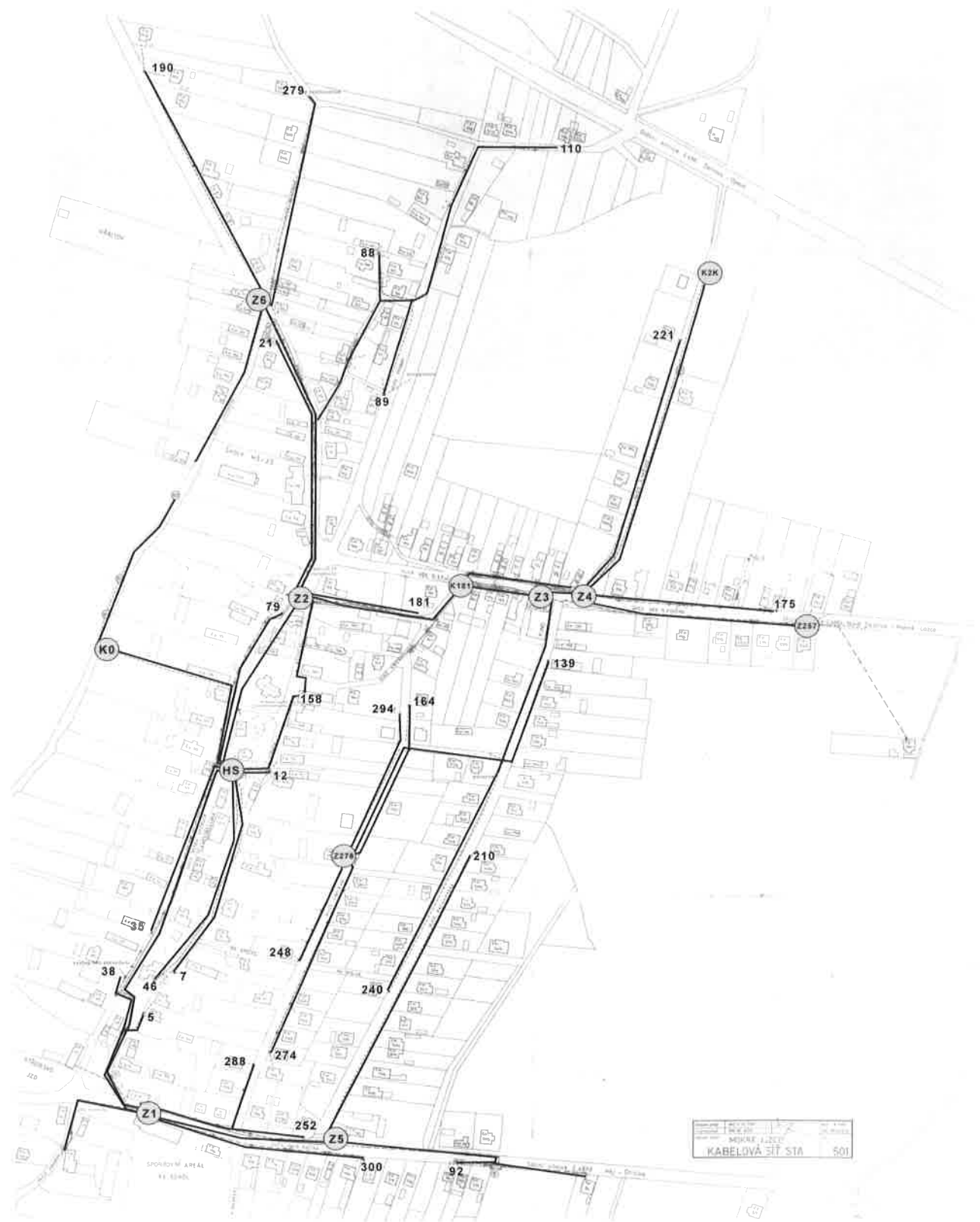
Utržené svorkovnice způsobí trvalý pokles signálu nebo nepravidelné výpadky, které budou závislé na teplotě okolí. Z tohoto vyplývá, že při vlastním měření se utržené svorkovnice u některých rozbočovačů (odbočovačů) nemusely projevit.

Vlastní kabely rovněž vykazují zvýšený útlum na vyšších kmitočtech, což je způsobeno stářím kabelů.

