

PŘÍLOHA 15

TECHNICKÁ SPECIFIKACE

NÁVRH

Obsah

1	ROZSAH DOKUMENTU	3
2	STANDARDY	3
3	ÚČASTNICKÉ METALICKÉ VEDENÍ	4
4	ROZBOČOVAČE	6
5	DSLAM	7
6	MASKY SPEKTRÁLNÍ HUSTOTY VÝKONU SIGNÁLU (PSD)	7
7	SPECIFIKACE ROZHRANÍ	7
8	PROVOZNÍ PARAMETRY V PŘÍPADĚ PRONÁJMU OPTICKÉHO VLÁKNA PRO ÚČELY SLUŽBY PPOV A PPÚO	7

1 Rozsah dokumentu

1.1 V této příloze je uvedena:

- 1.1.1 Technická specifikace pro účastnické metalické vedení, které je předmětem Služeb zpřístupnění.
- 1.1.2 Technická specifikace Rozbočovačů na straně ústředny a Rozbočovačů u koncového Uživatele.
- 1.1.3 Odkazy na příslušné mezinárodní standardy.

1.2 Pro zajištění integrity účastnických metalických vedení v přístupové síti společnosti CETIN a pro zajištění výkonnosti širokopásmových služeb je Partner povinen splnit technické požadavky podle této přílohy před tím, než mu budou předána požadovaná účastnická metalická vedení. Nedodržení specifikací uvedených v této příloze by mělo negativní dopad na kvalitu poskytovaných služeb v přístupové síti CETIN.

2 Standardy

2.1 Obecné referenční dokumenty:

- 2.1.1 ETSI TR 101 830-1 V1.1.1 (2000-09) - Transmission and Multiplexing (TM); Spectral Management on Metallic Access Networks; Part 1: Definitions and Signal Library
- 2.1.2 EN 60950 (CENELEC) - Safety of information technology equipment including electrical business equipment
- 2.1.3 ITU-T Rec. 0.153 - Norme de l'ITU-T. Basic parameters for the measurement of error performance at bit rates below the primary rate.
- 2.1.4 CCITT Rec. 0.9 - Measuring arrangements to assess the degree of unbalance about earth. (Blue book vol IV)
- 2.1.5 Directive 1999/5/CE - Directive du Parlement Européen et du Conseil, du 09 mars 1999, concernant les équipements hertziens et les équipements terminaux de télécommunications et la reconnaissance mutuelle de leur conformité (1999/5/CE) publiée au journal officiel des Communautés européennes du 07.04.1999.
- 2.1.6 ETSI EN 300 386 V1.2.1 – Zajištění elektrické bezpečnosti a EMC

2.2 Referenční dokumenty pro PSTN

- 2.2.1 ETS 300 001 - European Telecommunication Standard. Attachments to the Public Switched Telephone Network (PSTN). General requirements for equipment connected to an analogue subscriber interface in the PSTN (Edition 3 1996-03)
- 2.2.2 ETSI-specification "EG 201 188 V1.1.1" - Public Switched Network (PSTN); Network Termination Point (NTP) analog interface; Specification of physical and electrical characteristics at a 2-wire analogue presented NTP for short to medium length loop applications (1999-06)

2.3 Referenční dokumenty pro ISDN

- 2.3.1 ETSI TS 102 080 V1.3.2. (2000-05) - Transmission and Multiplexing (TM); Integrated Services Digital Network (ISDN) basic rate access, Digital transmission system on metallic local lines".

2.4 Referenční dokumenty pro ADSL

- 2.4.1 ETR 328 - Transmission and Multiplexing (TM) ; Asymmetric Digital Subscriber Line (ADSL); Requirements and performance

- 2.4.2 ITU-T Recommendation G.992.1 - "Asymmetrical Digital Subscriber Line (ADSL) Transceivers".
- 2.4.3 ANSI Standard T1.413-1998 - "Network and Customer Installation Interfaces – Asymmetrical Digital Subscriber Line (ADSL) Metallic Interface".
- 2.4.4 ETSI Technical specification TS 101 388 - "Transmission and Multiplexing; Access transmission systems on metallic access cables; Asymmetric Digital Subscriber Line (ADSL) –Coexistence of ADSL and ISDN-BA on the same pair".

