

# Televizory a projektory



PARTNEŘI PŘÍLOHY

**EPSON**  
EXCEED YOUR VISION

 **LG**  
Life's Good

**Panasonic**

**SAMSUNG**

REDAKČNÍ PARTNER

**SELL**

## Editorial

**Lubor Jarkovský**

Šéfredaktor a sales director magazínu SELL



### Vážení čtenáři,

dlouhé roky vám přinášíme podrobné, a dovoluji si tvrdit, že po obsahové stránce i jedinečné, speciály o trhu s domácími spotřebiči. Jelikož jsem dříve pracoval pro mnoho časopisů a webů se specializací na spotřební elektroniku, byl můj návrat k takzvané „černé technice“ asi jen otázkou času. V redakci magazínu SELL jsme přemýšleli, jaké téma zvolit, a ve spojení s probíhajícím obdobím velkých slev nazvaným „Black Friday“ se nabízely televizory, které vybírá po snížení cen kdekdo. Speciál jsme ještě rozšířili o projektory, protože s nimi můžete za velmi rozumné peníze získat obraz s úhlopříčkou několika metrů. Jsme si vědomi, že mnoho z vás nečte odborné měsíčníky, ani se neprokousává složitými texty na technicky zaměřených webech. Náš speciál se sice nebojí zaběhnout do detailů, ale s jednoduchými pojmy nepracuje s tím, že bychom od každého očekávali, že jim rozumí. Příloha vám pomůže pochopit, jak současné televizory fungují a jaké používají technologie. Pokud si uděláte před vyvrcholením nákupního šílenství hodinku času a naše články si projdete, špatný televizor nebo projektor určitě nepořídíte.

Příjemné čtení přeje  
Lubor Jarkovský



**Letošní cenu EISA v kategorii OLED televizorů získal 65palcový (164cm) model LG OLED65E7V z prémiové řady SIGNATURE. Prodává se za 139 990 Kč. Menší 55palcová varianta (139 cm) stojí 89 990 Kč. EISA sdružuje 50 specializovaných časopisů z evropských států. Jejich novináři každoročně vybírají to nejlepší v technickém spotřebním zboží.**

# Velký rádce pro nákup televizoru před „Black Friday“. Nové technologie nastupují, neztraťte se v nich

**Proč je 4K lepší než Full HD? • OLED, QLED, nebo LED? • Co je to HDR a proč se na něj zaměřit?**

Trh s televizory zažil v období ekonomické recese strmý pád a destruktivní cenovou erozi. Všichni koncoví zákazníci včetně nás samozřejmě uvítali výrazné snížení cen televizorů až o desítky procent. Na druhou stranu pro trh a vývoj nových technologií to příliš pozitivní nebylo. Vyrábět televizory a prodávat je s minimálním ziskem není byznys a je to v dlouhodobém horizontu něco, co není dobré ani pro zákazníky. Krizi se již podařilo překonat a trh naštěstí opět roste. Za problémy nestál pouze ekonomický útlum, ale například i to, že výrobci vsadili na 3D zobrazování, aby poměrně rychle zjistili, že nepůjde o komerčně úspěšnou funkci televizorů. Popravdě řečeno byla naprostým propadákem. Firmy se oklepaly a konečně přišly s novinkami, za které má smysl peníze utratit. Zvětšily úhlopříčky televizorů, čtyřnásobně navýšily jejich rozlišení a vylepšily propastně kvalitu obrazu pomocí takzvaného HDR.

## Vybíráme televizi krok za krokem

Než vůbec začnete řešit jednotlivé obrazové technologie, rozlišení displejů, tunery a další specifikace, musíte se rozhodnout, kolik do televizoru budete chtít investovat. To se odvíjí od úhlopříčky, technologické výbavy a samozřejmě typu zobrazovacího

panelu. Velmi slušně vybavený televizor s většinou moderních funkcí koupíte už od zhruba 20 000 Kč.

Přestože nyní bude následovat část, kde budeme používat spoustu zkratk a technických výrazů, není princip fungování televizoru až tak složitě pochopit. Na začátku máte určitý zdroj světla, toto světlo je nutné usměrnit, různě lámat, abychom z celého spektra získali požadovanou barvu. Ploché televizory bez ohledu na zobrazovací technologii tedy neustále láme světlo, mění jeho vlnovou délku a usměrňuje jeho množství procházející ven. Vše probíhá v obrovské rychlosti a souhrně tak, že naše oko vnímá ze všech těch jednotlivých pixelů (bodů) složený a posléze také pohybující se obraz.

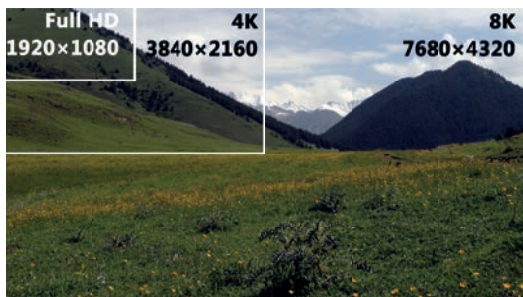
## Základní parametry Rozlišení - proč už Full HD nestačí?

Jedním z pilířů strategie, jak zvýšit prodeje nových televizorů, je šířeji prosadit takzvané 4K rozlišení (4× větší rozlišení než je současný běžný standard Full HD, ve kterém často vysílají i české stanice). Pro podrobnosti o rozlišení digitálního obrazu si přečtěte vysvětlení v modrém rámečku na další straně. Většinu prodávajících televizorů už tvoří 4K modely, ty Full HD jsou na ústupu a v nejnižším segmentu se ještě

drží takzvané HD Ready s „nižším HD“ rozlišením 1366 × 768 bodů.

Viditelný rozdíl mezi 4K (3840 × 2160 bodů) a Full HD (1920 × 1080 bodů) není rozhodně tak velký, jako kdybychom srovnávali Full HD video s tím, které je uloženo na standardním DVD. 4K se proto výrobcům nezdálo jako dostatečně silný argument, aby zákazník měnil televizor, a tak přidaly vývojové týmy další dvě technologické inovace - jednak zásadním způsobem vylepšily zobrazovací panely (ať už stávající technologii LCD nebo prosadily některé zcela nové, jako OLED) a jednak představily takzvané HDR (High Dynamic Range), neboli vysoký dynamický rozsah obrazu.

Pokud vás všechny ty zkratky a termíny matou, vězte, že jde sice o celkem složité technické prvky, ale my vám je postupně všechny vysvětlíme „lidskou řečí“. Kdybychom měli být maximálně struční, řekli bychom, že jejich přínosem není nic jiného než zlepšení kvality obrazu a diváckého zážitku. Ze všech jmenovaných nových prvků považujeme přitom za nejdůležitější HDR, které je celkem po právu označováno za největší inovaci na poli zobrazovacích systémů za poslední čtvrtstoletí. A to už zní jako důvod, proč pořídit nový televizor, nemáme pravdu? ➤



**Porovnání jednotlivých rozlišení od Full HD (1080p) přes 4K (2160p) až po 8K (4320p)**

## Úhlopříčka

Když si vzpomenete na staré CRT televizory stojící na bázi katodové trubice (ano, ty velké hluboké krabice), platilo, že kdo koupil v devadesátých letech model se 40palcovou úhlopříčkou, měl doma opravdu „něco“. Dnes je 40 palců v podstatě průměr, přičemž největší růst poptávky je po televizorech větších než 50 palců. Důvod? Jsou vhodnější pro sledování filmů a daří se jim v domácnosti vytvořit onen „kino efekt“. Dlouho se volily úhlopříčky podle vzdálenosti sezení a platilo pravidlo, že tato vzdálenost by měla být 2,5násobkem úhlopříčky televizoru. Dnes bychom už tak striktní nebyli - záleží na tom, zda chcete sledovat hlavně zprávy a běžné vysílání, nebo pořizovat televizor jako základ domácího kina. U vysílání si vystačíte určitě s menší úhlopříčkou. U filmů naopak oceníte větší, aby vás film pohltil.

## HDR - tři písmena, která znamenají největší inovaci v zobrazování od příchodu „plazmových obrazovek“

Přemýšleli jsme, do jaké části textu zařadit informace o HDR a nakonec jsme se rozhodli se jim věnovat ještě před rozbořením jednotlivých typů zobrazovacích panelů televizorů. Zdánlivě to je nelogické, ale vzhledem k tomu, že pak při popisu zobrazovacích technologií již s termínem HDR pracujeme, musíme vám tato tři magická písmenka objasnit už zde.

Takzvané HDR se nyní skloňuje stále častěji a výrobci televizorů nás o něm intenzivně informují při svých marketingových aktivitách. HDR je zkratka anglického výrazu High Dynamic Range, do češtiny přeloženého jako vysoký dynamický rozsah. Pro většinu z vás asi zcela abstraktní pojmy. V běžné řeči bychom popsali HDR jako technologii, která umožňuje televizoru nebo i projektoru zobrazit výrazně širší rozsah jasu, dosáhnout vyššího kontrastu a větší barevné palety. Pohledem z druhé strany jde tedy o to ukázat divákovi vše, co dokáže kamera zachytit, což do příchodu HDR neplatilo. Obraz v HDR se proto vyznačuje temnější černou a jasnější bílou, přičemž i v těchto částech si uchovává detaily, a současně má věrnější podání barev. Firmy nově nazývají běžné video jako SDR (Standard Dynamic Range), aby od sebe oba typy odlišily. Každopádně už z toho je jasné, že nejde o pouhé vylepšení samotného televizoru - aby HDR fungovalo, musí být sledované video v HDR. Dostupné je kupříkladu v nové generaci Blu-ray disků (tzv. UHD Blu-ray), které na starším přehrávači bez podpory 4K nepřehrajete. Případně nabízejí obsah v HDR streamovací služby, jako Netflix nebo Amazon Video. Podrobně se věnujeme tematice HDR na straně 29 - asi vás to příliš nenadchne, ale vězte, že i HDR má dnes už několik typů a ne všechny televizory podporují každý z nich...

Na kvalitu obrazu má HDR ještě větší vliv než to, zda je obraz ve 4K, nebo Full HD. Většina obsahu s HDR je a bude ve 4K rozlišení. Ne, že by ve Full HD nebo nižším rozlišení video v HDR být nemohlo, ale nikdo nemá moc důvod ho produkovat. Standardní Blu-ray disky, respektive jejich přehrávače pro něj nejsou připraveny a uzpůsobeny. Streamovací služby ho používají primárně u 4K verzí svých pořadů, za které platíte nejvíc. HDR najdete i v počítačových a konzolových hrách - podporují ho nyní všechny verze PS4, Xbox One S a Xbox One X. Na PC potřebujete grafickou kartu a monitor s podporou HDR.

## CO TVOŘÍ DIGITÁLNÍ OBRAZ? A CO JE TO FULL HD, 4K A 8K?

Digitální obraz se skládá z bodů, takzvaných pixelů, a čím více jich je, tím detailnější a ostřejší obraz je, ať už jde o statickou digitální fotografii nebo video. Například 4K video má rozlišení 3840 × 2160 bodů (počet bodů na šířku a počet bodů na výšku), což znamená, že každý jeho snímek se skládá z více než 8 milionů bodů (8 megapixelů), zatímco u Full HD jsou to pouze milion dva (2 megapixely). Máme-li kvalitní zdroj, ať už přímo natočený digitální kamerou ve 4K, nebo vytvořený nový digitální master naskenováním z původního analogového filmového pásu ve 4K rozlišení, získáváme video v dosud nevídané kvalitě. Nehovoříme o něm už jako o HD videu, ale UHD videu (Ultra HD). 4K a UHD znamenají tedy to samé, občas je takové video označováno jako 2160p podle počtu řádků. U Full HD analogicky používáme výraz 1080p.

Na trh proniká obsah v ultra vysokém rozlišení na nových 4K neboli UHD Blu-ray discích (nelze přehrávat v běžných Blu-ray přehrávačích, nutné pořídit nový kompatibilní přehrávač), ve streamovacích službách (Netflix, Amazon Video apod.) a v televizním vysílání (velmi pozvolna). Firmy přitom již plánují pomalu příchod takzvaného 8K rozlišení (7680 × 4320 bodů), které je tak jemné, že ani při bližším zkoumání televizoru není vidět mířka pixelů (nejsou vidět jednotlivé body tvořící obraz). V Japonsku se v 8K vysílaly již přenosy z olympiády v Riu a tamní veřejnoprávní televize NHK v něm vysílá nadále. Letní hry z Tokia v roce 2020 budou přenášeny také v této zatím nejvyšší možné kvalitě a mnozí výrobci plánují před olympiádou uvedení širší nabídky 8K televizorů. Otázkou je, jak dlouho bude příchod 8K trvat, protože většina obsahu nemá ani parametry 4K včetně mnoha nových filmů, jejichž postprodukce probíhá v rozlišení jen o něco vyšším než Full HD (v tzv. 2K). V důsledku toho ani UHD Blu-ray disky neobsahují leckdy filmy v plné 4K kvalitě. Rozlišení je uměle zvýšené (dopočítané, tzv. upscalování obrazu).