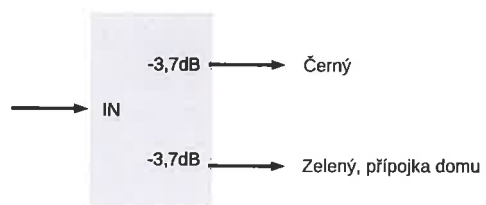
5 Závěr

Měřený kabelový rozvod po provedení oprav utržených svorkovnic a vyrovnání AFCH charakteristiky kanálu č.22 funkční, respektive v době měření funkční byl. Pro bezproblémovou funkci bude třeba provést opravu, respektive výměnu sloupků a terciálních rozvaděčů. Rovněž bude nutné provést kompletní revizi a opravu všech vlastních rozbočovačů, odbočovačů kabelového rozvodu z důvodu možných utržených svorkovnic. Po těchto potřebných opravách by mohl kabelový rozvod dále spolehlivě fungovat. Zjištěné rozdíly mezi skutečností a výkresovou dokumentací jsou zakresleny do příložených výkresů, v místech kde nebylo možné dohledat přesné vedení kabelu byla trasa odhadnuta. Pro zlepšení spolehlivosti distribuce by bylo možné převést DVB-T2 na DVB-C.

Příloha A



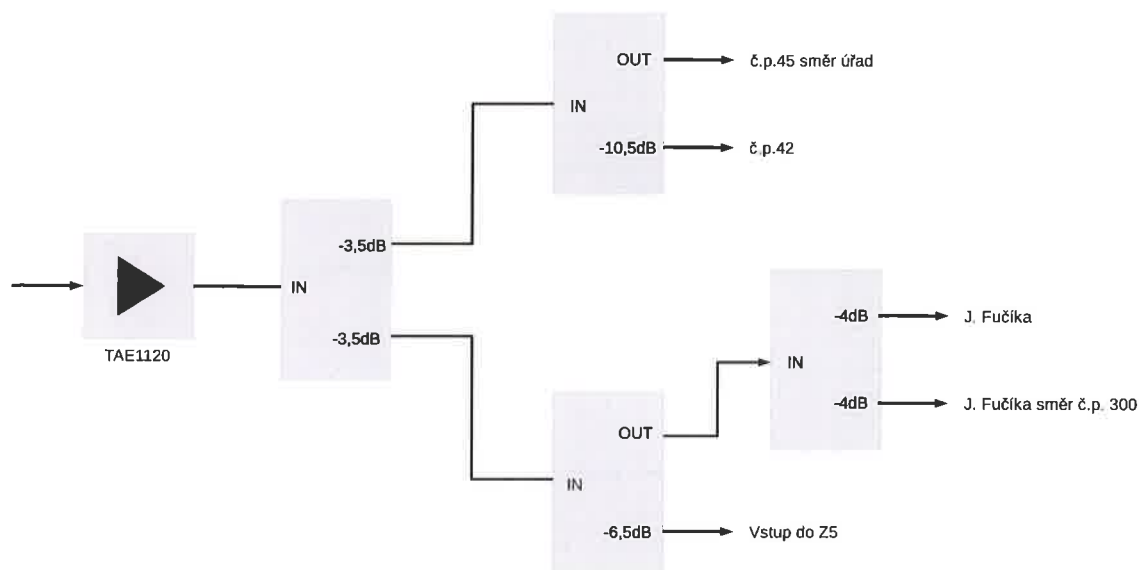
Příloha B



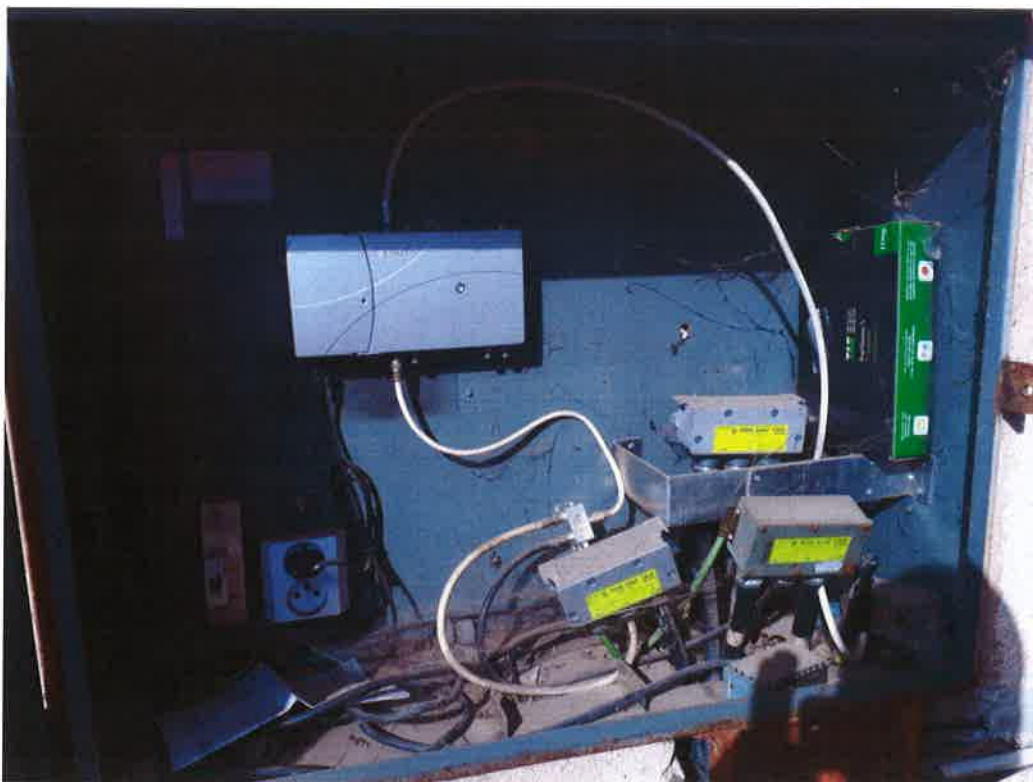
Obrázek 4: Rozvaděč K1K.



