

SOUČASNÁ SITUACE DIGITÁLNÍHO TELEVIZNÍHO VYSÍLÁNÍ

**Dušan Líška
d.liska@volny.cz
mobil: 604 247 931**

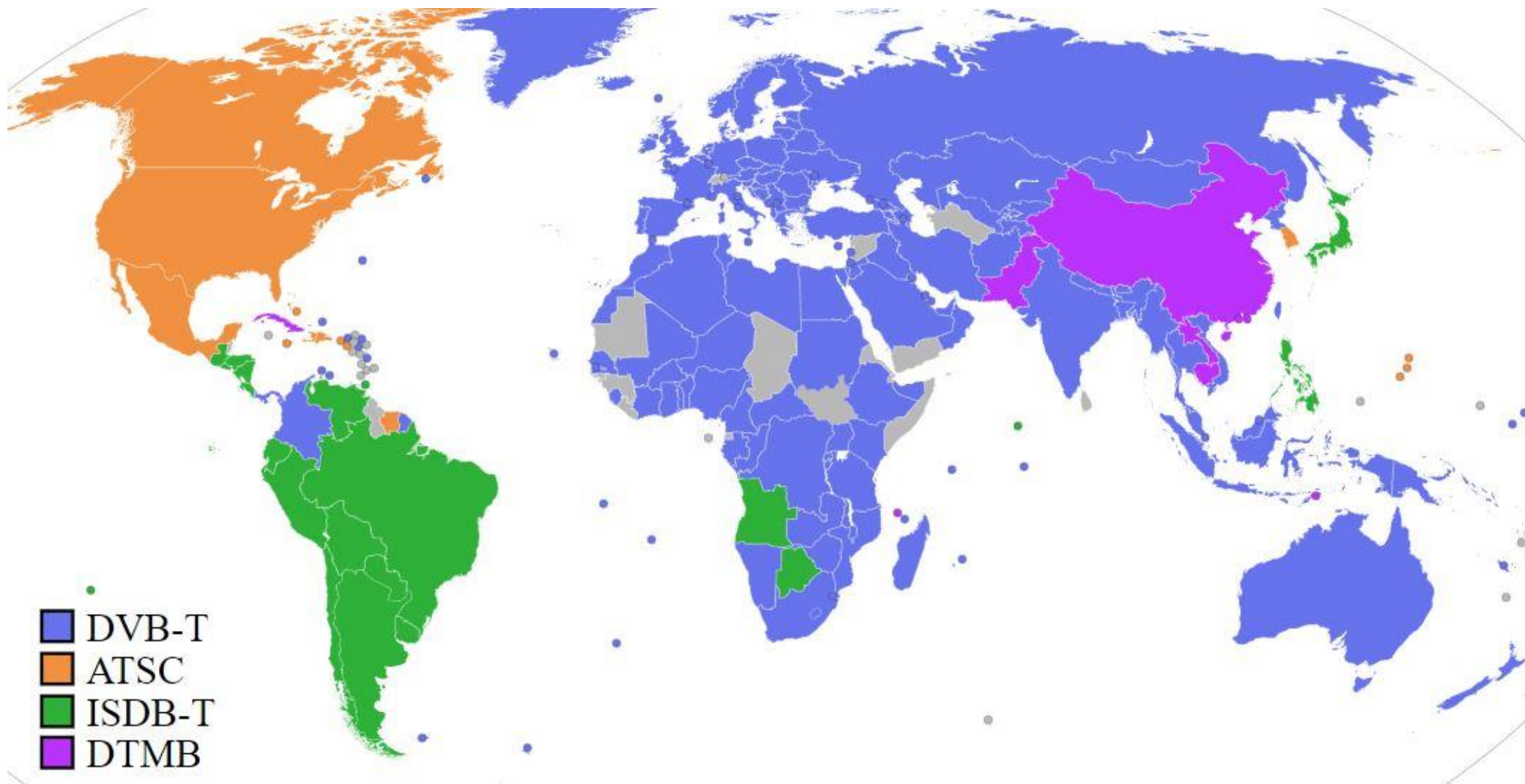
**Abex Post-IBC 2022
22.9.2022**

ČT Praha

Optické vlákno až do bytu už i v Česku

- ❑ **Optické vlákno**
 - ❑ Je velmi perspektivní pro přenos dat v řádu Gbit/s až do domácnosti a to bez spotřeby elektřiny
 - ❑ Ještě nedávno jsme předpokládali, že přenos dat optickým vláknem až do bytu je u nás záležitostí relativně vzdálené budoucnosti. Ukázalo se, že dnes je to možné i u nás prakticky v nejbližší době
- ❑ **Princip řešení v panelových výškových domech v Praze 6 na sídlišti Dědina**
 - ❑ Na sídlišti je 20 panelových dvanáctipatrových domů, které většinou již mají z kolektorů přivedeny optické kabely. Do některých bytů jsou zavedeny metalické kabely se čtyřmi kroucenými páry (každý se 100 Mbit/s): pro placený internet, televizi, telefon a zpětný kanál
 - ❑ V současné době společnost Cetin a.s. zavádí do každého domu na vlastní náklady další dva optické kabely, každý o průměru 1,4 cm se 48 optickými vlákny. Společnost Cetin uzavřela smlouvy s více než 15-ti poskytovateli placeného internetu a televize, mj. T-Mobile, O2, Vodafone. Většina z nich objednává 1 Gbit/s, což umožní rozvést do každého bytu až 2x 500 Mbit/s
 - ❑ V každém patře jsou 2 byty 3+1 a 5 bytů 2+k.k. Oba kabely povedou z tzv. provařovacího boxu vertikálně přes všechna patra přes skříně elektrických rozvodů až do nejvyššího patra. Horizontální vnitřní rozvody budou v každém patře vést do malého odbočovacího boxu, ze kterého povede optické vlákno do bytu až po žádosti majitele o zřízení služby
 - ❑ Provařovací box umožňuje převést max. až 1 Gbit/s do každého vlákna a současně vlákno připojit ke zvolenému poskytovateli. V daném patře se do odbočovacího boxu stáhne odpovídající vlákno ze všech vyšších pater a potřebná délka vlákna se zavede k určenému bytu. Jak se jednotliví poskytovatelé „poperou“ o zákazníky, zatím není jasné.