## Obnovovací frekvence

Trhaný či rozmazaný obraz byl před mnoha lety u LCD televizí typickým jevem - rychlé sportovní přenosy nebo akční filmy nedostatky technologie naplno odhalovaly. Během let usilovného vývoje se podařilo tento neduh do značné míry eliminovat. Základním kamenem je zvýšení obnovovací frekvence a vylepšení zpracování obrazu video procesorem. Pokud jde o obnovovací frekvenci, ta udává, kolikrát za vteřinu dojde ke kompletnímu obnovení obrazu na displeji a měří se v hertzích.

Při výběru televizoru byste měli vzít v potaz, že LCD bez ohledu na to, o jaký jeho typ jde, používá pouze panely s 50 Hz, 100 Hz a 200 Hz (v USA 60 Hz, 120 Hz a 240 Hz). Obnovovací frekvence vychází z počtu snímků, za vteřinu - v Evropě je to systém PAL s 50 pulsnímkami, tedy 25 celými snímky - ergo 50 Hz. Obsah s větší frekvencí téměř neexistuje, nebo rozhodně není běžně dostupný mimo například kina. Proč tedy existují televizory se 100Hz nebo 200Hz panely, když video s počtem snímků, které by se



## NEJVĚTŠÍ TELEVIZORY NA TRHU

Jedním z největších televizorů na trhu je model LG s úhlopříčkou 86 palců (218 cm). Jde o typ Super UHD se 4K rozlišením, podporou HDR včetně Dolby Vision a technologií Nano Cell. Prodává se za 199 990 Kč a hledejte ho pod označením 86SJ957V (na fotce). Na trh ale vstupuje ještě během letošního podzimu 88palcový (224cm) QLED televizor Samsung QE88Q9F s cenou 529 990 Kč. Cenově dostupnější je od Samsungu 82palcový (208cm) model 82MU7002 s cenou 144 990 Kč. A už od loňska prodává 100palcový (253 cm) model typu LED LCD Sony, za necelé 2 miliony.



### OBRAZ VYLADĚNÝ V HOLLYWOODU

**Alespoň tak hovoří o svých nejnovějších televizorech včetně modelů typu OLED společnost Panasonic. Obraz by na nich měl být věrný tomu, jak zamýšleli zobrazit film jeho tvůrci – na ladění televizorů se podíleli hollywoodští odborníci. Zpracování obrazu má na starost nový procesor Studio Colour HDCX2, který by měl s co největší přesností pomocí televizoru reprodukovat barvy obrazu.**

v takové frekvenci zobrazovaly, do nich neposíláme? Cílem výrobců je zajistit plynulejší obraz tím, že televize buď snímky opakují, vkládají mezi ně černé snímky nebo je dokonce dopočítávají, kdy odhadují, jak by vypadal určitý snímek mezi dvěma existujícími snímky – Přicházející video zpracovávají a převádějí na vyšší frekvenci. Televizor se 100Hz panelem proto na každých 1 unikátní snímek ze zdroje zobrazí ještě další 3 snímky. Pokud to dělá správně, výsledkem je plynulejší obraz. Současné maximum v Evropě je ovšem oněch 200 Hz. Když uvádí výrobce hertzů víc, vždy je za fyzikální jednotkou nějaká zkratka nebo anglický výraz, a tudíž nejde o indikaci obnovovací frekvence, nýbrž to s jakou frekvencí zpracovávají televizory obraz softwarově. Hardware má oněch 50, 100 nebo 200 Hz, víc ne.

Při hraní her a sledování filmů je žádoucí doplňkový systém pro dopočítávání obrazu vypnout. Komu jde hlavně o filmy, měl by si u vybraného modelu ověřit, zda podporuje korektní zobrazení 24 snímků za vteřinu - tedy že přepne na 24 Hz nebo je schopen zpracovat video signál s jinou obnovovací frekvencí při přehrávání filmu tak, aby nedocházelo k trhání obrazu. Nemusíte být úplný matematik, aby bylo zřejmé, že 24 snímků je na rozdíl od 25 snímků při obnovovacích frekvencích 50 Hz, 100 nebo 200 Hz pro televizi zkrátka problém.

### Displej - na jaký typ vsadit?

Základ současného trhu tvoří nadále běžné LCD televizory s LED podsvícením, někdy jsou označovány jako „LED TV“, ačkoliv to není úplně přesné. Jde stále o standardní displej z tekutých krystalů (LCD), kde byly jako zdroj světla nahrazeny fluorescenční výbojky se studenou katodou (CCFL) právě LED diodami. Proč se na ně přešlo? Jsou energeticky úspornější, lze s nimi vyrábět tenčí panely a mají lepší barevné podání. U těchto televizorů začíná nabídka již v nižší cenové kategorii - od několika málo tisíc korun. Nadále se však i s touto technologií prodávají televizory prémiové s cenami v desítkách tisíc.

Evolucí LCD vznikly z ní odvozené zobrazovací systémy, které nabízejí lepší kvalitu obrazu (podání barev, kontrast, černější černou). Jsou to QLED od

Samsungu nebo Nano Cell od LG. Mezi nejdražší patří televizory typu OLED, s organickými panely, kde jsou zdrojem světla přímo jednotlivé body (pixely). Všechny si popíšeme postupně blíže.

### LCD s LED podsvícením

Kdo nechce příliš utracet, necht se držet této osvědčené technologie. Aby to nebylo tak jednoduché, LCD panely jsou různých typů. Nejlevnější modely malých úhlopříček nadále používají panely TN, jejichž největší nevýhodou jsou horší pozorovací úhly. Televizory s větší úhlopříčkou mají panely IPS nebo VA - oba se ještě dělí na další podtypy, ale tím už vás opravdu nebudeme zatěžovat. IPS mají lepší podání barev a lepší pozorovací úhly, VA zase vyšší kontrast a zdařilejší podání černé. Ale teď hovoříme o samotných panelech, protože jejich zmíněné nedostatky řeší výrobci spoustou dalších technologií.

U „LED TV“ rozlišujeme to, zda používají systém Edge LED, nebo Direct LED. Dříve bylo možné říci, že Direct LED s přímým podsvícením obrazovky poskytoval na rozdíl od Edge LED s diodami umístěnými na okrajích televizorů lepší obraz. Už i Edge LED používá přesné lokálního stmívání (local dimming), jímž výrobci dosahují lepšího podání tmavých scén, aniž by světlejší části obrazu ztrácely jas. Jinými slovy je obraz kontrastnější a realističtější.

V této kategorii koupíte, jak modely s Full HD rozlišením, tak 4K rozlišením. Nejnovější a dražší televizory pak nabídnou i HDR a vysoký jas. Smart koncepce je celkem běžná.

### Nano Cell

Technologie vycházející z původního LCD s LED podsvícením, o níž můžeme říci, že jde o další vývojový stupeň „tekutých krystalů“.

Nano Cell pochází z dílny společnosti LG a nasazena je u letošních Super UHD televizorů této značky. Panely používají takzvané „buňky“ Nano

Cell o velikosti, světe div se, jeden nanometr. Slouží k přesnějšímu usměrnění světla, respektive pohlcují jakékoliv světelné rušení a zlepšují barevné podání i pozorovací úhly IPS LCD panelů, jež LG používá. Navíc jde o 10bitové panely se schopností zobrazit více než 1 miliardu barev. 8bitové jich zobrazují pouze 16,8 milionu. Možná vám to přijde jako naprosto dostatečné, ale lidské oko je na rozdíl od našeho sluchu nebo čichu opravdu citlivé a miliardu barev ocení. 10bitové panely jsou také velmi důležité pro maximální využití technologie HDR, ačkoliv nejsou podmínkou.

### QLED

QLED od Samsungu staví na již dříve propagované technologii Quantum Dot, přičemž za QLED jsou označovány televizory s nejnovější verzí tohoto systému. Opět jde o evoluční posun technologie LCD. „Kvantové tečky“, nově s přidaným hliníkem, zde fungují jako filtr sloužící k vykreslení většího množství barev. Panely jsou 10bitové a typu VA. Dosahují rekordně vysokých úrovní jasu, čehož využívají ke kvalitnímu zobrazování HDR.

### OLED

Organické světlo vyzařující diody neboli OLED byly vynalezeny už v roce 1979. Do našich obývacích pokojů jim to trvalo dlouhé desítky let, protože bylo velmi složité vyrobit velké displeje tohoto typu. V malých kapesních přístrojích je máme už celé roky, ale vůbec první televizor typu OLED představila japonská Sony, a to teprve v roce 2008. Měl úhlopříčku 11 palců.

Dlouho řešily firmy problémy s výrobou velkých OLED panelů, až to většina z nich vzdala. Jediným vytrvalcem byla společnost LG, již se technické překážky ve výrobě a životnosti panelů podařilo překonat, takže pokud dnes kupujete nějaký OLED televizor, má panel vyrobený společností LG, byť je potřeba zdůraznit, že další technologie a komponenty



### VYSOKÝ JAS TELEVIZORŮ QLED

**Televizory od společnosti Samsung jsou schopné pracovat s barevným gamutem DCI-P3 používaným u filmu. Jejich podání barev je díky tomu na špičkové úrovni. Chlubí se i vysokým jasnem, který od ložiska stoupl z 1000 cd/m<sup>2</sup> na až 2500 cd/m<sup>2</sup>.**


**Panasonic**

# VYHRAJTE CESTU DO HOLLYWOODU!



Kupte OLED televizi Panasonic a odpovězte na soutěžní otázku. **Tři soutěžící s nejpřesnějším tipem vyhrají cestu do Hollywoodu pro dvě osoby!**

Všechny informace najdete na  
[www.cestadohollywoodu.cz](http://www.cestadohollywoodu.cz)

 OLED

**4K** PRO  
HDR

se liší, takže u dalších značek nejde o pouhé klony nabídky samotného LG.

OLED se technologicky od všech předchozích popisovaných systémů stavících na LCD kompletně liší. Není zde žádný zdroj vysílající světlo přes mřížku, nýbrž pouze a jenom jednotlivé body tvořící obraz. U 4K televizoru je jich přes 8 milionů, jak jsme si řekli na začátku. Tyto organické body jsou každý sám o sobě zdrojem světla, a tak není potřeba žádná podsvícení jako u LCD. OLED poskytuje nejlepší podání černé a nejlepší podání barev (panely jsou také 10bitové). Ze všech současných technologií mu ale nejvíce vadí dlouhé zobrazování statického obrazu - kdy může dojít k jeho vypálení do obrazovky podobně, jako se to stávalo před lety u plazmových displejů. Kdo chce kupovat OLED televizor hlavně pro sledování filmů z Blu-ray disků nebo streamovacích služeb, nemusí tento problém příliš řešit. Kromě toho používá současná generace panelů technologie zabraňující vypalování. Celkově mají podle LG současné OLED panely minimální životnost 30 000 hodin, a tak budete velmi pravděpodobně už v první třetině nebo čtvrtině jejich životního cyklu pořízovat televizor nový...

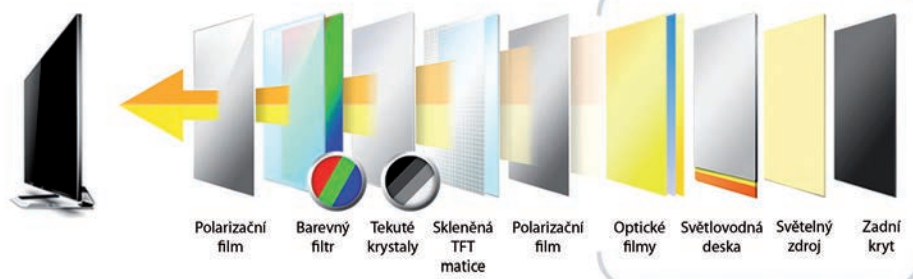
### Srovnání

Samsung se svými QLED televizory cílí hlavně proti konkurenčním televizorům typu OLED, protože sám na tuto technologii před pár lety zanevřel. Nepleťte a nezaměňujte proto QLED a OLED, protože jsou to zcela odlišné zobrazovací systémy. V leccčems jde u značek o marketingovou hru na jedné i na druhé straně - faktem je, že QLED má rekordní jas až 2500 cd/m<sup>2</sup>, zatímco OLED zase rekordní černou. Schopnost vykreslit tmavé scény i ty extra světlé s vysokým jasnem je potřeba pro technologii HDR. Ideální by samozřejmě bylo, aby vznikl displej s těmi nejlepšími vlastnostmi každé ze zmiňovaných technologií, ale to je zatím utopií.