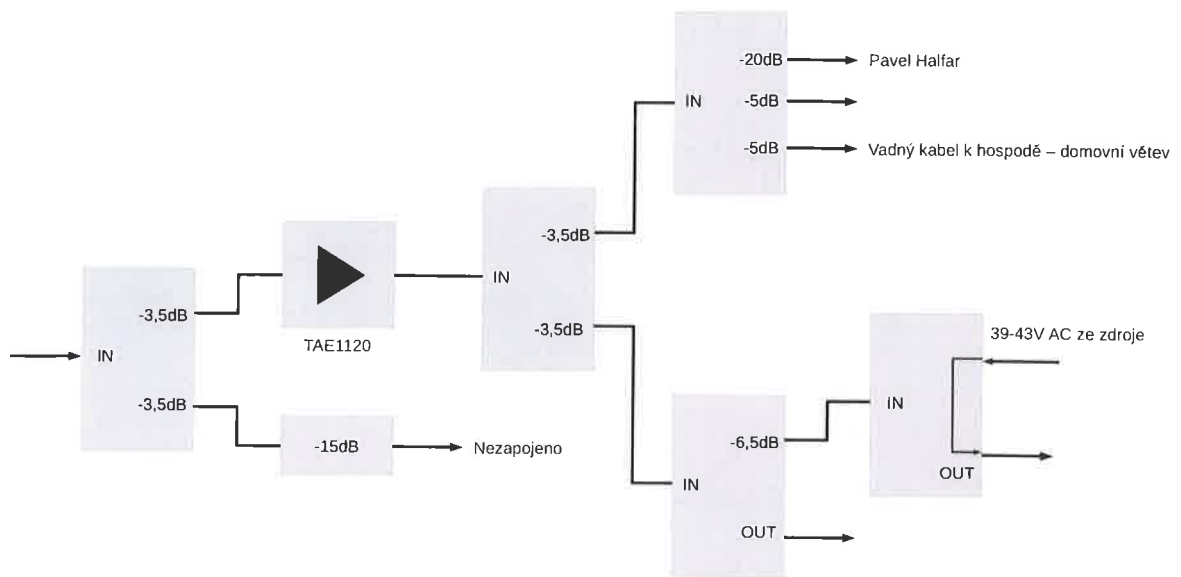
Obrázek 5: Rozvaděč K1K.



Obrázek 6: Rozvaděč Z1.



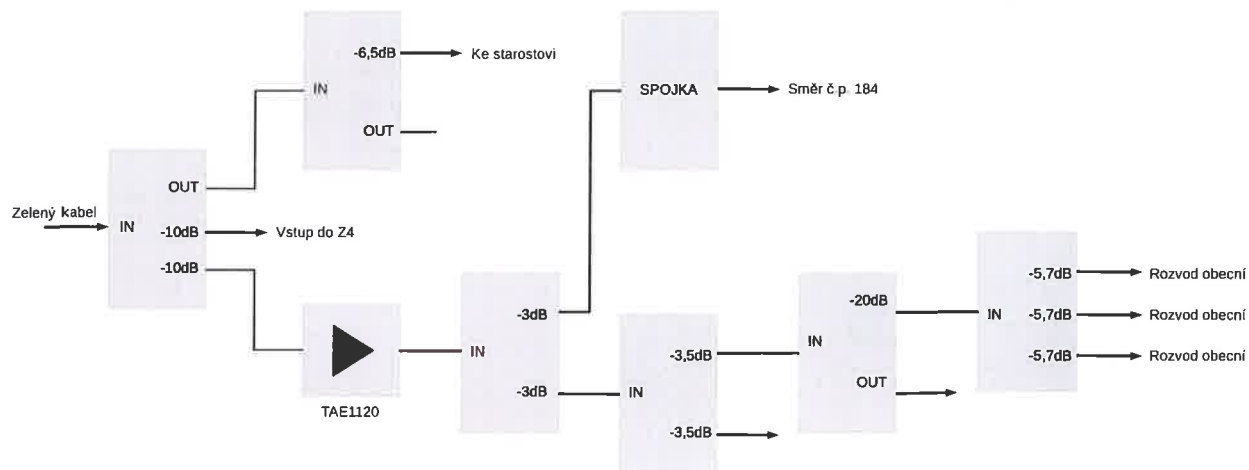
Obrázek 7: Rozvaděč Z1.