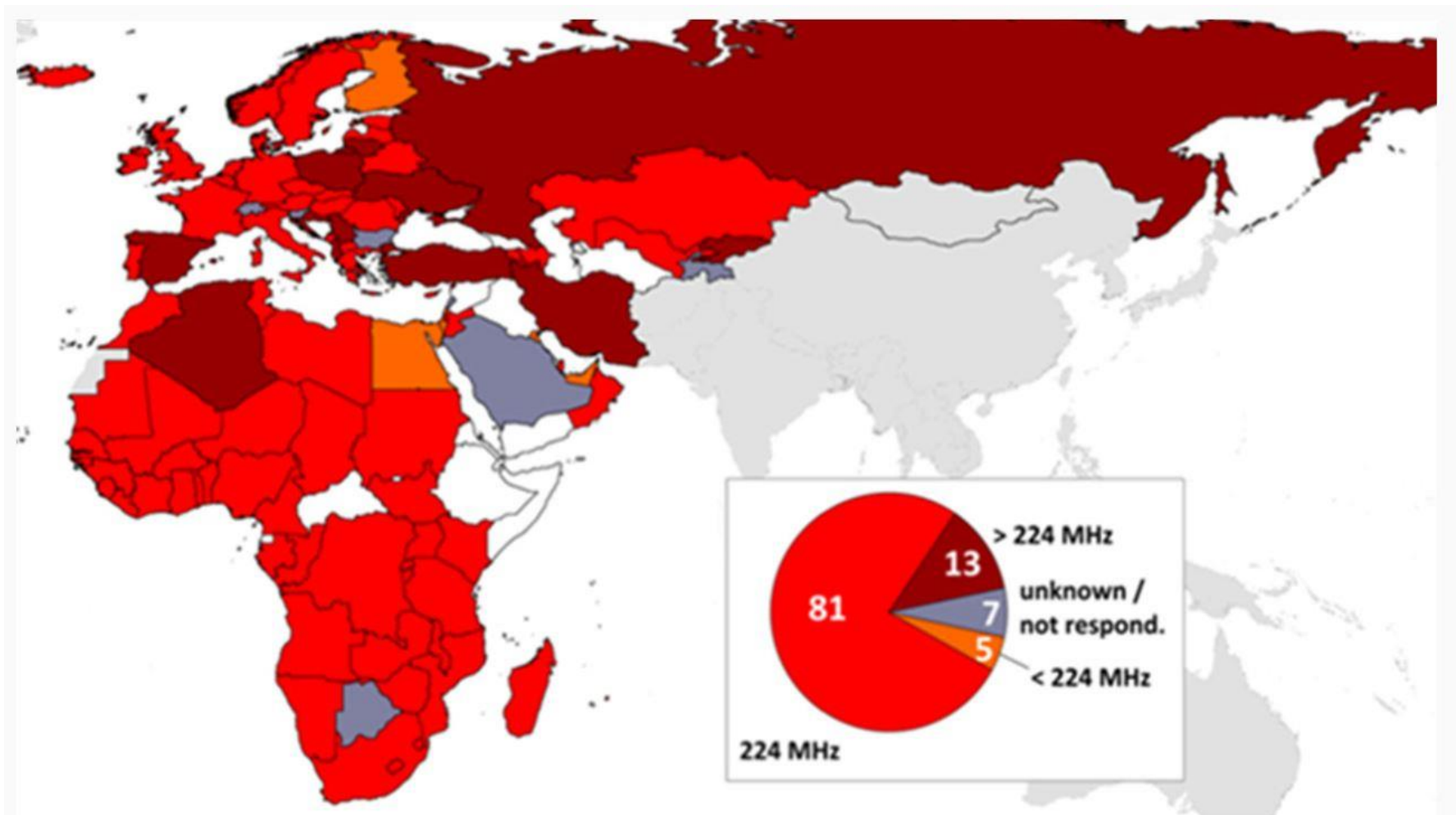
Systemy DTT ve světě



- DVB-T
- ATSC
- ISDB-T
- DTMB

Zdroj: Wikipedia

Požadavky různých zemí na pásmo DTT



Historie prací na DVB-I

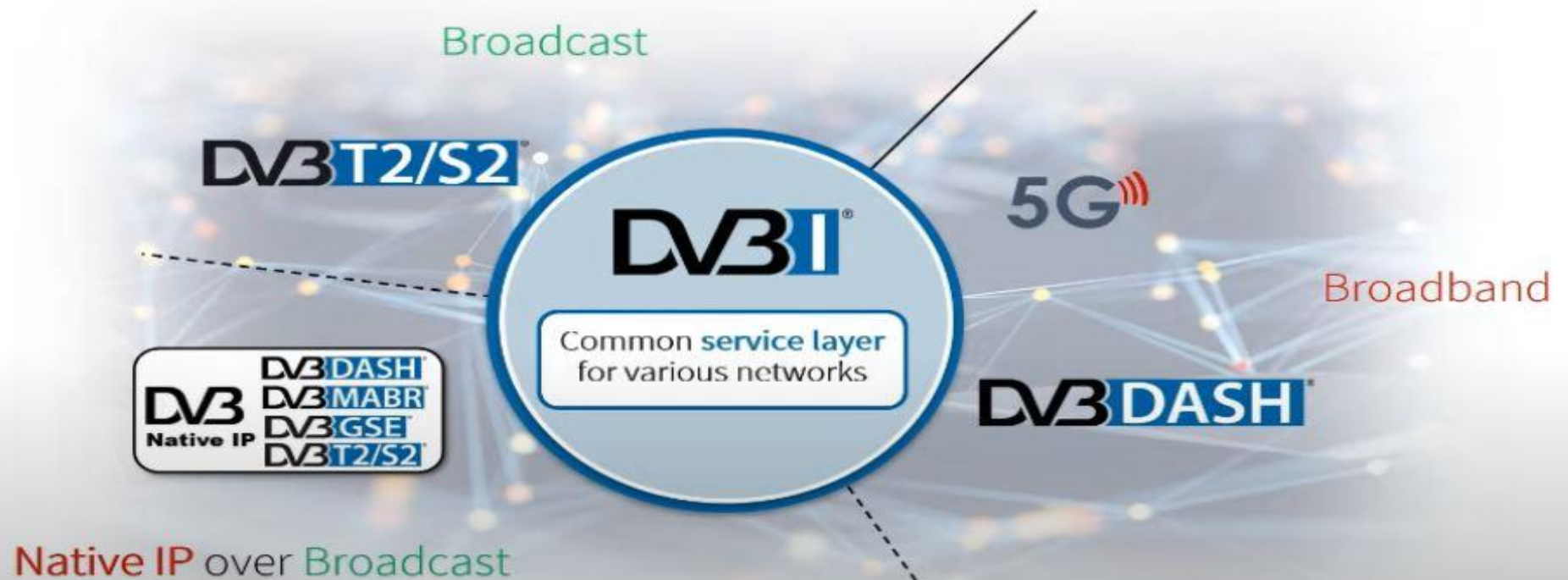
- ❑ Práce na DVB-I začaly v roce 2017 návrhem komerčních požadavků. Základním prvkem DVB-I je hybridní aktualizace specifikace DVB-DASH (Dynamic Adaptive Streaming over HTTP – *hypertext transfer protocol*), verze s nízkou latencí
- ❑ AMS (Adaptive Media Streaming) nabídlo také významný potenciál, podobně jako v řízených sítích OTT (Over the Top). Potlačení nepříjemného zpoždění při přenosu lze dosáhnout omezením velikosti segmentů DASH
- ❑ DVB-I šíří tv programy přes internet k počítačům, tabletům, chytrým mobilům s přístupem k širokopásmovému vysílání tak, že divák nemusí vědět, co přijímá
- ❑ Základním problémem DVB-I bylo zajistit pro každého uživatele komfortní přehled dostupných a požadovaných programů včetně informací o jednotlivých pořadech, což je pro programy na internetu velmi obtížné
- ❑ V roce 2019 se DVB změnilo na internet-centrické. Znamenalo to velkou změnu v prostředí, které se změnilo jako nikdy předtím
- ❑ V současné době je DVB-I v principu hotové, bylo předvedeno na IBC 2022. Na DVB-I navazuje Nativní IP (DVB-NIP), které pokračuje se zaměřením hlavně na interoperabilitu. Překlenuje cestu mezi širokopásmovými a vysílacími sítěmi a dláždí cestu pro skutečně konvergované řešení distribuci médií