### Funkční výbava a zvuk Tunery

Dlouho platilo, že satelit si pořizovali hlavně ti, kteří měli špatný příjem běžného pozemního vysílání nebo prahli po zahraničních programech. S rozšířenou

#### Standardní LCD displej



#### OLED displej



#### Zdroj světla

**SROVNÁNÍ LCD A OLED PANELU**  
Grafika společnosti LG velmi pěkně porovnává, z čeho se skládá běžný LCD televizor a OLED televizor.

nabídkou placených lokalizovaných programů po roce 2000 vzrostl zájem o příjem satelitní, popřípadě kabelové a později i IPTV televize (po internetu přes optické nebo telefonní rozvody). Podle toho, jaký signál přijímáte, můžete volit i model televizoru, protože některé z nich disponují satelitním (DVB-S2) nebo kabelovým (DVB-C) tunerem. Nechybí ani slot na dekódovací kartu, takže se lze elegantně zbavit separátního přijímače. Pokud jde o pozemní vysílání, zde je u nového televizoru zásadní, aby podporoval pomalu přicházející systém DVB-T2 a video kodek HEVC (neboli H.265). Nahradí totiž postupně současná digitální vysílání standardu DVB-T. Prakticky všechny modely uvedené za poslední rok novou platformu podporují, ale pro zjednodušení orientace na trhu dostávají kompatibilní modely certifikaci od Českých Radiokomunikací. Na přístrojích a v prezentačních materiálech je většinou viditelně uvedena. Tématu přechodu na nový standard pozemního vysílání se věnujeme podrobně v samostatném článku na straně 30.

### Smart - když je televizor i přehrávačem a branou ke streamovanému obsahu

Dnes musí být vše „smart“, řeknete si. Proč i televize a co to v jejím případě znamená? Jednoduše to, že je taková televize připojena (zpravidla bezdrátově)

k domácí síti a k internetu a používá operační systém, do kterého je možné instalovat další aplikace. Vše funguje celkem podobně jako na smartphonu nebo tabletu. Smart televizory vám zpřístupní další zdroje obsahu, takže nejste odkázáni pouze na televizní vysílání, DVD nebo flashdisk se staženými filmy. Takzvané „streamování“ obsahu znamená jeho přenášení po síti - ať už budeme hovořit o lokálním, kdy získá televizor přístup například k domácímu serveru s filmy, nebo internetovým službám typu Netflix (placený) či YouTube (zdarma). Z lokálních poskytovatelů to je například VOYO.

Smart televizor je tedy primárně cestou ke sledování filmů, seriálů, dokumentů či hudebních vystoupení, aniž byste byli závislí na tom, co právě běží v televizi. A nepotřebujete k tomu žádný další přístroj. Kromě toho načítá Smart TV spoustu informací z internetu, takže zobrazuje počasí, nejdůležitější zprávy, lze ji využít dokonce k hraní jednodušších her apod. Je to zkrátka takový velký tablet bez dotykové obrazovky. My bychom si už v dnešní době určitě model bez smart funkcí nepořizovali, pokud nejde o sekundární televizor do kuchyně nebo do dětského pokoje.

Mezi nejrozšířenější platformy (operační systémy) u smart televizorů patří (abecedně řazeno): Android TV (Philips a Sony), My Home Screen 2.0 (Panasonic), Tizen (Samsung) a WebOS 3.5 (LG). Pokud máte starší model s uzavřeným systémem bez aplikací a doplňkových služeb, můžete ho o smart funkce rozšířit například pomocí Google Chromecast 2 (1299 Kč) či Apple TV (nová verze s podporou 4K videa v prodeji za 5190 Kč).

### Ozvučení televizorů

Kvalita zvuku byla vždy u plochých televizorů problematická, a protože jsou panely nadále tenčí a tenčí, je složité do nich umístit kvalitní ozvučení. Kdo nechce domácí kino s plnohodnotným prostorovým zvukem, určitě by měl televizi koupit spolu s nějakým kvalitním soundbarem - podlouhlá reprosoustava schopná většinou vytvářet i virtuální prostorový efekt. Pro sledování filmů je vhodné volit set soundbaru se subwooferem, starajícím se o reprodukci nízkých frekvencí - výbuchů, výstřelů apod. ■



### INTUITIVNÍ OVLÁDÁNÍ A FUNKCE

Nově používaný operační systém My Home Screen 2.0 u televizorů Panasonic má spoustu funkcí. Jednou z nich je i pohodlné „přehození“ obsahu z tabletu nebo chytrého telefonu na obrazovku televize.

# Proč je QLED lepší než OLED aneb skvělý obraz bez vypálených pixelů

Samsung díky technologii QLED vytvořil zcela novou kategorii televizorů a společně s tím i prémiový produkt, který svým majitelům nabízí nejvyšší možnou kvalitu obrazu na skutečně dlouhou dobu.

Při výběru nového televizoru je dobré zaměřit se především na technologii, díky které obraz funguje tak, jak se očekává. Jasné barvy a dlouhá životnost pixelů jsou v dnešní době standardem, ze kterého není potřeba nijak slevovat. Na trhu jsou k dispozici dvě technologie – QLED a OLED, které se snaží o totéž, rozdíl jsou ale velké.

## QLED vs. OLED

Jedním z hlavních rozdílů mezi QLED a OLED technologiemi je stálost materiálu zobrazovacího panelu. U OLED panelu se diody skládají z organických sloučenin, které se při zobrazení statického obrazu (loga TV stanic, titulky ve zpravodajství, skóre během sportovních přenosů, menu v PC hrách aj.) extrémně přetěžují a rychle ztrácejí své fyzikální vlastnosti, tedy i barvy. Ztráta barevného pigmentu se na televizoru projeví jako vypálené pixely. Znamená to, že i na vypnutém televizoru nebo na jiném programu je stále zřetelný obrys původního objektu. Dle nezávislého testování (např. Rtings.com) se objevují znaky vypálených pixelů již po 2 týdnech užívání. Oproti tomu QLED panel je složený z anorganických krystalů kovových materiálů, které svou stálostí zaručují nejen dlouhou životnost, ale zejména přesné určení barev. Jinými slovy, u QLED technologie k vypalování pixelů za žádných okolností nedochází.

## Quantum Dot – všechny barvy barevného spektra

Přesné určení barev u QLED televizorů má na starosti technologie Quantum Dot. Ta zajistí zobrazení 100% objemu barev, tzn. všech barev viditelného spektra při všech úrovních jasu obrazovky. Při zvýšení jasu tak nedochází ke ztrátám barev ani k jejich přepálení. Oproti tomu u OLED panelů se při vyšším jasu barvy stávají nepřesnými a téměř se rozplynou. Společnost

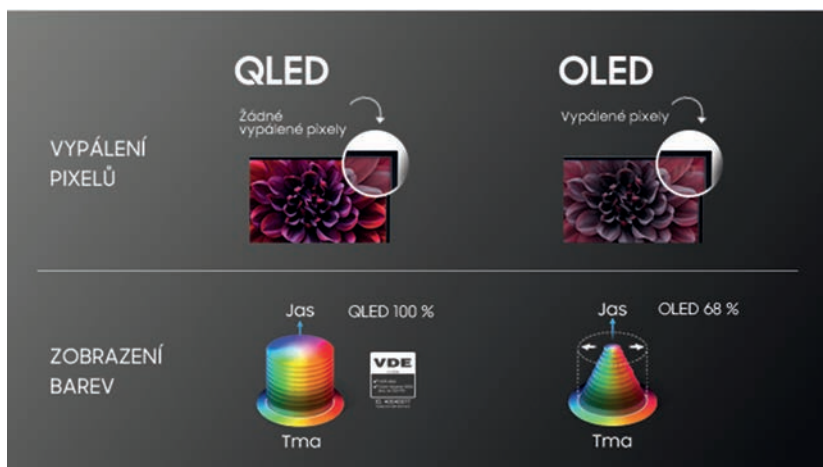
Samsung jako první získala na svou schopnost reprodukce 100% objemu barev certifikaci VDE. Toto ověření je známkou schopnosti QLED televizoru poskytnout divákům trvale vysokou kvalitu obrazu.

## Design pro náročné

V dnešní době jsou na televizor kladeny nároky nejen co se týče funkčnosti, ale také designu. Ať už mají zapadnout do každého interiéru, nebo se stát solitérem, televizory Samsung z řady QLED byly navrženy s jedinečným 360stupňovým designem a čistými elegantními liniemi těla. Aby vizuální dojem nerušila přídatná audio/vizuální zařízení okolo televizoru, jsou všechna zapojena do One Connect Boxu. Ten lze umístit mimo bezprostřední blízkost televizoru, se kterým je spojený jediným optickým neviditelným kabelem. Ideálně je vyřešeno i uchycení na zed' systémem No Gap Wall-Mount, kdy televizor doléhá těsně na stěnu bez zbytečných mezer. Stylové stojany Tower a Studio pro QLED pak estetický dojem dotáhnou k dokonalosti.

## Smart TV

Televizor dávno není jen pouhým prostředkem pro filmové zážitky. V současnosti je využíván k mnoha dalším účelům a to pomocí funkcí, které jsou dnes už skutečně Smart. Obrazovka se stala branou domácí zábavy, ať už pro váš-



nivě vyznavače her a chytrých aplikací anebo pro diváky, kteří se nechtějí spokojit s nabídkou mainstreamových TV stanic. To vše díky funkci HbbTV, IPTV. Myšlenku pohodlného ovládání televizorů QLED pak ztělesňuje chytrý ovladač One Remote. Tím lze ovládat nejen televizní vysílání a aplikace, ale i všechna ostatní audio/vizuální zařízení připojená do One Connect Boxu (např. BluRay přehrávač, herní konzole, externí disk apod.). Jako dálkové ovládání lze využít i mobilní telefon díky aplikaci Smart View. Pro Samsung platí, že vše chytré je zároveň i intuitivní a přesně takové je i rozhraní Smart Hub, které slouží jako rozcestník bezprostředně po zapnutí televizoru.

## Prémiový servis

Samsung navíc majitelům televizorů QLED nabízí prémiovou péči v podobě služby Moje QLED TV. Ta obsahuje zcela zdarma dovoz televizoru po zakoupení a odbornou instalaci, prvotřídní servis i online asistenční službu Live Assistant.



# Neměníme písmena, měníme svět technologií. Stačí znát základní pojmy

Vzhledem k dynamickému vývoji technologií v oblasti zobrazovacích zařízení, kamer i poskytování rychlého internetu vzniká na trhu televizorů nepřehledná džungle pojmů a označení. Při výběru nové televize je v první řadě nutné vědět, pro jaký účel si ji pořizujeme. Pokud odpověď zní „na koukání“, může se stát, že zaplatíme za funkce, které nikdy nevyužijeme. Zda budete televizor využívat i pro hraní her, surfování na internetu, sledování obsahu ve vysokém rozlišení online nebo ze satelitního připojení je dobré vyjasnit si předem. Na co se tedy zaměřit při samotném výběru tak, abychom nevyhazovali peníze oknem a zároveň byli nadšení z toho, co uvidíme?

## Od krabice k panelu

Pravděpodobně všichni pamatujeme objemné televizory a monitory typu CRT. Čím širší uhlíkový obrazovka tím větší hloubka krabice. Časem se kvalita barev i obrazu zhoršovala a stejně tak náchylnost k závadám. Naštěstí tuto technologii na přelomu tisíciletí vystřídaly obrazovky využívající LCD (displej z tekutých krystalů) a odstartovaly revoluci v poskytování kvalitního obrazu. Využití se rozšiřovalo, technologie zdokonalovala, velikost obrazovek se zvětšovala a hloubka zmenšovala a postupně vznikal prostor pro další vývojový krok. Tím se stalo využívání trvanlivějších podsvícení se stabilní svítivostí – LED diod.

Klasické LCD obrazovky s LED podsvícením nebo obrazově kvalitnější s využitím kvantových bodů (Quantum Dot nebo dnes QLED) dominovaly trhu s TV přijímači několik let. Důvodem byl dobrý obraz, slušná odezva i nízká spotřeba. Honbu za dokonalým obrazem, který je v posledních letech hlavním tématem největších výrobců televizorů, odstartovala inovace v podobě OLED technologie. Ta přináší použití aktivního displeje, kde není zapotřebí žádné dodatečné podsvícení, ale zdrojem světla jsou samotné obrazové body (pixely). Tloušťka obrazovek se tak rapidně zmenšila (v případě OLED TV je pouhých 2,57 mm) a OLED technologie navíc přináší celou řadu dalších neoddiskutovatelných výhod, včetně dokonalého zobrazení černé barvy.

## Současný vrchol

Společnost LG je v současnosti jediným výrobcem, který dokázal překonat všechna úskalí při vývoji a výrobě OLED panelů, a je tak jediným producentem na světě. Díky tomu LG dodává panely pro veškeré OLED TV všech značek na trhu. Bezesporu jednou z nejslibnějších novinek ve vylepšení kvality sledovaného obrazu je HDR (vysoký dynamický rozsah). Díky němu dnes můžeme na domácích přijímačích

vidět detaily obrazu, které dosud zůstávaly zcela mimo zobrazovací možnosti.