2.5 Referenční dokumenty pro SHDSL

- 2.5.1 G.991.2 ITU/T Recommendation; Single-pair high-speed digital subscriber line (SHDSL) transceivers

3 Účastnické metalické vedení

- 3.1 Materiál účastnických metalických vedení je převážně měď, z malé části hliník a v případě některých nadzemních vedení železo.
- 3.2 Jmenovitý průměr žil – kabely přístupové Sítě CETIN instalované po roce 1994 mají průměry žil 0,4mm; 0,6mm a 0,8mm. Přístupová Sít' CETIN obsahuje i kabely starších typů a konstrukcí s odlišnými parametry.
- 3.3 Přejímková měření nově instalovaných kabelů
- 3.3.1 Kontinuita (nepřerušení) kabelové žíly – přístupová Sít' CETIN je projektována se správnou posoupností žil a jejich kontinuitou. Kabelové žíly jsou konstruovány pro kontinuitu při maximálním měřicím napětí 10 voltů.
- 3.3.2 Smyčkový odpor žíly kabelového vedení – měřené hodnoty odporu nesmí překročit limit:
- $$R_c = R_s \cdot l \quad [\Omega] \text{ při maximálním měřicím napětí 10 voltů.}$$
- kdy R_c ... mezní hodnota
 R_s ... maximální odpor vedení na 1 km kabelu
 l ... délka vedení v [km]
- 3.4 Izolační odpor žil – měřené hodnoty jednotlivých žil ve srovnání s ostatními žílami propojenými, uzemněnými nebo stíněnými a armovanými nesmí překročit limit:

$$R_{ic} = \frac{50000}{z + n + 5l} \quad [M\Omega]$$

- kdy R_{ic} ... mezní hodnota
 z ... počet zářezových spojů v měřené žíle
 n ... počet spojek v měřených žílách
 l ... kabelová délka v km na tři desetinná místa

Měřicí napětí izolačního odporu kabelové žíly musí být přizpůsobeno konstrukci měřeného úseku včetně typu použité ochrany (napětí nebo proud).

- 3.4.1 Kapacitní nerovnováha – kapacitní nerovnováha k_1 při kmitočtu 800 Hz (nebo 1042 Hz podle ITU-T O.6) je uvedena v následující tabulce.

Tab. 1: Kapacitní nerovnováha

Průměr žíly [mm]	Limit pro hodnotu 95% [pF/500m]	Limit pro hodnotu 100% [pF/500m]
------------------	---------------------------------	----------------------------------

0,4	150	250
0,6	150	250
0,8	100	160

Kabely do délky 4 km jsou měřeny pouze na jednom konci a kabely delší než 4 km na obou koncích. U vyrovnaných kabelových úseků je třeba dodržet mezní hodnoty pro celý kabelový úsek bez ohledu na jeho délku. k1 se neměří v úsecích mezi účastnickým rozvaděčem a koncovým rozvaděčem.

U kapacitní nerovnováhy k2 a k3 - 2000 pF (přeslechy 62 dB) je považována za mezní hodnota označující chybnou křížovou kabelovou čtyřku.

3.4.2 Provozní útlum - limitní hodnoty měrného provozního útlumu páru [dB/km]

Tab. 2: Provozní útlum

kmitočet [kHz]	0,4mm	0,6mm	0,8mm
40	7,927	4,143	2,603
150	10,376	5,994	3,890
1024	22,275	16,160	11,081

Pozn.: Provozní útlum se neměří v úseku mezi účastnickým rozvaděčem a koncovým rozvaděčem.