Distribuce A/V programů v DVB-I

- ❑ **DVB-DASH s nízkou latencí**
 - ❑ Je to mediální formát pro přenos lineárních tv programů přes internet (i na vyžádání)
- ❑ **DVB-MABR (Multicast Adaptive bit rate)**
 - ❑ Popisuje vlastnosti distribuce A/V ve veřejných sítích, přizpůsobuje se podmínkám jakékoli sítě. Využívá stávající síťové techniky, zejména HTTP a sítě pro doručování obsahu CDN (Content Delivery Networks). Dynamická adaptace bitové rychlosti umožňuje strímování s plynulým snižováním přenosové rychlosti při zhoršení podmínek a zpět
- ❑ **Sít' CDN s nízkou latencí**
 - ❑ Sít' počítačů propojených internetem je složena ze zdrojového serveru a počítačů opakujících obsah, které ho dodávají uživateli z geograficky nejbližšího místa
- ❑ **Strímování multimedialního obsahu**
 - ❑ CMAF (Common Media Application Format) umožňuje uložit kódovaná data s různými manifesty pro DASH a HLS (HTTP live Streaming) s velmi nízkou latencí.
 - ❑ Latence představuje v kodéru prodlevu mezi posledním vstupním prvkem a prvním zakódovaným bajtem. Segmenty jsou skupiny snímků, které lze načíst najednou.
 - ❑ CMAF umožňuje rozdělit segmenty v kodéru na bloky s délkou minimálně 1 snímek. Jakmile je blok zakódován, může být okamžitě přehráván přes robustní blokový přenos (HTTP chunked Transfer). To umožňuje uživateli snížit podstatně latenci