Na trhu se záhy objevilo několik technologií HDR. Zatímco se většina výrobců spokojila se základní verzí HDR v podobě otevřené HDR10 a HLG (Hybrid Log Gamma) pro satelitní příjem, LG jde v tomto směru jinou velmi otevřenou cestou. Kromě již zmiňovaných technologií najdete na LG OLED TV také pokročilejší technologii HDR zvanou Dolby Vision (pracuje s tzv. dynamickými metadaty upravujícími nastavení obrazu 24x za sekundu a patří mezi doporučené standardy pro Ultra HD Blu-ray).

## Co znamenají čísla, která rozhodují

LG OLED TV 2017 přináší rozlišení Ultra HD/4K, kde došlo k nárůstu maximálního jasu až na hranici 1000 nitů (standardně měřeno na 10% bílé plochy v tmavém okolí). Tím se obrazovky OLED vyrovnaly výkonu nejlepších LCD modelů. Zdůrazněme, že OLED TV se zcela černou barvou potřebují k dosažení stejného kontrastu jako LCD začínající na »šedé« mnohem menší jasové maximum. Mluvíme-li o barevném rozsahu, jsou OLED TV vybaveny panelem s 10bitovým zpracováním obrazu a jsou tak schopny zobrazit celkem 1 073 000 000 barevných odstínů. Dokážou tak pokrýt 98,5% normy DCI-P3, v poslední době nejčastěji užívaného označení barevného prostoru. K tomu připočteme velmi široké pozorovací úhly, kdy nedochází k žádné ztrátě v barevném prostoru a televizi je tak možné sledovat odkudkoliv.

## Dokonalý zážitek a intuitivní ovládání

Naprosté využití potenciálu OLED TV doplní nově implementovaná technologie zvuku Dolby Atmos, která je známá z prémiových kinosálů. Je schopna reprodukovat jednotlivé zvuky a umístit je ve 3D prostoru. Divák tak vnímá zvuky



nad i pod místem, odkud televizor sleduje a výsledný dojem je nezapomenutelný.

Všechny modely LG OLED TV roku 2017 jsou vybaveny operačním systémem webOS ve verzi 3.5, který disponuje rozsáhlými Smart funkcemi. Přístup k aplikacím je v této verzi systému neskutečně jednoduchý a rychlý. Pod jednotlivá numerická tlačítka je možné nastavit 9 nejoblíbenějších aplikací a ty následně spouštět podržením příslušného tlačítka. Mimo uživateli ověřené funkce přináší i řadu vylepšení. Jednou z oblíbených novinek je podpora 360° VR videa a fotografií. Pohyb v rámci kompletního panoramatického záběru pak přirozeně zajišťuje Magický ovladač s pohybovým ovládáním. Ovladač disponuje i mikrofónem pro vyhledávání hlasovými povely. Pomocí funkce Magic link je možné vyhledávat obsah související s právě sledovaným programem bez nutnosti vypisování hledaných hesel a to ve službě YouTube nebo v internetovém prohlížeči.

Samozřejmostí zůstává maximální podpora spojení TV s mobilním telefonem, které v roce 2017 funguje díky WiFi připojení i technologii Bluetooth. V obou případech stačí nainstalovat aplikaci LG TV Plus, která jednoduše provede procesem »spárování« a následně funguje jako rozhraní pro ovládání TV včetně funkcí ovladače.



## Kde hledat

LG v současnosti nabízí celkem pět produktových řad televizorů s obrazovkami OLED v rozlišení 4K UHD (3 840 x 2 160 bodů) a model s rozlišením Full HD. Jedná se o naprosto nejširší nabídku na trhu. Z toho prémiový model W7, dostupný v 65" a 77" uhlíčkách, nemá v těle vůbec žádnou elektroniku. Ta je uložena v externím Sound Baru (zvukové liště), kde najdete vše od konektorů přes napájení až po zvuk ve formátu Dolby Atmos.

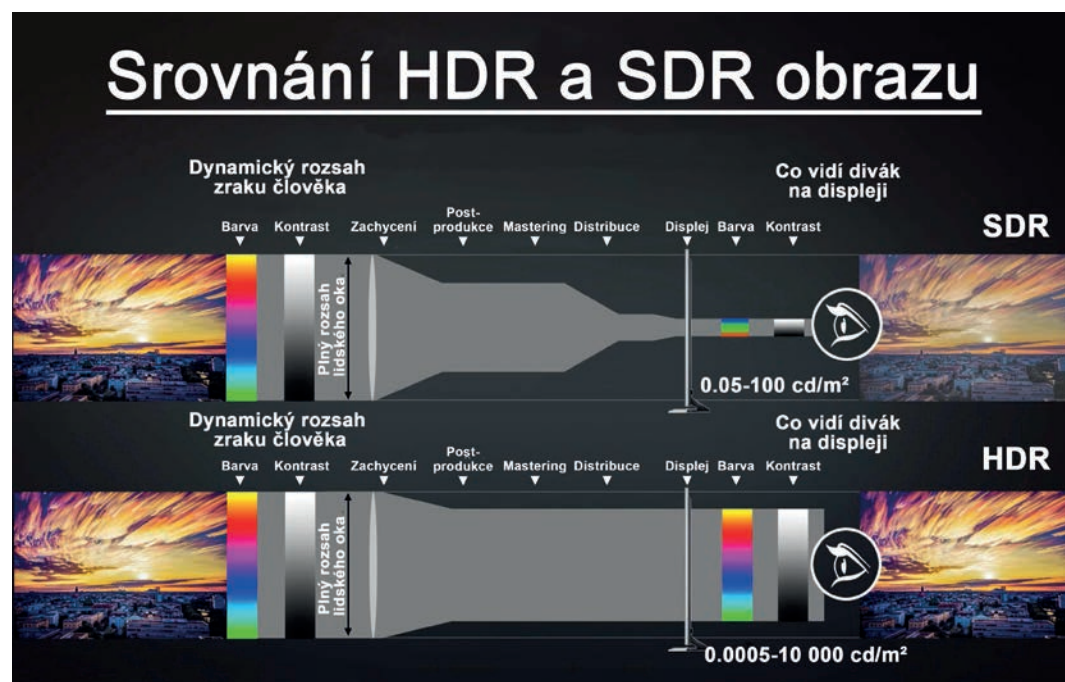
Více informací nalezete na [www.lg.cz](http://www.lg.cz)





# Obrazová kvalita nestojí pouze na rozlišení. HDR posouvá sledování filmů a hraní her na novou úroveň

Vysoký dynamický rozsah obrazu je fenomén, který ještě před pár lety v podstatě neexistoval a přitom se dnes skloňuje v kontextu s pomalu každým novým modelem televizoru ve středním a vyšším cenovém segmentu. Můžeme vést sáhodlouhé debaty, při jaké sledovací vzdálenosti má smysl rozlišení 4K a zda je rozdíl oproti Full HD viditelný. U HDR je zlepšení obrazu jasným faktem. Rozdíl poznáte, ať už budete od televizoru metr nebo na druhém konci místnosti.



Grafika společnosti AMD ukazuje rozdíl v HDR a SDR. Na levé straně je horní i dolní obrázek stejný, protože jsou oba tím, co reálně vidíme na místě. Následuje indikace toho, jak omezené spektrum je pak reprodukováno v SDR, zatímco HDR se mnohem více blíží tomu, co skutečně vidíme.

O HDR se hovoří jako o budoucnosti televize a není to přehnané. HDR (High Dynamic Range) přináší, velmi stručně řečeno, lepší úroveň jasu obrazu, lepší kontrast a lepší barvy. Mnoho technologií, které různé značky v průběhu let představily, něco takového slibovalo - různé formy videoprocessingu, vyhlazování scén, zlepšování barev apod. Většina byla spíše marketingem. HDR není. Navíc je to vylepšení obrazu, k němuž směřuje celý trh bez ohledu na výrobce a dokonce proniká do kin. Je to asi stejně zásadní evoluční krok, jako byl přechod od analogového na digitální vysílání ve vysokém rozlišení.

HDR není technologií, k níž přejdete pouhou koupí nového televizoru nebo projektoru. Potřebuje dvě složky - kompatibilní hardware a obsah v HDR. Některé televizory nebo projektory sice umožňují převod standardního obrazu (SDR - Standard Dynamic Range), nicméně jsou to stejné digitální hokusy pokusy, jako když se zvětšovalo rozlišení DVD do HD. Ostrost a detaily chyběly, protože nebyly ani ve zdroji.

## Proč HDR?

V úvodu jsme řekli, že HDR znamená vyšší jas, lepší kontrast a věrnější barvy. Lidské oko je schopno vidět mnohem více, než zobrazovaly dosavadní televizory a než obsahovalo SDR video. Kamery jsou také schopné zachytit víc z toho, co reálně vidíte. HDR je cestou, jak to všechno převést na displej televizoru.

## HDR nemá jeden standard

Jak to tak bývá při příchodu nových technologií, existuje na počátku více formátů, platform, řešení, které spolu soupeří. U HDR nás určitě klasická válka formátů, jakou byl souboj VHS a Betamaxu nebo Blu-ray a HD DVD, nečeká, protože existuje univerzální akceptovaný standard HDR10 pro filmovou distribuci a HLG pro televizní vysílání. Prémiové standardy s ještě vyšší kvalitou Dolby Vision a nejnověji HDR10+ nejsou nezbytností. Faktem ovšem je, že prezentují HDR v té zatím nejvyšší dosažené kvalitě.

## HDR10

Dobrou zprávou je, že právě HDR10 je oním základem, který podporují všichni výrobci a každá HDR televize si s tímto standardem poradí. Setkáte se s ním i u nejnovější generace projektorů. Jas obrazu je u HDR10 až 1000 nitů (nebo také 1000 cd/m²), teoreticky až 4000 nitů, a video má místo obvyklých 8 bitů (16,8 milionu barev) bitů 10 (přes 1 miliardu barev). HDR10 plně využijí pouze televizory s 10bitovými panely, ale označovány jsou jako HDR i ty s 8bitovými, protože podmínkou je pouze schopnost 10bitů zpracovat, nikoliv je reálně zobrazit.

Obsah v HDR10 nabízejí streamovací služby jako Netflix nebo Amazon Video, dále je v něm obraz na většině dosud vydaných UHD Blu-ray disků. Samozřejmě jsou tyto zdroje uzpůsobeny tak, aby fungovaly i na televizorech bez HDR.

## HLG

Pro televizní vysílání není HDR10 použitelné z technických důvodů - většina lidí bude mít nadále SDR televizory, které nejsou schopné s HDR10 pracovat a korektně video zobrazit. BBC ve spolupráci s japonskou veřejnoprávní stanicí NHK daly proto hlavy dohromady a přišly se systémem HLG (Hybrid Log Gamma). Jeho kouzlo tkví v tom, že v přenášeném video signálu jsou snímky jak v SDR, tak HDR, přičemž staré televize budou HDR ignorovat, zatímco ty nové ho automaticky zobrazí. Při koupi televizoru nebo projektoru proto berte jako dobrý základ, když ve specifikacích najdete HDR10 a HLG. Bez podpory druhého jmenovaného bychom televizor pořizovaný s tím, že by měl sloužit třeba 5 let, nekupovali.

## Dolby Vision

HDR standard z dílny společnosti Dolby, již si většina z vás poji hlavně ze zvukem, získal podporu většiny velkých hollywoodských studií a některých předních výrobců jako LG. Největším přínosem tohoto systému je, že kromě obrazu v HDR putují do televizoru ještě metadata (informace) o tom, jak má televizor zobrazit každý konkrétní snímek, z jejichž promítaného proudu se film skládá. To umožňuje lépe pracovat s tmavými a světlými scénami. Kromě toho používá 12bitové barvy, byt žádná ze současných televizí je nedokáže zobrazit. Filmy s Dolby Vision jsou také >>

masterovány na jas až 4000 nitů (teoreticky pak až 10 000), což je obrovský skok oproti HDR10. LCD televizory dosahují nově maximálně 2500 nitů (nové QLED modely Samsung). OLED je na tom co se týče jasů mnohem hůře. Blíží se 1000 nitům, ale zase lépe zobrazuje černou a tmavé scény.

Původně se mělo za to, že podpora Dolby Vision stojí na hardwaru a nebude možné stávající elektroniku upgradovat. Není tomu tak, tudíž mnoho výrobků s ním bude po vydání update firmwaru kompatibilní - jak UHD Blu-ray přehrávačů, AV receiverů, tak televizorů.

U projektorů Dolby Vision není a z technických důvodů v nejbližších letech ani nebude. S Dolby Vision najdete obsah na vybraných nejnovějších UHD Blu-ray disích nebo na Netflixu a Amazon Videu. Disky a videa vydaná s Dolby Vision obsahují samozřejmě i HDR10.