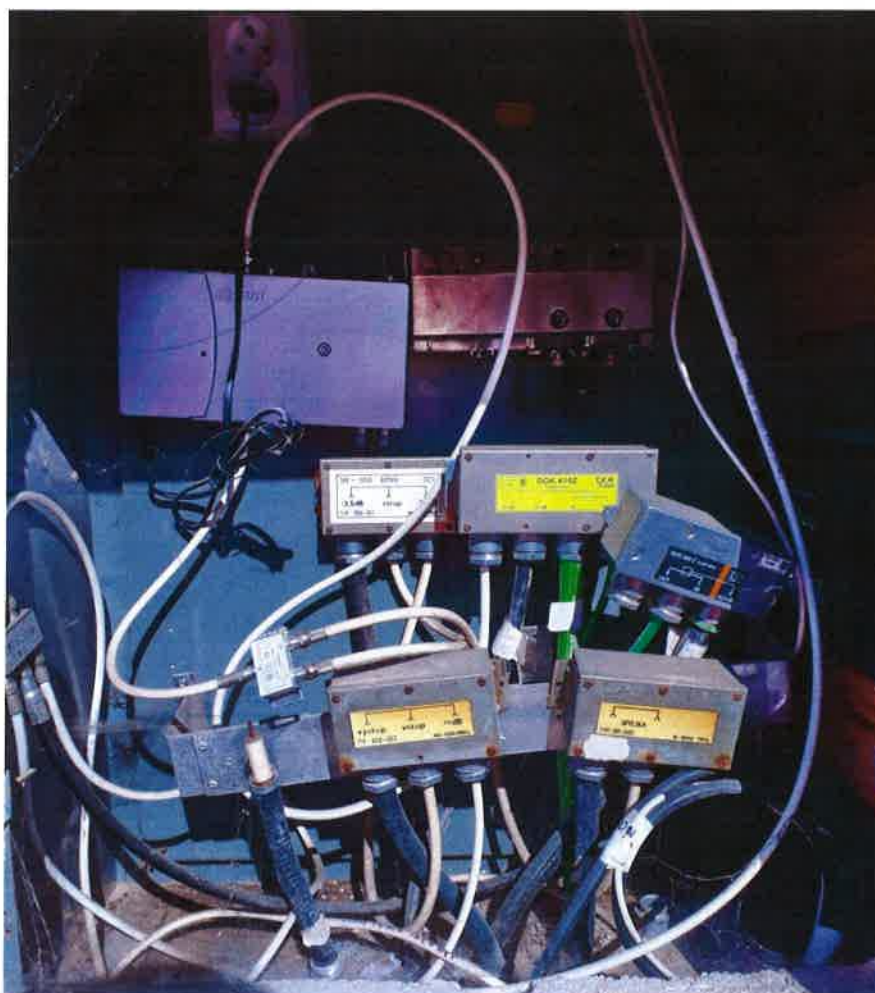
Obrázek 8: Rozvaděč Z2.



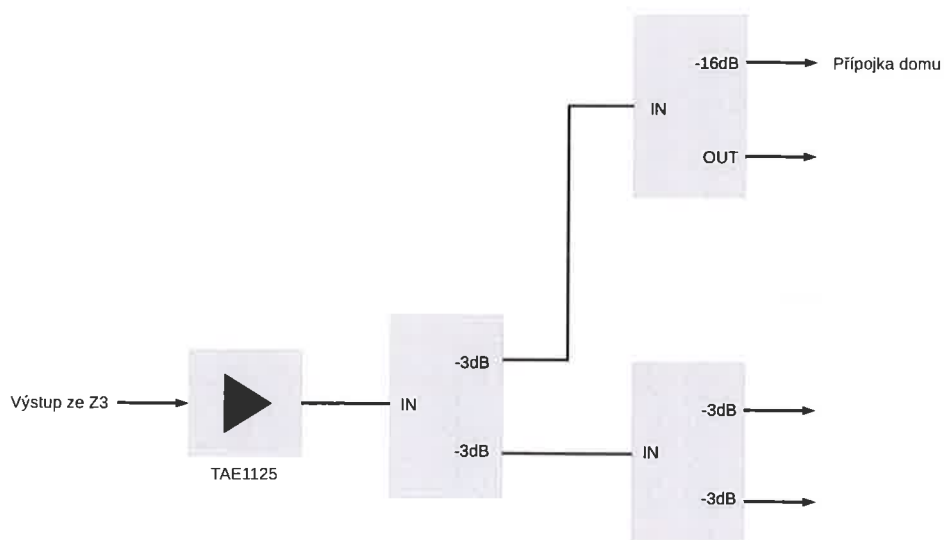
Obrázek 9: Rozvaděč Z2.