Současný vývoj distribuce médií

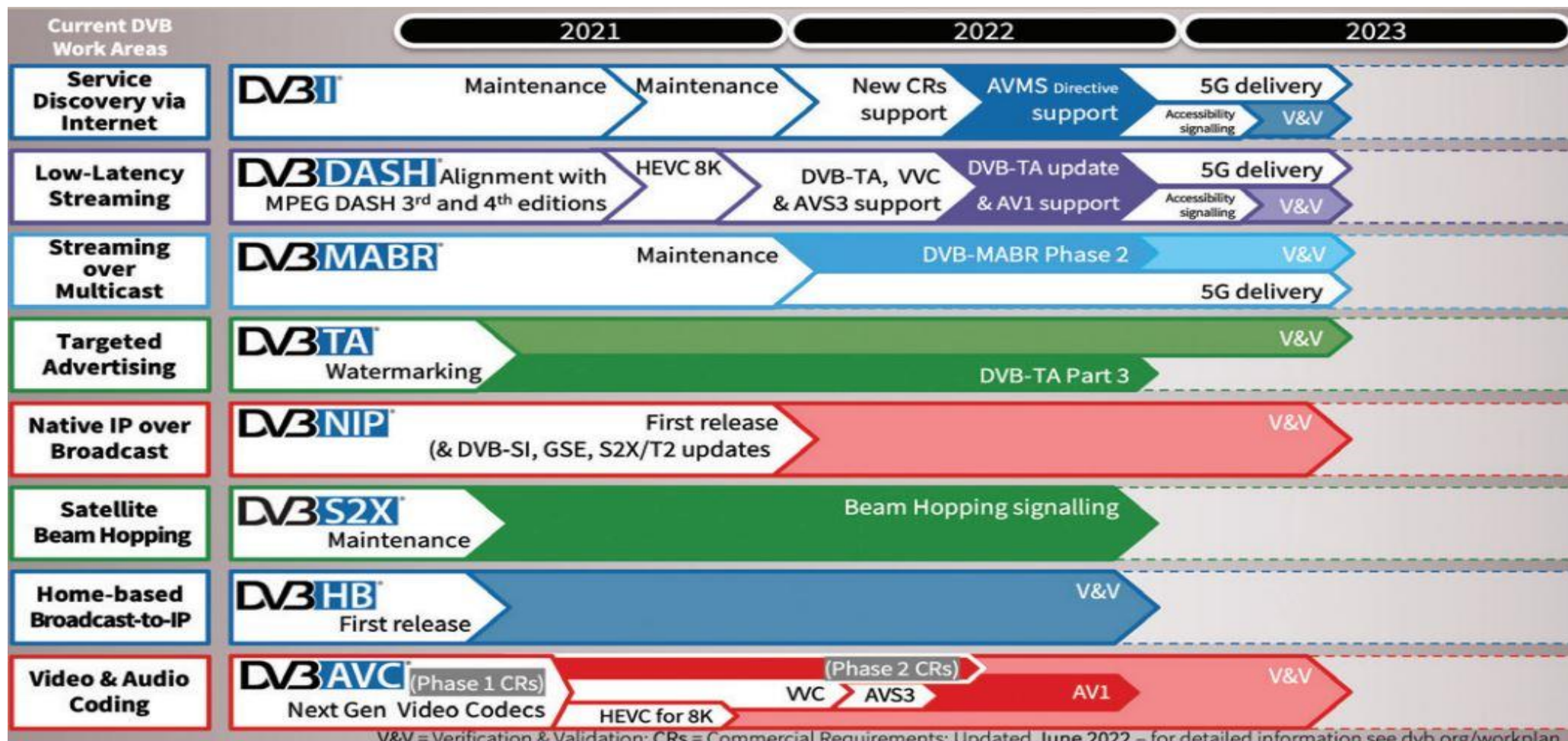
DVB-I nabízí společný mechanismus popisu programů pro všechny sítě