#### HDR10+

Přestože je Dolby Vision nepochybně vyspělejší než HDR10, jeho hlavním nedostatkem z pohledu výrobců televizorů je fakt, že jde o produkt společnosti

Dolby, která za jeho používání vybírá poplatky. Samsung spolu s Panasonicem a studiem 20th Century Fox proto letos představily jeho alternativu - otevřený standard HDR10+ bez jakýchkoliv licenčních poplatků. Podporu si získal velmi rychle u Amazonu, ale je otázkou, zda se ho podaří prosadit. To zatím nikdo neví. Samsung oznámil, že s HDR10+ budou po update firmwaru kompatibilní i televizory z roku 2016. U Panasonicu to budou vybrané modely řady „4K PRO“. Situaci ohledně HDR10+ odhalí za zhruba dva měsíce veletrh CES. ■

## DVB-T2 nastupuje. Přehradte na vyšší kvalitu televizního vysílání

**Nová generace pozemního digitálního vysílání už v říjnu pokrývala přes 80% českých domácností a je dostupná na většině území. Zdarma můžete přijímat základní kanálovou nabídku ve vyšší kvalitě. Přibude stanic v HD rozlišení a výhledově se možná dočkáme dokonce 4K.**

Ten, kdo už na tradiční vysílání zanevřel, a platí si kabelovou televizi, satelit nebo IPTV (televize přes internetové rozvody, např. O2 TV), nemusí následující článek vůbec číst. Většina lidí ale nadále přijímá televizní vysílání tradičně - klasickou anténou.

#### Souvislosti

Možná si vzpomenete, když došlo v únoru 2006 ke spuštění tehdy nového kanálu ČT4 Sport, který byl již šířen výhradně digitálně. Došlo k tomu ve spojení s olympiádou v Turíně a Češi tehdy brali obchody s elektronikou útokem, aby si pořídili nové televizory nebo přinejmenším takzvané set-top boxy, v podstatě přijímače tohoto nového digitálního vysílání. Při přechodu na DVB-T2 se asi nic takového dít nebude, protože se za těch 10 let spousta věcí změnila a význam televizního vysílání vzhledem ke všem streamovacím službám a internetu klesl. Už tehdy se hovořilo o tom, že DVB-T není příliš dobře připraveno pro budoucnost, protože používá zastaralou komprimaci obrazu MPEG-2 a obraz není vyslán ve vysokém rozlišení. Některé kanály jsou dnes sice v HD dostupné, ale nejde o plošnou záležitost.

Od DVB-T2 si mnozí slibovali, že přinese výrazné zvýšení kvality obrazu. Bohužel jen částečně, jelikož není kupříkladu vysílání ve Full HD (1080p) mandatorní, takže stanice budou sice vysílat s nejmodernější komprimací HEVC (H.265), avšak ne nutně ve vysoké kvalitě, natož ve 4K. Bude na nich, zda díky lepší komprimaci budou šetřit náklady, nebo budou chtít divákům dopřát lepší obraz. Nové vysílání ve standardním rozlišení netrpí díky použití efektivnějšího video kodeku tak často kompresními artefakty (kostičkováním) v rychlých scénách ve filmech nebo sportovních přenosech. Přechod z DVB-T na DVB-T2 proto smysl má... nehledě na to, že se mu stejně v příštích letech nevyhnete.

Placené v základu DVB-T2 samozřejmě nebude - minimálně veřejnoprávní televize. Komerční stanice



#### CERTIFIKÁT CRA POTVRZUJÍCÍ KOMPATIBILITU S DVB-T2

**Při výběru nového televizoru hledejte toto logo. Prodejci na internetu ho často uveřejňují na stránce výrobku. V kamenných obchodech je používáno také. Takto označený přístroj byl vyzkoušen Českými Radiokomunikacemi a je schopen přijímat DVB-T2 vysílání a video v HEVC (H.265). Označovány jsou tímto logem i kompatibilní set-top boxy.**

mohou ke zpoplatnění zabrousit. Pakliže by na to přišlo, týkalo by se to pravděpodobně prémiové kvality, jako je Full HD nebo 4K.

#### Přechod na DVB-T2

Za zahájením procesu nahrazení starší a původní verze digitálního pozemního vysílání není jen technologický pokrok nebo touha po obrazu ve vyšší kvalitě. Z velké části je cílem uvolnit frekvenční pásmo 700 MHz pro mobilní operátory, kteří by ho využili k výraznému navýšení rychlosti datových přenosů. Tento proces je nicméně v plenkách a zatím se ani neví, kdo a jak si přesně tuto část vysílacího spektra rozdělí.

#### Odkdy DVB-T2 vysílá a kdy skončí původní DVB-T?

Oficiálně bylo vysílání zahájeno 1. března letošního roku a v testovacím provozu fungovalo už déle. Aktuálně je šířeno z vysílačů v Praze na Žižkově, Cukráku, v Brně, Ostravě, Volticích, Javořicích, na Ještědu, v Krašově, Krásné, na Vraném vrchu, na Černé hoře a na Lysé hoře. Do konce roku přibudou ještě další a ze současného více než 80% stoupne pokrytí domácností na 95%. V příštím roce pak finálních 99%. Současné DVB-T bude vypnuto až v průběhu let 2020 nebo 2021, takže máte dostatek času pořídit si nový televizor nebo set-top box.

#### Co potřebuji pro příjem DVB-T2?

Nový standard vyžaduje v televizoru nový typ tuneru a současně video dekodér HEVC (H.265). Modely uvedené na trh před rokem 2015 ničím takovým vybaveny nejsou a nejde je nijak upgradovat, takže zde se bez set-top boxu neobejdete. Na trh se také v minulosti dostaly některé televizory nebo set-top boxy s DVB-T2 tunery, ovšem bez HEVC (H.265) - ty fungovat také nebudou. Aby se předešlo zmatkům, vydávají České Radiokomunikace pro zařízení splňující nový standard vysílání certifikace. To, zda váš stávající nebo vybraný televizor, zvládně přijímat DVB-T2, si můžete ověřit na webu [www.dvbt2overeno.cz](http://www.dvbt2overeno.cz).

Zvažte, zda kupovat set-top box, nebo s přechodem ještě počkat a posléze pořídit novou televizi. U set-top boxu vám přibude na stole další ovladač. Ten, kdo kupoval televizor kolem roku 2010, už asi stejně párkrát zauvažoval o koupi novějšího modelu. Důvodem k tomuto kroku nemusí být pouze DVB-T2, ale i nástup 4K rozlišení, HDR a streamovacích služeb dostupných přes smart rozhraní televizorů. Pokud se vám investovat do televizoru nechce, doporučujeme nekupovat nyní set-top box a spíše ještě počkat. Nic zásadního vám neuteče. ■



KOMERČNÍ SDĚLENÍ

# Obraz jako v hollywoodském filmovém studiu – OLED televizory Panasonic

**Televizory osazené panely OLED nabízejí v současnosti nejvyspělejší zobrazovací technologie – Panasonic EZ950 uspokojí i nejnáročnější filmové fanoušky.**

OLED televizory kralují současné zobrazovací technice, tak jako kdysi plazma. Kdo má rád filmy a velkolepé výpravné seriály s vizuálně působivými scénami, ten bude nadšen referenční kvalitou OLED televizoru Panasonic EZ950. I v domácím prostředí lze totiž dosáhnout takové úrovně vizuálního zážitku, jaká byla dříve dostupná jen ve filmových studiích. OLED televizory vynikají rychlou odezvou, vysokým jasem, perfektně vyladěnými barvami a zejména dokonalým podáním černé. V režimu 4K HDR obraz nabízí širší nabídku barev s vylepšenou světelností a jemnějšími přechody mezi nejhlubší černou a nejsvětlejší bílou.

Hollywoodští filmoví tvůrci si tento televizor oblíbili právě kvůli jeho nekompromisnímu výkonu, který je srovnatelný s profesionálními studiovými panely a umožňuje jim pracovat na filmech v té nejvyšší dosažitelné kvalitě. Zajímavý je i cenový aspekt:

profesionální studiové panely stojí okolo půl milionu korun a podávají stejný výsledek jako OLED televizor Panasonic za 79 990 Kč!

Televizory Panasonic s technologií OLED vyhrály po celém světě mnohá ocenění, která dokazují jejich výjimečnost. Tu už před testováním nezávislých médií Panasonic obhájil získáním certifikací THX 4K a Ultra HD Premium i velkým zájmem ze strany filmových profesionálů.

Samozřejmostí je bohatá funkční výbava, která zahrnuje integrovanou Wi-Fi, DLNA, přehrávání / nahrávání skrze USB na flashdisk či externí disk, webový prohlížeč, Bluetooth, EPG, speciální herní režim a v neposlední řadě také podporu streamovacích filmových služeb jako je třeba NETFLIX. OLED televizory Panasonic jsou pro evropský trh, stejně jako všechny LED televizory, vyráběny v plzeňské továrně.

Pro zákazníky, kteří se nespokojí se standardní kvalitou obrazu a rozhodnou se pořídit si to nejlepší, co je v současné chvíli na trhu k dispozici, tedy OLED televizor Panasonic, je připravena lákavá soutěž o cestu do Hollywoodu pro dvě osoby. Pro účast v soutěži si stačí zakoupit OLED TV Panasonic, zaregistrovat se do 31. prosince 2017 na stránce [www.cestadohollywoodu.cz](http://www.cestadohollywoodu.cz) a odpovědět na soutěžní otázku. Na tři výherce a jejich doprovod čeká výlet do centra filmového průmyslu plný nezapomenutelných zážitků. Bohatý program bude šitý na míru pro filmové a televizní fanoušky. Výherci navštíví hollywoodské studio, poznají proslulou lokalitu Los Angeles, zažijí prohlídku Hollywood Boulevardu, Beverly Hills, Griffith Observatory a podívají se také na pláž ve Venice a Santa Monica.

ULTRAHD  
PREMIUM

Panasonic

# Jak sledovat filmy ve 4K? Nejlepší kvalitu má UHD Blu-ray. Streamovací služby nabízejí vyšší komfort

**Možná si vzpomenete na dobu, kdy vtrhly na trh HD televizory. V obchodech vše vypadalo báječně, jenže doma to už bylo s analogovým nebo tehdy nastupujícím digitálním vysíláním s nedostatečným datovým tokem mnohem horší. Kostičkované video sledujeme na DVB-T dodnes. Historie se ale zcela neopakuje, protože cest ke 4K je dnes určitě víc než bylo před deseti lety k HD videu.**

Co činí video kvalitní? Ale nejen video, například i digitální fotografie? Určitě většina z nás zmíní jako jeden z pilířů rozlišení, tedy to, z kolika jednotlivých bodů se obraz skládá. Čím víc jich je, tím má obraz vyšší kvalitu. Jenže druhým a neméně podstatným pilířem je komprimace obrazu, která je nutná, protože hodina nekomprimovaného videa ve ultra vysokém rozlišení by měla 1,33 TB. Dostat ho k vám domů by bylo prakticky nemožné. Jedině snad, že by se filmy prodávaly na harddiscích... Komprimace je nutná a její efektivita a míra určují kvalitu videa úplně stejně jako samotné rozlišení.

Kdo chce dnes sledovat filmy nebo seriály ve 4K, má tři základní možnosti - příjem satelitních kanálů, koupí UHD Blu-ray disků anebo předplatné některé streamovací služby (především Netflix a Amazon Video). My se v článku zaměříme na Blu-ray a streaming, protože jsou i cestou k HDR obrazu.



**WESTWORLD VE 4K A S DOLBY VISION** Seriálový hit HBO vydala začátkem listopadu společností Magic Box také na UHD Blu-ray disku. Jde o jeden z prvních titulů nabízejících prémiové HDR zvané Dolby Vision. Set tří UHD Blu-ray disků doplněný o tři standardní Blu-raye pro ty, kdo přechod na 4K teprve chystají, stojí 1399 Kč.

## Nejvyšší kvalitu nabízí pouze UHD Blu-ray

Přestože celá filmová distribuce směřuje už několik let ke streamování obsahu, popřípadě jeho stahování přes internet, a kupování fyzických médií působí vlastně trochu zpátečnický, nejsou současné streamovací služby schopny poskytnout obraz a zvuk v takové kvalitě jako fyzický nosič. Teoreticky by mohly, ale v praxi nemohou, protože by objemy přenášených dat byly příliš velké a většina internetových přípojek by je nepřenášela dostatečně rychle. U streamování bude ještě dlouhou dobu vítězit praktický a realistický přístup nad kvalitou bez kompromisů.

UHD Blu-ray dosahuje kapacity až 100 GB, tudíž na něj lze uložit 4K video s takovým datovým tokem, aby byly zachovány všechny detaily, netrpělo kompresními artefakty (kostičkování) a dokázalo například věrně zachovat i šum, který mnoho režisérů používá coby umělecký prvek. Kromě toho doprovází filmy na UHD Blu-ray discích zvuk v HD formátech, dokonce v těch nejpokročilejších jako jsou Dolby Atmos nebo DTS:X. Jedna taková zvuková stopa může mít až několik gigabajtů.