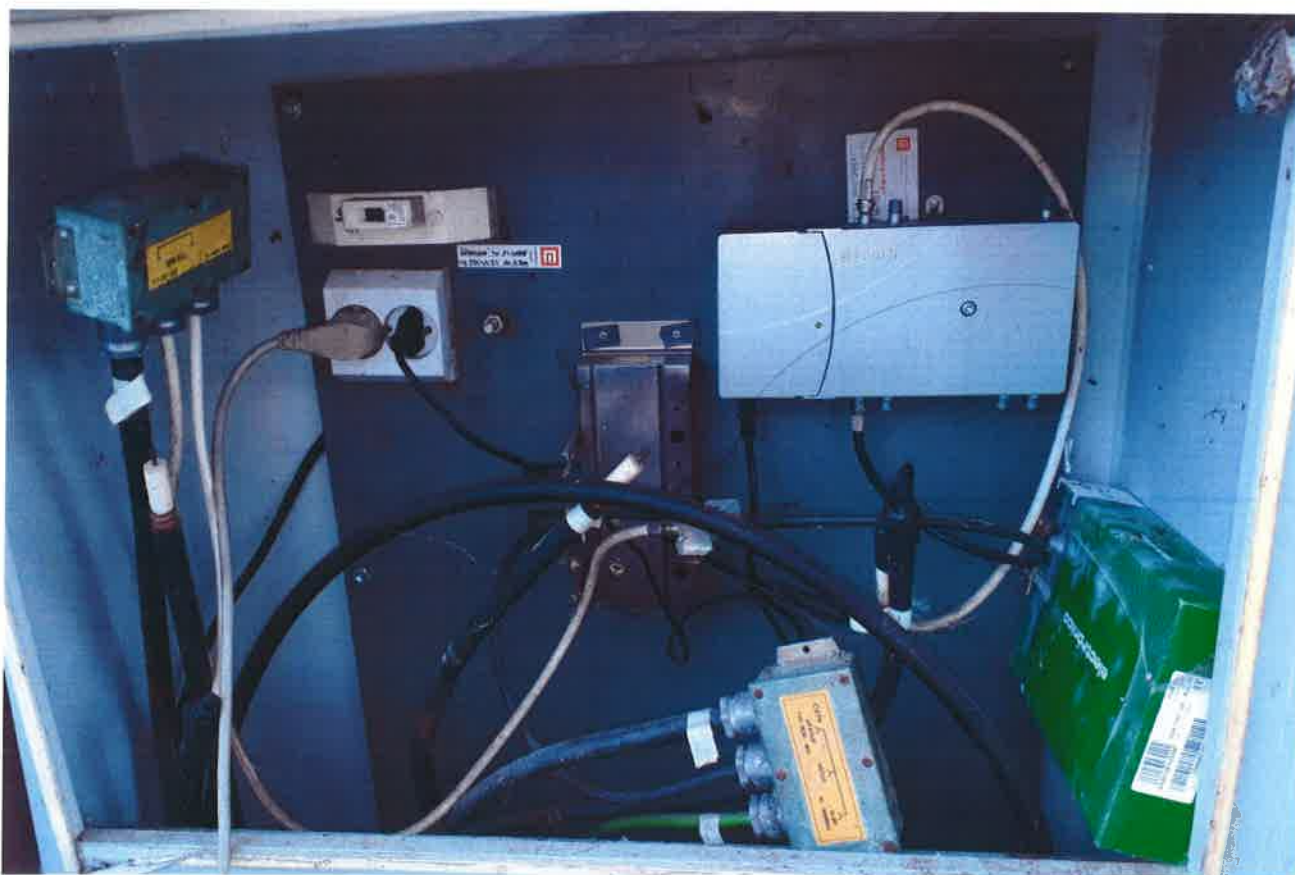
Obrázek 10: Rozvaděč Z3.