3

Zdroj: DVB

Současné pracovní oblasti DVB

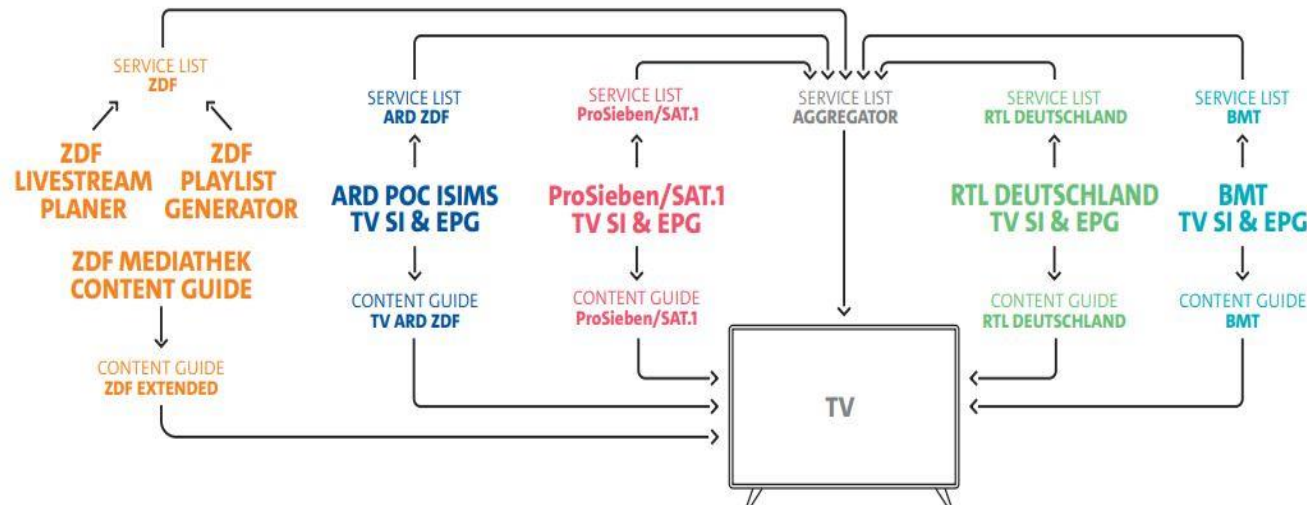


V&V = Verification and Validation = Ověřování a potvrzení; CRs = Komerční požadavky

Zdroj: DVB

Pilotní projekt DVB-I v Německu

- ❑ **ARD připravuje v Německu DVB-I v národním měřítku**
 - ❑ **Distributoři digitálního obsahu se dnes snaží rozšířit své pokrytí i na lineární video. DVB-I nabízí pro brodkastry způsob, jak si udržet suverenitu nad distribucí obsahu, i když video na přání získává na významu a distribuce založená na IP je stále důležitější pro živou televizi.**
 - ❑ **ARD s partnery intenzivně diskutuje o tom, jak spolupracovat na trhu k zavedení DVB-I. S několika účastníky připravuje národní scénář pro DVB-I. Pilotní projekt byl představen na IBC 2022.**
 - ❑ **DVB-I funguje transparentně na pozadí televizoru, uživatel si nemusí všimnout, že zařízení přepíná tam a zpět mezi lineárním vysíláním a širokopásmovým připojením**
 - ❑ **Zcela nové možnosti přesahují hranice klasického vysílání, např. seznamy skladeb, knihovna médií, strímy sportovních a jiných událostí, HbbTV, DRM – správa digitálních práv, rozhlas**