Na našem trhu je už v prodeji několik desítek titulů na UHD Blu-ray discích. Nutno ale podotknout, že ne všechny filmy vznikají ve 4K - množství efektů a postprodukčních kroků probíhá v rozlišení 2K, takže jsou tituly, kde hlavní rozdíl v kvalitě obrazu oproti běžnému Blu-ray disku s Full HD videem činí u 4K varianty HDR (viz článek na straně 29).

Pro přehrávání těchto disků potřebujete UHD Blu-ray přehrávač a 4K televizor s HDMI 2.0 vstupem (s ochranou HDCP 2.2). Pokud jste si koupili 4K televizor v roce 2015 a dříve, máte velmi pravděpodobně vstup HDMI verze 1.4 a film se vám spustí ve sníženém rozlišení 1080p. Obejít to lze koupí ne úplně legálního HDMI konvertoru obcházejícího ochranu HDCP 2.2. Je to samozřejmě důvod se vztekat, protože snahy chránit obsah jsou už tak extrémní, že koupě zařízení v jednom roce vám nezaručuje, že bude vše v roce následujícím správně fungovat...

## Streamování je pohodlnější

Druhou a o poznání komfortnější cestou ke 4K, potažmo HDR, je předplacení některé z předních streamovacích služeb. Nejlepší volbou je asi Netflix, který už i u nás nabízí více než 50 procent obsahu, který je k dispozici na jeho domácí půdě, tedy v USA. Ideální je projít celým registračním procesem na počítači. Přihlásit se pak můžete přímo ve smart televizoru v aplikaci Netflixu, přičemž využívat jeho služeb lze také na smartphonu či tabletu. Obsah je vám k dispozici prostřednictvím vícera zařízení. Za prémiový balíček s přístupem k Ultra HD videu zaplatíte měsíčně 11,99 eura (cca 300 Kč). To nám přijde jako velmi dobrá nabídka, když uvážíme, že přes

jeden účet lze najednou obsah streamovat až do 4 zařízení.

Aby vám 4K HDR streamované video fungovalo, potřebujete smart televizor s HDR a podporou video kodeku HEVC. Nebudete muset příliš hledat, protože HEVC podporují všechny televizory s certifikací ČRa potvrzující jejich kompatibilitu s novým standardem pozemního vysílání DVB-T2.

Ve srovnání s UHD Blu-ray je kvalita streamovaného 4K videa pochopitelně nižší, jak už jsme řekli na začátku. I s jednou zvukovou stopou má film na UHD Blu-ray disku objem až 80 GB. U streamovaného obsahu je to nějakých 10 GB. Zdůrazňujeme, že obě platformy používají stejný komprimační nástroj - video kodek HEVC. Stream také neobsahuje HD zvuk, ale standardní Dolby Digital nebo jeho novější verzi Dolby Digital Plus.

Určitým problémem je u streamování česká podpora - filmů a seriálů s titulky je na Netflixu něco přes 90, dabing je výjimkou. U UHD Blu-rayů vydaných v Česku jsou titulky vždy a u naprosté většiny titulů i dabing.

Uživatelský komfort, jednoduchost a přímocnost použití Netflixu nebo Amazon Videu jsou velkými lákadly. Kvalita je přitom na vysoké úrovni - vyložené kostičkované obraz nečekejte. A cena ve srovnání s UHD Blu-ray disky výrazně nižší, protože za jeden 4K film na optickém nosiči zaplatíte 800 až 1000 Kč. To s měsíčním předplatným Netflixu za tři stovky jich zhlédnete určitě hned několik. Komu nedělá problém angličtina, měl by Netflix vyzkoušet. První měsíc používání je zcela zdarma. ■



## SERIÁLY VE 4K

**Na Netflixu si pustíte ve 4K už mnoho seriálů a filmů. Zde například obrazovka s výběrem historického spektaklu Marco Polo, u kterého je dokonce prémiový standard HDR Dolby Vision.**

**ANKETA:** Jak vnímáte nový přicházející standard pozemního digitálního vysílání DVB-T2?  
A na co by si měl dát spotřebitel pozor při výběru nového televizoru nebo projektoru?



**Jakub Pešl**  
marketingový manažer  
Panasonic Marketing Europe

Nový standard pozemního vysílání je nevyhnutelným pokrokem, na který museli výrobci televizorů zareagovat. V dlouhodobém plánu by měl uživatelům přinést větší programovou nabídku s vyšší kvalitou obrazu, kterou je možné získat skrze pozemní vysílání. Televizory Panasonic jsou po stránce obrazové kvality na velmi vysoké úrovni, jsou připraveny na nové DVB-T2 vysílání a prošly certifikací Českých Radiokomunikací. Pokud chtějí být zákazníci připraveni na nadcházející normu pozemního vysílání, měli by si pořídit televizor vybavený tunerem DVB-T2. Doporučujeme pořídit si moderní televizor Panasonic se spoustou inovativních funkcí a vyhnout se tak nákupu set-top boxu a nutnosti používat dva dálkové ovladače současně.

Co se týče druhé otázky, mohou pod oslňujícími světly zářivek v elektroprodejnách zákazníci při pohledu na prezentační videa jednotlivých výrobců jen složitě posoudit opravdovou kvalitu obrazu. Televizory Panasonic, které jsou pro celý evropský trh vyráběny v Plzni, mají obraz vyladěný ve spolupráci s odborníky z Hollywoodu tak, aby vždy poskytovaly nekompromisní obraz přesně podle představ filmařů. Doporučujeme zaměřit se také na vybavenost televizorů správnými tunery DVB-T2/S2/C a dalšími užitečnými funkcemi, jako TV Anywhere, díky které můžete sledovat televizní vysílání přes svůj mobil, ať jste kdekoli na světě.



**Michal Holovský**  
Business Account Manager VI  
Epson Europe B.V.

Je jisté dobré, že se zvyšuje kvalita dostupného signálu, nicméně přímý dopad na projekční techniku jako takovou bude minimální. Naše projektory neobsahují televizní tuner, takže ten, kdo bude chtít sledovat televizi přes projektor, musí použít nějaký typ receiveru - satelitní, kabelový nebo ten pro pozemní vysílání. Koupit tedy nyní může i ten pro příjem DVB-T2.

Při výběru projektoru je důležité zejména vzít v potaz charakter místnosti respektive okolní světelné podmínky a vlastnosti optiky projektoru. Neméně důležité je zamyslet se i nad zdrojem a následnou distribucí obrazového/zvukového signálu. Okolní světelné podmínky jsou důležité při volbě optimální svítivosti projektoru. Charakter optiky určuje, jak velký bude výsledný obraz z dané vzdálenosti. Nepříjemné je, když zákazník doma zjistí, že má například místo pro plátno příliš vzdáleno od místa, kam chtěl umístit projektor. Přístroj s nedostatečným přiblížením (zoomem) pak promítá příliš velký obraz. Před koupí projektoru je potřeba více plánovat a v ideálním případě si nechat poradit od odborníka. S vhodným výběrem pro zákazníky vždy rádi pomohou naši autorizovaní partneři.



**Libor Bauer**  
Head of AV/TV & VD Product Management  
Samsung Electronics Czech and Slovak

Vzhledem k tomu, že DVB-T vysílání stále patří k nejpoužívanějšímu způsobu příjmu signálu v ČR, považujeme přechod na standard DVB-T2 za pozitivní posun k lepší kvalitě terestrického vysílání. Nové kódování signálu je výrazně efektivnější než v současné době, a proto se můžeme těšit na více programů v HD kvalitě.

Samsung je lídrem trhu a verzi digitálního tuneru DVB-T2 (s kódováním H.265) implementuje do svých televizorů již od roku 2015. Všechny tyto modely jsou certifikovány Českými Radiokomunikacemi a nesou značku „DVB-T2 Ověřeno.“ Zákazníci Samsungu si proto mohou být jisti, že v posledních letech zakoupený televizor je připraven na novou éru vysílání a nepotřebují si pořízovat samostatný set-top box.

Mnoho diváků však postupně přechází ke sledování internetového obsahu a internetových televizí. Samsung nabízí plnou podporu v této oblasti a kompletní nabídku IPTV aplikací v rámci svého Smart TV řešení. Plný potenciál našich prémiových QLED televizorů, tedy zobrazení filmů s UHD rozlišením a s HDR (High Dynamic Range) zpracováním obsahu, si zákazníci mohou užít nejen díky 4K Blu-ray diskům (např. Bontonfilm jich vydá jen v letošním roce přes stovku), ale rovněž díky aplikacím jako je Netflix a Amazon Prime (tedy online videopůjčovna, které některé seriály a filmy nabízejí i v ČR v ultra vysokém rozlišení UHD s podporou HDR).



**Lukáš Paroulek**  
produktový specialista a školitel HE  
LG Electronics

Přechod na DVB-T2 je zkrátka fakt, se kterým je nutné se smířit, a můžeme doufat, že nám tato změna přinese brzy lepší a rychlejší pokrytí mobilním internetem na uvolněné frekvenci po DVB-T. Nový vysílací formát přinese celou řadu možností, které ale zůstanou bohužel, alespoň prozatím, nevyužity. Mám teď na mysli možnost vysílání ve větším rozlišení, které by ovšem vyžadovalo značnou investici na straně televizních stanic, a to je dle mého názoru nereálné. Vzhledem k situaci tak lze předpokládat, že v případě komerčních stanic bude přechod na rozlišení Full HD či dokonce 4K provázet snaha o zpoplatnění.

Při výběru nového zařízení ať v podobě televizoru nebo projektoru čeká na zákazníky celá řada úskalí. Rád bych ovšem upozornil na jeden obzvlášť matoucí problém, a to, že ne vždy bude nápis DVB-T2 na výrobku znamenat následný bezproblémový provoz. Na trhu je celá řada zařízení, která sice podporují DVB-T2, ale nejsou vybavena dekodérem s podporou kodeku HEVC (H.265). Proto bych při výběru doporučoval zkontrolovat databázi certifikovaných zařízení na stránkách Českých Radiokomunikací a vybíral pouze certifikovaná zařízení, případně si vyžádal předvedení funkčnosti přímo na prodejně.

# Skutečné domácí kino potřebuje projektor

**I přes nástup velkoformátových televizorů nabízejí projektory nadále nejsnazší a cenově nejdostupnější cenu k domácímu kinu v pravém slova smyslu. Myslí si to Michal Holovský, Business Account Manager VI, ze společnosti Epson, která dodává na český trh široké spektrum projektorů pro promítání filmů i hraní videoher. Zeptali jsme se ho také na nastupující rozlišení 4K, bezdrátový přenos obrazu do projektoru nebo produktové novinky, které firma chystá.**

***Dříve platilo, že skutečné domácí kino šlo vytvořit pouze s projektořem. S razantním nárůstem úhlopříček televizorů se ale situace částečně změnila. Vnímáte změny v poptávce po projektorech? Nebo alespoň v preferencích spotřebitelů?***

Skutečné domácí kino, jak sám říkáte, lze i nadále vytvořit pouze s projektořem, na tom se nic nezměnilo. Máte pravdu ohledně nárůstu úhlopříček u dnes prodávaných televizorů, nicméně úhlopříčky stále nejsou natolik veliké a dostupné širokým masám zákazníků, aby na poli domácí zábavy jako takové dokázaly v dohledné době projektory vytlačit. Projektor v dnešní domácnosti neslouží pouze ke sledování filmů, koncertů na veliké ploše, aktuální trendem se stává využití projektoru jako herního nástroje, zejména ve spojení s moderními herními konzolami nebo počítačem.

***V jaké cenové kategorii se vaše projektory pro domácí kino nejlépe prodávají?***

V tomto ohledu záleží na typu projekce a zákazníka. Velmi úspěšné jsou modely EH-TW6700 a jeho varianta EH-TW6700W s bezdrátovým přenosem obrazu. A samozřejmě kompletní řada cenově dostupnějších modelů EH-TW5xxx. Samostatnou kapitolou jsou hi-end projektory, které se dlouhodobě velmi dobře prodávají, protože nároční zákazníci oceňují jejich mimořádnou kvalitu obrazu a možnosti nastavení. Naše projektory určené pro domácí použití, ať už sledování filmů, nebo hraní her, koupíte od 16 000 Kč. Nejdražší pak atakuje hranici 200 000 Kč.