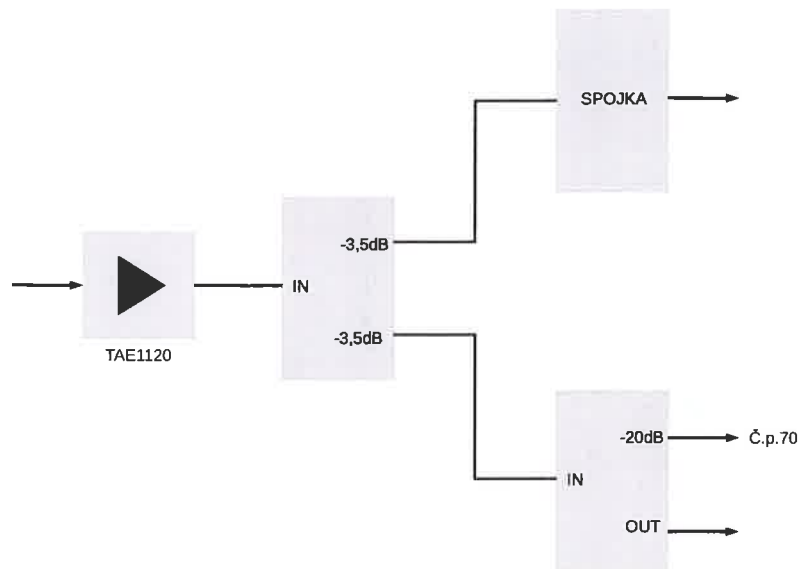
Obrázek 11: Rozvaděč Z3.



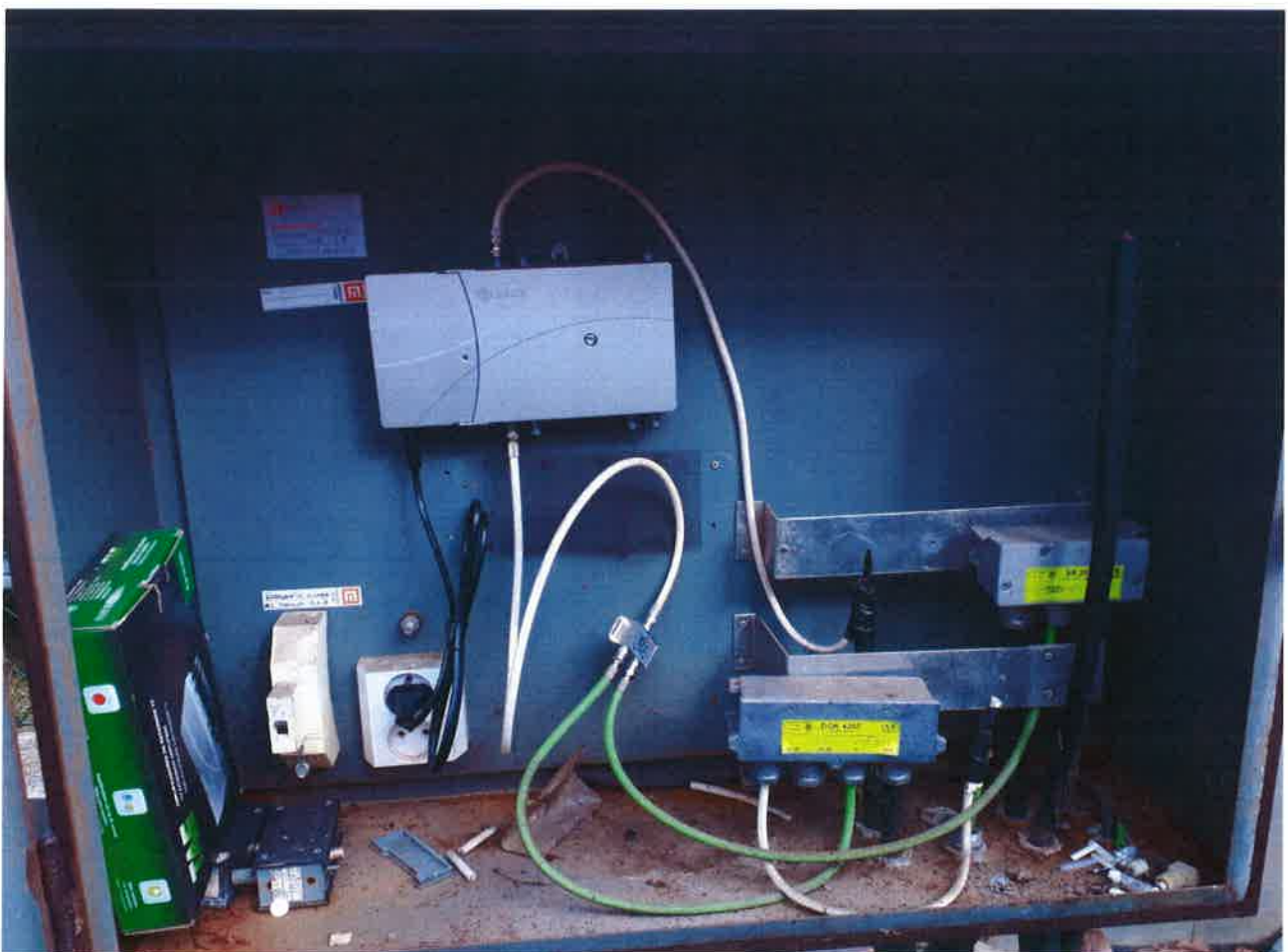
Obrázek 12: Rozvaděč Z4.



