

## Rozlišení SD a HD

[Televizní signál](#), který se vysílal od zavedení televizního vysílání až do začátku 3. tisíciletí, byl vysílán ve **standardním rozlišení** (*Standard Definition*) značící se zpravidla zkratkou **SD**. Toto [rozlišení obrazu](#) odpovídá evropské analogové soustavě [barevné televize](#) PAL s [formátem obrazu](#) 4:3 a prokládaným snímkováním s obrazovou [frekvencí](#) 25 Hz (tj. frekvence pulsů je 50 Hz). SD PAL využívá rozlišení obrazu  $768 \times 576$ . Obraz na stínítku [televizní obrazovky](#) je tedy složen z  $768 \cdot 576 = 442368$  obdélníkových obrazových bodů (pixelů) s [poměrem stran](#) 16:9.

Televizní signál digitálního vysílání využívá formát **vysokého rozlišení** (*High Definition*) označovaný standardně zkratkou **HD** resp. **HDTV** (*High Definition television*). Toto rozlišení obrazu je  $1280 \times 720$  nebo  $1920 \times 1080$  a je tedy výrazně vyšší, než jaké je standardní rozlišení SD (využívalo se ve formátech PAL, SECAM, NTSC, ...). Obraz je doplněn kvalitním [záznamem zvuku](#) ve formátu [Dolby Digital](#) 5.1. Televizní obrazovka s formátem obrazu 16:9 vysílá v rozlišení HD obraz tvořený ze čtvercových obrazových bodů (pixelů).

Formáty obrazu v rozlišení HD resp. HDTV jsou charakterizovány třemi parametry:

1. počet řádků - používá se 720 řádků nebo 1080 řádků, tj. rozlišení obrazu je  $1280 \times 720$  nebo  $1920 \times 1080$ ;
2. způsob řádkování - používá se buď [prokládané řádkování](#) (*interlaced scan* - proto se značí písmenem *i*) nebo [neprokládané řádkování](#) (*progressive scan* - označuje se písmenem *p*);
3. počet snímků za [sekundu](#) - používá se frekvence 23,976 Hz, 24 Hz, 25 Hz, 30 Hz, 50 Hz nebo 60 Hz.

Při prokládaném řádkování se vykreslí za jednu sekundu např. 50 pulsů - tj. postupně sudé a liché pulsníky. Při neprokládaném řádkování se vykreslí za sekundu (při stejné obrazové frekvenci) 25 snímků. Divák dostává tedy v obou případech přibližně stejné množství informace.

Prokládané řádkování je pro lidské [oko](#) méně příjemné než neprokládané řádkování, ale jeho realizace je technicky jednodušší. Proto se prokládané řádkování prosadilo v normě PAL a částečně i v rozlišení HD.

V rozlišení HD se prokládané řádkování používá pouze u rozlišení obrazu  $1920 \times 1080$ . Obraz v rozlišení  $1280 \times 720$  se vysílá s neprokládaným řádkováním. U nové [generace](#) nosičů Blu-ray se ale prosadilo neprokládané řádkování i u rozlišení  $1920 \times 1080$ . Vzhledem k tomu, že tento typ nosičů určuje trendy pro zálohování [filmů](#), je velmi pravděpodobné, že se neprokládané řádkování bude používat i v rozlišení HDTV.

Technika prokládaného řádkování se využívá hlavně při [digitalizaci](#) filmového materiálu do rozlišení HD - např. při [skenování filmu](#) z celuloidového [filmového pásu](#) procesem [telecine](#).

Při prokládaném řádkování se používají pouze obrazové frekvence 50 Hz a 60 Hz, které označují frekvenci pulsů.

Např. označení 720p23,976 znamená se použije neprokládané řádkování s rozlišením  $1280 \times 720$  bodů a s obrazovou frekvencí 23,976 snímku za sekundu.

1080i50 znamená prokládané řádkování při rozlišení obrazu  $1920 \times 1080$  bodů s 50 pulsníky (tj. s 25 snímky) za sekundu. Někdy se ale tento formát HDTV označuje také jako 1080i25; označování formátů obrazu s prokládaným řádkováním není totiž jednotné.

Údaj o počtu snímků za sekundu se často vynechává a většinou se předpokládá hodnota 50 Hz u prokládaného řádkování a hodnota 23,976 Hz u neprokládaného řádkování.

Rozlišení obrazu 1080p (tj. rozlišení  $1920 \times 1080$  s neprokládaným řádkováním) je označováno

jako **Full HD** a je nekvalitnějším rozlišením standardu HDTV. Rozdíl mezi rozlišením 1080i a 1080p není přitom lidským okem postřehnutelný.

Vzhledem k tomu, že v rozlišení 1080p je přenášeno velké množství informací, je televizní signál do televizního [přijímače](#) přenášen pomocí rozhraní HDMI, které umožňuje nekomprimovaný přenos obrazu a [zvuku](#) pomocí [digitálního signálu](#).

Až pětinasobně vyšší počet pixelů při rozlišení HD umožňuje zobrazovat podstatně více obrazových detailů, než v případě vysílání televizního signálu v rozlišení SD. Obraz je tak ostřejší, jasnější a barevně více odpovídá snímaným předmětům.

Pojmem **nativní HD rozlišení** se označují audiovizuální díla vytvořená na všech úrovních produkčního řetězce takovými technologiemi, které zpracovávají plně vysoké rozlišení. Od kamery, přes střížnu až po nosiče vše vyhovuje formátu HD a podporuje ho. Tím je zachována nejvyšší možná kvalita obrazu.

Zejména starší televizní pořady byly ale natočené kamerami a zpracovány ve střížných podporujících standardní rozlišení SD; rozlišení HD tehdy prostě ještě neexistovalo. Takové pořady lze do rozlišení HD převést digitalizací pomocí procesu telecine nebo [převzorkováním](#) pomocí matematických metod. Jsou-li pořady převáděny do HD rozlišení metodou matematického přepočtu pomocí převzorkování, nemohou principiálně dosahovat takové kvality obrazu, jakou skýtá právě nativní HD rozlišení.

Vysílání České televize ve vysokém rozlišení (označované jako ČT HD) začalo zkušebním provozem na konci srpna 2009. Do řádného provozu vstoupilo se začátkem Zimních olympijských her ve Vancouveru v roce 2010, v jejichž průběhu přebíralo obsah programů ČT2 a ČT4 v HD kvalitě. Po skončení olympiády ČT HD zahájilo pravidelné přepínání mezi programy - nejprve mezi ČT1 a ČT2 v denních cyklech, později mezi ČT1, ČT2 a ČT4 i několikrát denně podle toho, na kterém programu byl v danou dobu vysílán pořad ve vysokém rozlišení. Dne 1. března 2012 se z ČT HD stala ČT1 HD. Od 3. května 2012 má i ČT4 trvale vyhrazenou distribuční cestu ve vysokém rozlišení. Vedle pořadů dostupných v nativním vysokém rozlišení jsou ostatní snímky z rozlišení SD do rozlišení HD přepočítávány pomocí matematických metod.

---

© **Encyklopedie Fyziky** (<http://fyzika.jreichl.com>); **Jaroslav Reichl, Martin Všeticka**

Licence <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/> zakazuje úpravy a komerční distribuci.