***Vsázíte na technologii LCD, konkrétně 3LCD. Můžete krátce vysvětlit, jak funguje? A v čem jsou její výhody oproti konkurenčnímu DLP? Před pár lety vznikala velká srovnání, hodně se o obou technologiích diskutovalo, ale zdá se nám, že se postupně hlavní nedostatky obou z nich podařilo eliminovat nebo přinejmenším minimalizovat.***

3LCD technologie, jak vyplývá z názvu, pracuje se třemi monochromatickými LCD panely, které vytvářejí obraz z jednotlivých složek bílého světla - červené, zelené a modré. Finální obraz je následně složen v optickém hranolu a přes objektiv promítán. Protože pracujeme najednou s celým barevným spektrem, je LCD obraz barevnější - poskytuje výrazně větší barevný

prostor než jednočipová technologie. Tříčipová LCD technologie nemusí střídat barvy ve vysoké frekvenci a obraz tak neblíká a netrpí efektem duhy.

Při porovnávání technologií vedle sebe postavme odpovídající technologie - 3LCD s 3DLP, zde je výsledek srovnatelný. Technologie s jedním DLP čipem srovnatelné nejsou, uživatel dostane za cenu tříčipové technologie jen jeden obrazový panel.

***Loni jste představili a uvedli projektor EH-TW9300 s podporou HDR a 4K rozlišení. Tento model ale používá LCD panely s rozlišením Full HD, tedy 1080p. V čem spočívá podpora 4K rozlišení u tohoto modelu?***

Technologie 4K enhancement, o níž hovoříte, není „pravé“ 4K, ale má za cíl vylepšení obrazu Full HD obrazových zdrojů, které stále zdaleka převažují. 4K enhancement vysokou frekvencí pohybuje obrazem +/- pixel horizontálně i vertikálně při současné interpolaci obrazovým procesorem. Výsledkem je obraz s vyšším rozlišením než u původního obrazu. Prakticky při srovnání s 4K projekcí je obraz z Full HD dat lepší, nativní 4K signál poskytne lepší obraz na nativním 4K projektoru. Jak jsem zmínil Full HD zdroje stále vysoce převažují nad těmi 4K, a tak je náš přístup u hi-end projektorů spíše praktický. Chceme zákazníkům nabídnout možnost zhlédnout 4K film ze streamovacích služeb nebo 4K Blu-ray disků, ale předpokládáme, že většina promítaného obsahu bude ve Full HD.

***Vaší současnou vlajkovou loď je model EH-LS10500. Představujete ho jako laserový projektor. K čemu používá laser? A můžete přístroj krátce představit? Proč do něho investovat zhruba 200 000 Kč?***

EH-LS10500 je hi-endový Full HD projektor s technologií 4K enhancement. Hlavním rozdílem proti ostatním projektorům této třídy je laserový zdroj světla a použití tzv. reflexních LCD panelů. Laserový zdroj světla - laserové diody - poskytuje dlouhodobě stálý, přesně kontrolovaný jas s dokonale vyváženou bílou barvou. Laserové diody poskytnou stálost zdroje na dobu delší než 20 000 hodin provozu. Reflexní LCD panely pak nabídnou vysoký kontrast, minimálně viditelnou mřížku a špičkové barvy. Technologie 4K vylepšení poskytne vynikající obraz i z Full HD dat.



Michal Holovský

***Na začátku jste zmiňoval bezdrátový přenos obrazu. U vybraných modelů svých projektorů to umožňujete, přičemž u některých je to systém WirelessHD a u některých Miracast. V čem se liší? A proč jsou vybrané projektory vybaveny jedním a jiné druhým řešením?***

WirelessHD neboli Wi-HD není WiFi, ale pracuje na vyšší frekvenci a umožňuje přenést obraz a zvuk ve vysokém rozlišení bez drátů bez nežádoucí komprese a ztráty kvality. Miracast nebo také WiDi je technologií pracující na WiFi frekvencích a směřuje spíše k přenosu obrazu z laptopů a mobilních zařízení než k hi-end videu.

***Chystáte uvedení nějakých zajímavých produktových novinek v kategorii projektorů v příštím roce?***

Proč čekat na příští rok? Novinky již naši partneři právě zařazují do nabídky, aby byly dostupné ještě na předvánočním trhu. Vzhledem k šířce portfolia značky Epson zmíním například nástupce velmi úspěšného modelu EH-TW5300, tedy EH-TW5600. Tento Full HD model má zvýšenou svítivost a nově také funkci posunu objektivu, což usnadňuje jeho instalaci a použití. Nechybí ani možnost posunu promítaného obrazu bez digitální degradace. Koupíte ho za přijemných 21 290 Kč. Nově zařazujeme do nabídky laserový projektor EH-LS100 určený pro domácí zábavu s ultra krátkou projekční vzdáleností. Tento projektor dokáže promítat obraz s úhlopříčkou 70 palců ze vzdálenosti pouhých 5,6 cm! Vhodný je například do menších bytů, kde by běžný projektor nebylo možno instalovat tak, aby byl promítaný obraz dostatečně velký. Skutečným hitem však bude Full HD model EH-TW650 s vestavěným WiFi modulem svítivosti 3100 ANSI lumenů a cenou do 16 000 Kč. ■

# Budujeme domácí „kinosál“, Bez projektoru se neobejdete

**Každý máme jiné sny. Pro někoho je to vyšperkovaný automobil, pro jiného potápění se žraloky a někdo miluje filmy a chce si domů pořídit domácí kino. Teď ale nemáme na mysli to, že z krabice vybalíte sadu reprosoustav a rozestavíte je okolo televizoru. To není „domácí kino“ v pravém slova smyslu. Skutečné kino si žádá projektor, plátno a pořádné ozvučení. Všechny složky musejí pracovat v dokonalé souhře a žádnou nemůžete ošidit.**



## NEKOMPROMISNÍ PLÁTNO S VYSOKOU ODRAZIVOSTÍ

**Na obrázku vidíte projekční plochu Black Diamond Zero Edge od americké společnosti Screen Innovations. Eliminuje odrazy okolního světla a naopak zvyšuje jas a kontrast obrazu až o 900 %. S tímto plátnem můžete promítat i za bílého dne. Stojí zhruba 100 000 Kč.**

Cesta k takovému malému kinu u vás doma není složitá a nemusí ani znamenat investici větší než 100 tisíc, ačkoliv kompletní sestava ve vyšším středě vás vyjde kolem 200 tisíc i víc. Pro někoho děsivá částka. Na druhou stranu, uvážíme-li koupit jen lehce nadprůměrné velké televizoru a obstojného prostorového ozvučení, stejně jde o investici v desítkách tisíc, takže nakonec je všechno pouze o prioritách a oněch snech.

Při výběru komponent lidé většinou zcela podceňují jeden prvek - plátno. Je to velká chyba, protože kvalita obrazu na něm závisí úplně stejně jako na samotném projektoru. Článek tedy začneme trochu netypicky právě tématem plátna, které se i v odborných textech většinou řeší úplně na závěr, což čtenáře chybně utvrzuje v tom, že jde jen o něco, co „prostě musí nakonec dokoupit“.

## Projekční plátno

Při uvažování o vybudování domácího kina s projektorem je potřeba vzít v potaz míru světelného znečištění v dané místnosti. Jistě, můžete si vybudovat opravdový soukromý kinosál, ale to se budeme pohybovat v částkách vysoce nad milion korun. Bavme se o sumách rozumnějších a akceptovatelnějších pro běžnou populaci - jinými slovy o kinu vybu-

vaném v běžném obývacím pokoji. Zde pravděpodobně úplná tma není a drahé venkovní žaluzie kvůli pořízení projektoru asi instalovat nebudete. Přitom dobře vybraný projektor a kvalitní plátno mohou v domácích podmínkách nabídnout jasnější obraz, než na jaký jsme zvyklí z kin. Tam používají vysoce výkonné projektory, avšak promítají na obrovskou plochu z velké vzdálenosti. Zvětšením úhlopříčky plátna na dvojnásobek klesá při jakémkoliv projekci jas obrazu až o 75%. A možná vás překvapí, že subjektivní hodnocení kvality obrazu nezávisí ani tak na barvách nebo rozlišení, nýbrž jasu. Jen tak mimochodem, i to je jeden z důvodů, proč se nám všem tolik líbí filmy v HDR.

Ideální je vybrat plátno s vysokou odrazivostí, která umožní projektor používat za bílého dne. Běžné projekční plochy jsou takzvaného difuzního typu - odráží jakékoliv světlo, ať už to z projektoru, nebo zvenku. V této kategorii samozřejmě existují výrobky s kvalitnějším povrchem a dobrou odrazivostí - volte matně bílou plochu s udávaným „ziskem“ v hodnotách mezi 1 až 1,2.

Špičkou na trhu jsou plátna optická pohlcující okolní světlo a zlepšující naopak odraz světla z projektoru - do-

kážou zvýšit jas a kontrast až o 900%, takže lze projektor používat v podstatě místo běžného televizoru bez jakéhokoliv zatemňování. Ceny těchto pláten začínají na 70 000 Kč, což je opravdu hodně. Při větším rozpočtu na obrazovou část je proto lepší neutratit většinu za projektor a pak jeho kvality „zabít“ levným plátnem.

## Projektor

Při hledání vhodného projektoru se zamyslete, jak ho chcete používat. Pouze večer? Pak bohatě stačí svítivost do 2000 ANSI lumenů (u modelů s HDR doporučujeme svítivost vyšší). Pro denní promítání je potřeba svítivost vyšší stejně jako pro 3D filmy. Určitě byste neměli volit projektor s rozlišením nižším než Full HD (1080p). Ty nejnovější podporují dokonce HDR ve verzi HDR10, případně i HLG, které se bude využívat v televizním vysílání. 4K projektorů na trhu moc není a nejsou úplně levné - důvodem je, že zatímco v televizoru musí výrobce „nacpat“ 8 milionů bodů (pixelů) na celkem velkou plochu, u projektoru pracuje s velmi malým panelem. Některé firmy, jako třeba Epson nebo JVC, přišly proto se systémy aktivního posouvání pixelů během projekce a umělého navýšení jejich promítaného množství na plátno. Navíc přidaly kompatibilitu se 4K a HDR. Není to právě ultra vysoké rozlišení, nicméně obraz je jemnější než v případě čistého Full HD.

Co se týče technologií, není tak důležité, zda půjdete cestou LCD, dnes tedy už 3LCD se třemi panely (pro každou ze základních barev jeden), DLP nebo LCoS (u Sony v upravené verzi jako SXRD). Kvalitou obrazu jsou si technologie víceméně rovny. Zaměřte se »



## JAK NA 4K?

**Jedním z vyšších modelů společnosti Epson je projektor EH-TW9300 s technologií 4K-enhanced. Používá Full HD panely, se kterými při projekci velmi rychle pohybuje a zvyšuje tak počet zobrazovaných bodů. Přivádět do něho můžete přímo video signál ve 4K rozlišení. Cena? 89 905 Kč. Kdo by chtěl plnohodnotný 4K projektor, nechť sáhne po nově uvedeném modelu Sony VPL-VW260ES stojícím na technologii SXRD. Koupíte ho za 129 990 Kč.**

hlavně na rozlišení, svítivost, a životnost lampy. Kdo nebude instalovat projektor pod strop a chce ho někde umístit, je pro něj nutností takzvaný „lens shift“ neboli posun objektivu v horizontální i vertikální rovině. Díky němu bude moci postavit projektor například na vyšší skříňku za diváky a zvolit pozici, kam přesně se má promítat. A nezapomeňte si spočítat vzdálenost projektoru od plátna - upravit velikost obrazu lze pomocí zoomu, ale jde o to, aby přiblížení stačilo, a vy jste nepromítali větší obraz, než budete mít plátno.

### AV receiver

Tento přístroj je takovým mozkiem celého domácího kina - svedete do něj signály z různých zdrojů (satelit, počítač, Blu-ray přehrávač, gramofon apod.) a pak už jen přepínáte vstupy a volíte, z jakého zdroje má mířit zvuk, případně i obraz do vašich reprosoustav, projektoru či televizoru. Zvažte, zda k projektoru nekoupit jako doplněk menší televizor, který je pro sledování zpráv a běžných pořadů praktičtější - budete potřebovat AV receiver se dvěma HDMI výstupy. Jedním povedete obraz do projektoru a druhým do televizoru. Prakticky všechny současné modely AV receiverů nabízejí síťové funkce, takže s nimi můžete přehrávat (streamovat) hudbu z počítače, NAS serveru, ale i komerčních služeb, jako jsou Spotify, Deezer, Tidal a další.



### POŘÁDNÝ AV RECEIVER

Nadstandardně vybavenou řadu AV receiverů uvedla loni japonská značka Pioneer. Její modely SC-LX701, SC-LX801 a SC-LX901 mají nejmodernější funkční výbavu. Během letošního roku byly několikrát aktualizovány a přibýly jim nové funkce pro bezdrátové odesílání hudby do dalších místností v domě. Do konce roku pak dostanou další update, aby podporovaly Dolby Vision, vyspělou technologii HDR obrazu. Jejich ceny začínají na 39 000 Kč.