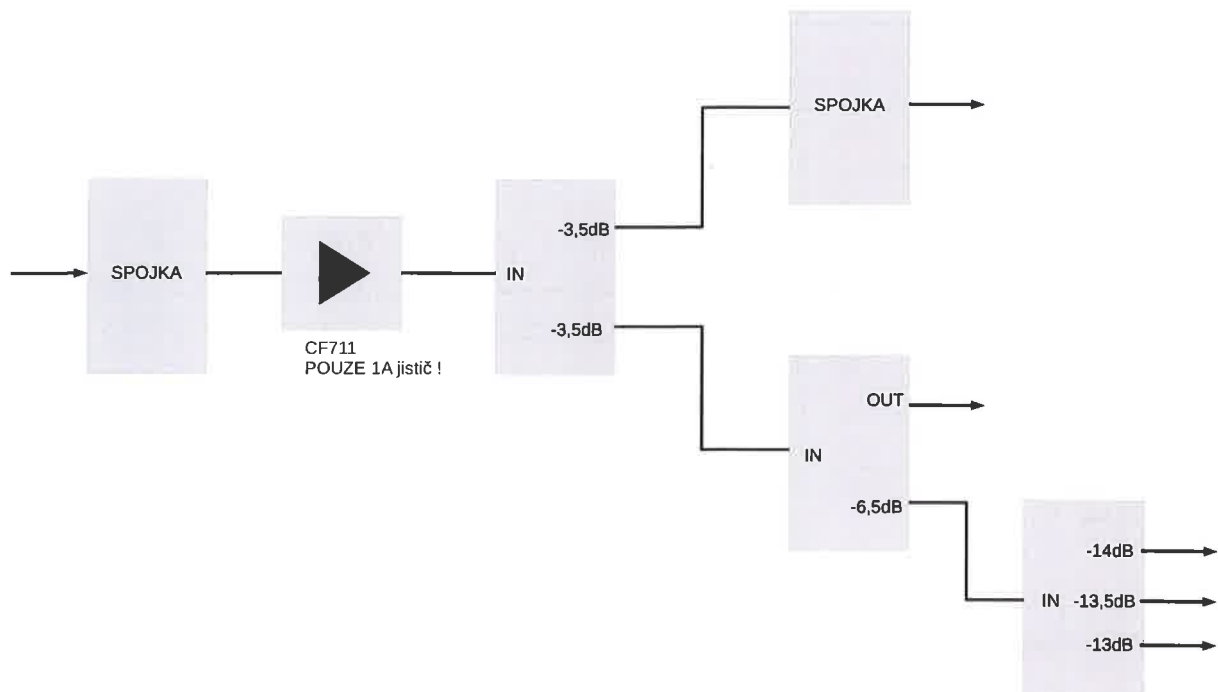
Obrázek 13: Rozvaděč Z4.



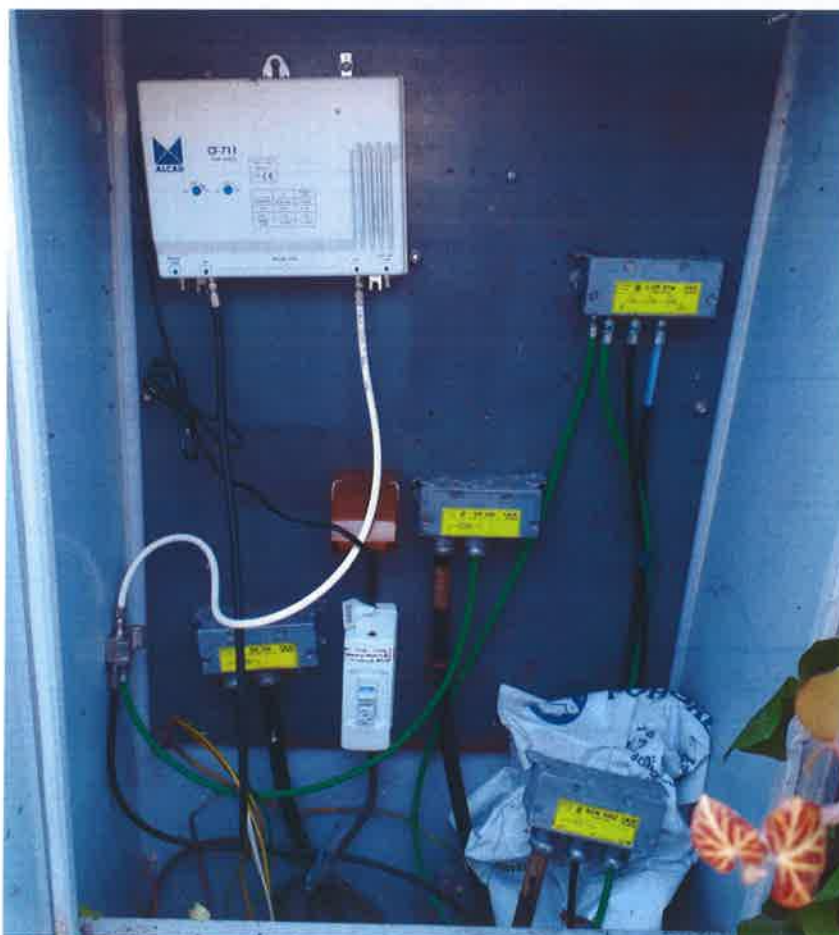
Obrázek 14: Rozvaděč Z5.