3.5 Ostatní měření

3.5.1 Útlum přeslechu na blízkém konci – používá se u systémů DT1-HDB3, HDSL a xDSL

Tab. 3: Útlum přeslechu na blízkém konci

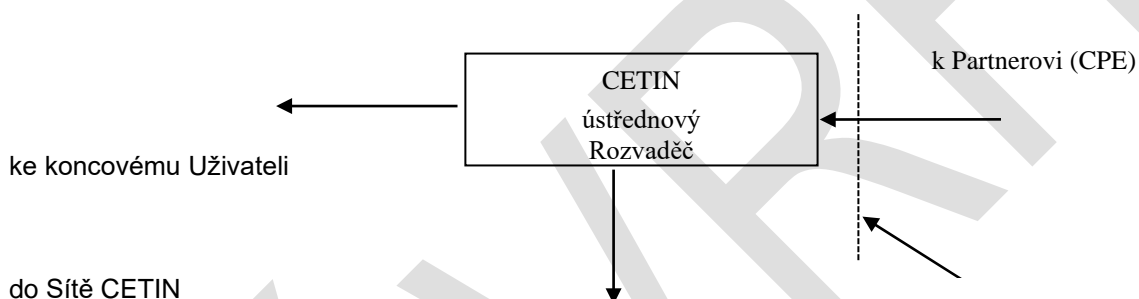
Kmitočet [kHz]	40			150		
	útlum střední	Směrodatná odchylka □	Minimum	útlum střední	Směrodatná odchylka □	Minimum
Přeslech mezi páry jedné křížové kabelové čtyřky (dB)	65,5	6,5	57,8	56,9	6,5	49,2

Kmitočet [kHz]	40			150		
	útlum střední	Směrodatná odchylka □	Minimum	útlum střední	Směrodatná odchylka □	Minimum
Přeslech párů různých čtyřek v rámci skupiny (dB)	81,5	7,3	72,9	72,9	7,3	64,3
Přeslech párů různých čtyřek různých skupin (dB)	105,5	15,1	87,7	96,9	15,0	79,2

4 Rozbočovače

4.1 Ústřednové Rozbočovače

- 4.1.1 Ústřednový Rozbočovač je povolen pouze pro provoz v kmitočtovém pásmu ADSL over ISDN.
- 4.1.2 Plný přístup k účastnickému metalickému vedení (PPV): Za realizaci ústřednových rozbočovačů v prostorách kolokace je plně odpovědný Partner. Pokud Partner použije ústřednové Rozbočovače, musejí odpovídat požadavkům v níže uvedené specifikaci.
- 4.1.3 Sdílený přístup k účastnickému metalickému vedení (SPV): Ve všech případech poskytne společnost CETIN ústřednové Rozbočovače nezbytné pro sdílení účastnického metalického vedení. Tyto Rozbočovače musejí odpovídat požadavkům v níže uvedené specifikaci.
- 4.1.4 Uvedený obrázek ilustruje rozhraní Partnera k ústřednovému rozbočovači společnosti CETIN.



Obr.: Rozhraní ústřednového Rozbočovače pro sdílený přístup

4.2 Přenosové parametry

- 4.2.1 Útlum signálů ISDN nesmí překročit 1 dB do 50 kHz (135 Ω). V kmitočtovém rozsahu 130 kHz do 300 kHz nesmí útlum signálů klesnout pod 65 dB. V kmitočtovém rozsahu 300 kHz do 1104 kHz nesmí útlum signálů klesnout pod 55 dB.
- 4.2.2 Vložný útlum u ADSL v rozmezí 130 kHz do 104 kHz nesmí překročit 3 dB v jednom rozbočovači u kaskádově zapojených rozbočovačů v objektu zákazníka a/nebo 6 dB v ústředně.

4.3 Podélná konverzní ztráta (LCL)

- 4.3.1 LCL musí být alespoň 42 dB v kmitočtovém rozsahu používaném pro přenos signálů ADSL.

4.4 Elektrická pevnost

- 4.4.1 Elektrická pevnost podle doporučení ITU-T G.992.1, příloha E.1, kapitola E.1.7, musí být nejméně 240 VDC mezi přenosovými žilami a/nebo mezi jednou z žil a zemí pro standardní elektrickou pevnost.