280049/12 ▼ INZERCE

## Projektory pro domácí zábavu

# Vstupte do děje

S pomocí nejmodernějších světových technologií vám projektory Epson umožní objevit dokonalou domácí zábavu. Vstupte do děje z pohodlí svého obývacího pokoje při hraní videoher s jasným, ostrým a živým obrazem.

[www.epson.cz/domaci-kino](http://www.epson.cz/domaci-kino)



**EPSON**<sup>®</sup>  
EXCEED YOUR VISION





#### ZVUK DOLBY ATMOS NENÍ JENOM V KINECH

Nejnovější formát prostorového zvuku z dílny Dolby není tvořen pouze několika oddělenými kanály, ale obsahuje ještě metadata (informace) o různých objektech ve filmu. Na základě prvotní kalibrace dané sestavy v konkrétním prostoru a těchto metadat pak zvukový procesor určí reprodukci zvuku, aby působilo vše co nejrealističtěji. Málokomu se chce instalovat kvůli této novince stropní reprosoustavy. Cestou k Dolby Atmos je například sestava vybraná z řady Reference Premiere Dolby Atmos od společnosti Klipsch. Všimněte si přídatných reproduktorů směřujících ke stropu – ty jsou právě potřeba pro Dolby Atmos. Cena je variabilní podle vybraných jednotlivých reprosoustav. Jen pro orientaci, přední pár (levý a pravý) se prodává za 59 990 Kč. Pokud byste chtěli pouze doplnit stávající sadu o soustavy směřující ke stropu, prodávají se samostatně za 13 990 Kč.

#### Reprosoustavy

Zvuk dělá v domácím kině opravdu hodně a na této položce bychom nešetřili, protože na rozdíl od další techniky v podstatě nepodléhá tolik zubu času. Ani technologicky. Máte dostatek místa? Určitě volte podlahové reprosoustavy (zde máme na mysli ony velké „reprobedny“) nebo policové, což je jejich menší varianta. Malé satelitní reproduktory berte v případě, že nemáte místo, a soundbar už opravdu jen v nouzi. Myslíme si, že stačí sestava 5.1 tvořená středovou reprosoustavou, levou, pravou a dvěma zadními. To vše doplněno o subwoofer obsluhující nízké kmitočty (dunění, výbuchy, výstřely). Sestava 7.1, která obsahuje navíc ještě další surroundové kanály je samozřejmě lepší, jenže se hůře instaluje, protože často překáží v pohybu po místnosti. Pokud byste chtěli plně využívat nejmodernějších zvukových systémů, jako Dolby Atmos, je nutné buď pořídit speciální přední reprosoustavy, nebo instalovat ještě stropní ozvučení.

Ať už budete chtít pořízovat jakékoliv řešení, vždy je dobré si vybranou audio sestavu poslechnout a nekupovat zajíce v pytli. Obzvlášť když půjde o sadu 5.1 s cenou 50 000 Kč a více. ■

## GfK: Velké úhlopříčky u TV táhnou

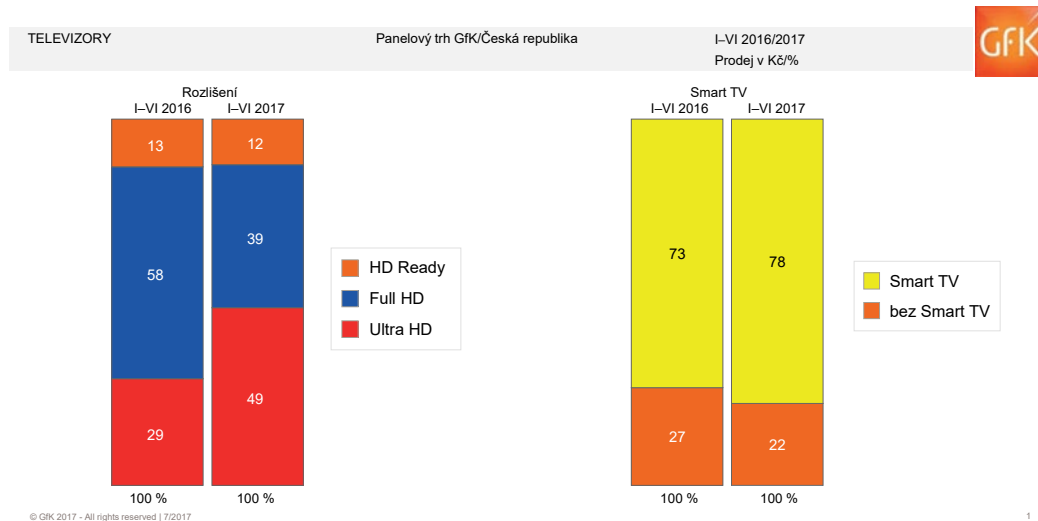
Tržby za televizory se ve sledovaných odbytových cestách<sup>1</sup> v ČR snížily za první polovinu 2017 meziročně o 1%. Do ztrát se dostal sortiment s úhlopříčkou menší než 55", velké displeje naopak meziročně rostly - a to jak v objemu, tak i hodnotě dvouciferně. Na celkovém obratu za TV se tento segment v první půlce letoška podílel 35% a jeho podíl meziročně narostl o 11 procentních bodů. Těžiště objemu prodeje však nadále vytvářely z 84 % TV s úhlopříčkou menší než 55".

#### Zájem o pokročilé modely

Televizory s pokročilými funkcemi si získávaly stále větší část trhu. Smart TV pokryly v první polovině letoška 78% obratu skupiny, s modely o rozlišení Ultra HD se zrealizovala bezmála polovina tržeb za televizory. Sortiment s prohnutou obrazovkou dosáhl s podílem na celkové hodnotě 10%, na prodeji v kusech se v první polovině 2017 podílel 6%.

#### Průměrná cena roste

Za televizor zaplatili kupující v prvním pololetí 2017 částku 11 300 korun - ve srovnání s předchozím rokem vyšší o 250 korun. V rostoucí míře se prodával dražší sortiment, ale na úrovni modelů obdobných parametrů (např. velikosti úhlopříčky) cenový průměr často klesal - konkrétně u modelů s úhlopříčkou od 55" se meziročně snížil dvouciferně. Dařilo se také novinkám - modely tohoto roku už v červnu 2017 pokryly 23% celkové poptávky za červen, zatímco obdobné srovnání před rokem nevyšlo pro nový sortiment tak úspěšně. ■



<sup>1</sup> Elektroprodejny, nespécializované prodejny (hypermarkety, Cash & Carry, obchodní domy, nespécializované čistě internetové prodejny a IT prodejny).

GfK Czech, oddělení Consumer Choices, kontinuálně monitoruje trh se zbožím dlouhodobé spotřeby v České republice a na Slovensku metodou panelového výzkumu. Jeho základem jsou pravidelně zjišťované údaje o prodejích konečným spotřebitelům ze stálého reprezentativního vzorku maloobchodních prodejen. Více na [www.gfk.com/cz](http://www.gfk.com/cz), případně kontaktujte Zdenka Bárta, Consumer Choices Director CZ&SK ([zdenek.barta@gfk.com](mailto:zdenek.barta@gfk.com)).

Zdroj: Zdeněk Bárta, Consumer Choices Director CZ&SK, GfK Czech

## Plná funkční výbava, vysoký jas a velká úhlopříčka

### 55" Smart QLED televizor Samsung QE55Q7F

Technologie Quantum Dot a schopnost zobrazit více než 1 miliardu barev zařazují tento 138cm 4K televizor značky Samsung mezi zařízení pro náročnější diváky. Výrobce zdůrazňuje vysokou kvalitu HDR díky jasů displeje až 1500 nitů. Smart koncepce se systémem Tizen vám mimo jiné zajistí přístup k pestré paletě streamovaného obsahu včetně Netflixu a dalších služeb. Pro klasický příjem jsou určeny satelitní, kabelový a DVB-T2 tunery v duálním provedení, abyste mohli určitý pořad sledovat a jiný nahrávat. Kromě aktuální zvýhodněné ceny musíme ještě upozornit na probíhající cashback akci - po registraci vám Samsung vrátí 3000 Kč.

**Doporučená cena: 57 990 Kč**

**Akční cena: 44 990 Kč**



## Domácí kino, jak má být

### 3LCD projektor Epson EH-TW6700W

Pokud chcete u sebe doma vytvořit skutečné domácí kino s obrovským obrazem a nemáte stovky tisíc na nadstandardně velký televizor, je projektor jedinou cestou. Tento model Epson je přímo určen pro filmové projekce. Používá systém 3LCD zajišťující velmi kvalitní podání barev a ostrost obrazu ve Full HD rozlišení. Schopen je promítat jak 2D, tak 3D filmy, ale vhodný je i pro hraní videoher. Vysoká svítivost 3000 ANSI lumenů ho umožňuje používat během dne bez složitého zatemňování oken. Navíc je projektor vybaven technologií WiHD pro bezdrátový přenos obrazu zcela bez kabelů - jde vlastně o alternativu kabelového připojení přes HDMI. Životnost jeho lampy dosahuje až 5000 hodin v úsporném módu.

**Doporučená cena: 44 900 Kč**

## Cenově dostupná cesta ke 4K i HDR

### 55" Smart LED televizor Panasonic TX-49EX603E

Možnost sledovat filmy v té nejvyšší kvalitě vás nemusí stát několik průměrných platů. Tento LED televizor Panasonic používá 139cm displej se 4K rozlišením a podporuje standard HDR10 pro kontrastnější a barevně věrnější obraz. Používá operační systém My Home Screen 2.0, takže přímo v něm můžete přistupovat k obsahu na Netflixu nebo Amazon Videu. Součástí výbavy jsou i tunery pro satelitní, kabelové a pozemní digitální vysílání (DVB-T2). K internetu ho připojíte bezdrátově nebo klasicky ethernetovým kabelem. Zajímavou je určitě funkce TV Anywhere, umožňující sledovat vysílání na přenosných zařízeních, například smartphonu.

**Doporučená cena: 19 990 Kč**

**Akční cena: 14 990 Kč**



## Nejvyšší výkon a snadná cesta k přehrávání UHD Blu-rayů

### Herní konzole Xbox One X

Před pár dny vstoupila na trh nová generace herního stroje od Microsoftu - je o 40 % výkonnější než PlayStation 4 Pro, takže umožňuje hrát i ty graficky nejnáročnější hry ve 4K a HDR. Spustíte na ní jakoukoliv hru z platformy Xbox One, přičemž jí tato konzole dokáže vykreslit díky svému výkonu ve vyšší kvalitě. Dostupné budou postupně i starší hry pro původní Xbox. A co víc! Obsahuje mechaniku kompatibilní s nejnovější generací Blu-ray disků, na kterých jsou distribuovány filmy ve 4K rozlišení. V jednom zařízení tak získáte nejvýkonnější herní konzoli a přehrávač filmů v té nejvyšší kvalitě.

**Doporučená cena: 13 490 Kč**

## Dokonalá černá i perfektní barvy

### Smart OLED televizor LG 55B7V

OLED televizory patřily dlouhé roky mezi cenově nedostupné výrobky. K pohybu cen začalo docházet už loni, abychom se letos dostali pod magickou hranici 50 000 korun. Díky vyspělé technologii samosvícících a samostatně ovládaných pixelů bez potřeby dalšího podsvícení uvidíte obraz v jasných a živých barvách a v kontrastu s dokonalou černou. Absence podsvícení umožňuje vyrobit OLED panel o tloušťce pouhých 2,54mm (přibližně jako čtyři platební karty na sobě). Pro zdůraznění jedinečného vizuálního zážitku podporují OLED TV také technologii prostorového zvuku Dolby Atmos, který můžete znát z nejmodernějších kin. Tento model s rozlišením 4K a podporou HDR je také vybaven operačním systémem webOS 3.5 pro rychlé a snadné ovládání. V balení najdete i „Magický ovladač“ pro komfortní obsluhu.

**Doporučená cena: 49 999 Kč**



**SAMSUNG**

**QLED TV**



Objevte sílu barev bez limitů  
**The Next Innovation in TV**

LG OLED65E7V



# LG OLED TV 4K

Nejlepší televize všech dob



## Nekonečný kontrast

Dokonalé detaily a hloubka obrazu překonávající jakoukoliv LED TV

## Miliarda barev

Víc než miliarda barevných odstínů pro brilantní obraz

## Aktivní HDR s Dolby Vision™

Pokročilá podpora HDR s úpravou obrazu scény za scénou

## Zvuk Dolby Atmos®

Zažijte zvuk v pohybu všude kolem vás v kvalitě prémiového kina

LG OLED TV s nekonečným kontrastem a dokonalými barvami sbírají ocenění odborníků:



LG SIGNATURE OLED TV W7 The CES Innovation Awards are based upon descriptive materials submitted to the judges. CTA did not verify the accuracy of any submission or of any claims made and did not test the item to which the award was given.

Objevte více na [www.lg.com/cz/lgoled](http://www.lg.com/cz/lgoled)