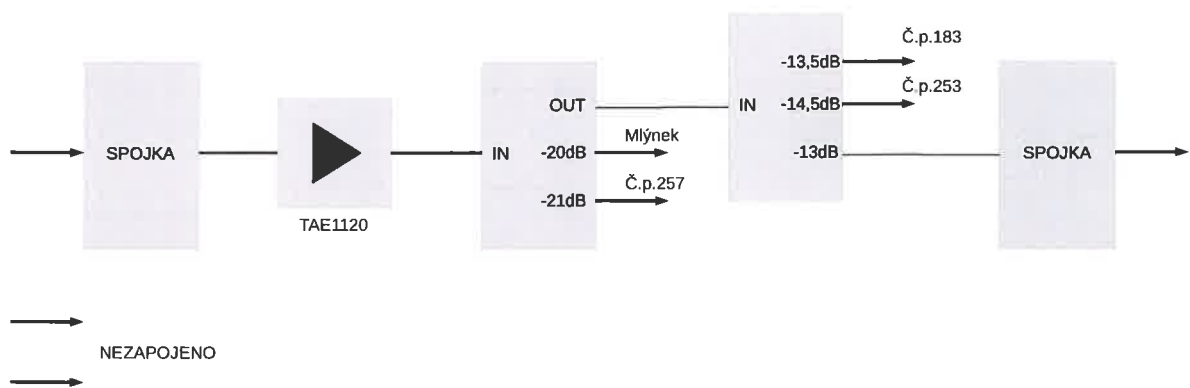
Obrázek 15: Rozvaděč Z5.



Obrázek 16: Rozvaděč Z6.



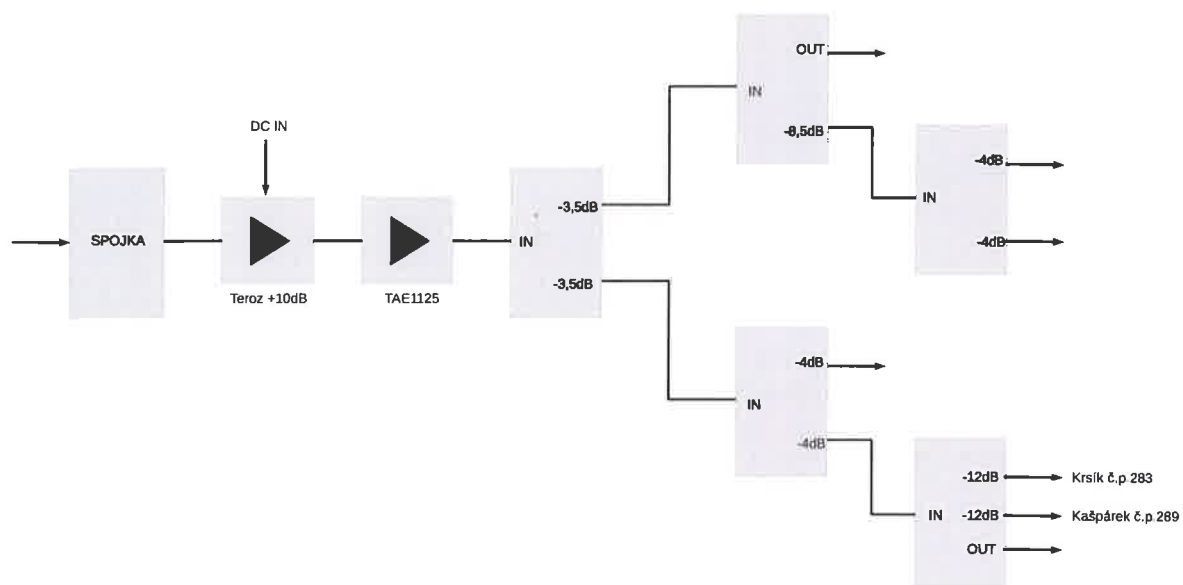
Obrázek 17: Rozvaděč Z6.



Obrázek 18: Rozvaděč Z257.



Obrázek 19: Rozvaděč Z257.



Obrázek 20: Rozvaděč Z278.



Obrázek 21: Rozvaděč Z278.