- **Poskytovatel obsahu odešle svůj seznam agregátoru seznamu služeb, který vygeneruje národní seznam služeb**
- **Německo má mnoho regionů. Předpokládá se, že uživatel na základě PSČ obdrží seznam programů pro svůj region i národní seznam**
- **Součástí seznamu služeb je také EPG – průvodce obsahem – content guide**

Strategie DVB-I pro vysílání v Itálii

- ❑ Společnost Mediaset nedávno představila výsledky souboru technických testů a vývoje DVB-I (od 2020 - Proof of Concept). V roce 2023 je připravena pokračovat v tržních zkouškách v terénu
- ❑ DVB-I je přirozeným vývojem lineární televize: od masmédií k osobním médiím, sjednocujícím uživatelskou zkušenost modelu vysílání (one-to-many) s modelem jednosměrného vysílání (one-to-one), blíže k internetovému světu
- ❑ DVB-I umožňuje brodkastrům snadněji se prosadit také prostřednictvím technologie IP s podstatně většími výhodami než má alternativní způsob streamování prostřednictvím specializovaných aplikací. Takový obsah se může dodávat za výrazně nižší náklady při využití tradiční televize
- ❑ DVB-I rozšiřuje uživatelskou zkušenost a přináší do světa širokopásmového připojení soubor služeb, které jsou již ve světě brodkastingu známé: ochrana nezletilých, identifikace vydavatele, přístup k metadatům plánovaných pořadů (název, síť, rozvrh atd.), interaktivní restart programů, cílená reklama, profilování uživatelů, zaručená kvalita služeb atd. Všechny tyto funkce jsou k dispozici na hlavní obrazovce pod plnou kontrolou tradičního dálkového ovládání.
- ❑ Experimentální projekty evropských brodkastrů stimulují růst DVB-I a vývoj kompatibilních inteligentních televizorů na trhu

Výsledky technických testů DVB-I

- ❑ Společnost Mediaset nedávno představila výsledky souboru technických testů a vývoje DVB-I (od 2020 - Proof of Concept). V roce 2023 je připravena pokračovat v dalších zkouškách v terénu
- ❑ Mediaset podporuje aktualizace sbírky předpisů UHD, aby se zajistil správný profil DVB-I v budoucích inteligentních televizních přijímačích na trhu. Takové aktivity probíhají i jinde v Evropě, např. ve Velké Británii a v Německu
- ❑ DVB-I je zdaleka nejslibnější technologií, která umožňuje brodkastrům zaručit svým divákům nejlepší kvalitu současných a budoucích lineárních kanálů. Kromě toho je to jediná experimentálně testovaná technika umožňující uživatelskou zkušenost v kombinaci širokopásmového přepojení s DTT i satelitním přenosem
- ❑ Během posledních tří let se zvýšil počet projektových partnerů ze tří na 12 a ukázal se zájem o spolupráci na vývoji DVB-I. Výsledky souboru technických testů ověřily hlavní možnosti použití DVB-I. Sdílení těchto výsledků na různých mezinárodních akcích vyvolalo značný zájem jak v Itálii, tak i jinde v Evropě
- ❑ Uvedené výsledky lze shrnout: Jedinečný seznam dostupných kanálů pomocí centralizovaného registru služeb. Podpora HbbTV. Ochrana autorských práv. Časové vyrovnání DVB-T2 a DVB-I pomocí specifikace DVB/DASH s nízkou latencí. MABR (Multicast Adaptive Bitrate). Silný uživatelský zážitek DVB-I na tradičním televizoru ve srovnání se streamováním videa přes aplikací

Zdoj: MEDIASET

SOUČASNÁ SITUACE DIGITÁLNÍHO TELEVIZNÍHO VYSÍLÁNÍ

**Dušan Líška
d.liska@volny.cz
mobil: 604 247 931**

**Abex Post-IBC 2022
22.9.2022**

ČT Praha