4.5 Rozbočovače u koncového Uživatele

- 4.5.1 Rozbočovač u koncového Uživatele je povolen pouze pro provoz ADSL/ISDN.
- 4.5.2 Rozbočovače u koncového Uživatele jsou instalované Partnerem nebo koncovým Uživatelem.

4.6 Přenosové parametry

4.6.1 Útlum signálů ISDN nesmí překročit 1 dB do 50 kHz (135 Ω). V kmitočtovém rozsahu 130 kHz do 300 kHz nesmí útlum signálů klesnout pod 65 dB. V kmitočtovém rozsahu 300 kHz do 1104 kHz nesmí útlum signálů klesnout pod 55 dB.

4.6.2 Vložný útlum u ADSL v rozmezí 130 kHz do 104 kHz nesmí překročit 3 dB v jednom rozbočovači u kaskádově zapojených Rozbočovačů v objektu zákazníka a/nebo 6 dB v ústředně.

4.7 Podélná konverzní ztráta (LCL)

4.7.1 LCL musí být alespoň 42 dB v kmitočtovém rozsahu používaném pro přenos signálů ADSL.

4.8 Elektrická pevnost

4.8.1 Elektrická pevnost podle doporučení ITU-T G.992.1, příloha E.1, kapitola E.1.7, musí být nejméně 240 VDC mezi přenosovými žilami a/nebo mezi jednou z žil a zemí pro standardní elektrickou pevnost.

5 DSLAM

5.1 DSLAM musí být v souladu s následující technickou specifikací:

5.1.1 ITU-T G.992.1 (ADSL);

5.1.2 specifikace výkonu signálu a přenosu kmitočtů související s maskami Spektrální hustoty výkonu signálu (PSD) uvedenými v Příloze 16 - Správa spektra.

6 Masky Spektrální hustoty výkonu signálu (PSD)

6.1 U všech Služeb zpřístupnění (PPV, SPV, PPÚ, SPÚ) je nezbytné, aby přenosové zařízení Partnera splňovalo specifikaci masek PSD uvedených v Příloze 16 - Správa spektra.

7 Specifikace rozhraní

7.1 Příslušné normy pro vedení a koncová zařízení jsou uvedeny v tabulce 4:

Tab. 4: Použité mezinárodní doporučení pro vedení a koncová zařízení (xDSL)

G.992.1	ITU-T Recommendation; ADSL Transceiver
ETR 328	ETSI technical report; TM/ADSL; Requirements and performance
TS 101 524-1	ETSI Standard; SDSL Part 1: Functional Requirements
TS 101 524-2	ETSI Standard; SDSL Part 2: Transceiver Requirements
G.991.2	ITU/T Recommendation; Single-pair high-speed digital subscriber line (SHDSL) transceivers

8 Provozní parametry v případě pronájmu optického vlákna pro účely služby PPOV a PPÚO

8.1 Provozní parametry v případě pronájmu optického vlákna se řídí tabulkou uvedenou níže, pokud není samostatnou smlouvou definováno jinak. Provozní parametry pro účely měření jsou rozděleny do tří skupin a uvedeny v tabulce níže.

Tab. 5:

	mu 1310	mu 1550	PMD 1	PMD 2	PMD 3	typ měření
< 10 km	0,42	0,3	1 ps	1,7 ps	3 ps	OTDR s ZV
10 - 40 km	0,38	0,26	1,5 ps	3,5 ps	6 ps	OTDR s ZV
40 -100 km	0,38	0,26	2,5 ps	6 ps	8 ps	OTDR + PM

- 8.1.1 Útlum trasy = délka x mu + počet konektorových spojení x 0,5 [dB]
- 8.1.2 OTDR s ZV - OTDR jednostranné, útlum měření pomocí zařadného vlákna (elektronicky předaný OTDR náměr)
- 8.1.3 OTDR + PM - OTDR jednostranné, útlum měření přímou metodou (elektronicky předaný OTDR náměr)
- 8.1.4 PMD měří vybrané skupiny, neprovádí se vyhodnocování svárů a měrných úseků v případě, že limit na trasu je vyšší než naměřená hodnota.