

# **Neljäs digitaalinen lähetysverkko**

**Matkaviestimillä vastaanotettavien  
joukkoviestintäpalveluiden markkinoiden  
luominen Suomeen**

## **Liikenne- ja viestintäministeriölle**

Liikenne- ja viestintäministeriö asetti 18.10.2002 työryhmän, jonka tehtävänä oli selvittää mahdollisuudet neljännen digitaalisen lähetyksen käyttöönottamiseen. Työryhmän tuli selvittää uudentyyppisten sisältöpalveluiden kehittämismahdollisuuksia ja uusien teknologioiden soveltamismahdollisuuksia uudentyyppisessä digitaalisessa lähetyksessä. Työryhmän tehtävään kuului myös tehdä esitys mahdollisista tarvittavista lainsäädännöllisistä muutoksista, verkkoluvan sisällöstä sekä koko hankkeen toteuttamismuodosta ja aikataulusta. Liikenne- ja viestintäministeriön viestintämarkkinaosasto asettikin osaston sisäisen työryhmän kartoittamaan tarvittavia lainsäädännöllisiä muutoksia neljännen digitaalisen lähetyksen käyttöönotossa.

Neljännen digitaalisen lähetyksen käyttöönottamista pohtinut työryhmä kokoontui yhteensä 8 kertaa. Työryhmän puheenjohtajana toimi viestintäneuvos Antti Kohtala liikenne- ja viestintäministeriöstä. Jäseninä toimivat johtaja Kari Koho Viestintävirastosta, johtaja Juha Mustonen ja johtaja Marcus Wiklund Suomen Kaupallisten Televisioiden Liitosta, ohjelmajohtaja Heikki Seppälä Yleisradio Oy:stä, johtaja Markus Leikola A4 Media Oy:stä, Senior Manager Markus Lindqvist Nokia Oyj:stä, kehityspäällikkö Pekka Pesari TeliaSonera Finlandista (Sonera Oyj), teknologiajohtaja Kirsi Valtari Radiolinja Oy:stä, tekninen johtaja Riitta Tiuraniemi Suomen 2 G Oy:stä sekä liiketoimintajohtaja Sirpa Ojala Digita Oy:stä. Työryhmän sihteerinä toimivat neuvotteleva virkamies Mikael Nyberg liikenne- ja viestintäministeriöstä, yleisradioyksikön päällikkö Kari Kangas Viestintävirastosta ja neuvotteleva virkamies Lotta Pulkkinen liikenne- ja viestintäministeriöstä.

Työryhmä päätyi esittämään, että tarkoituksenmukaisinta tässä vaiheessa olisi käynnistää kaupallisen toiminnan edellytysten selvittämiseen tähtäävät datacast-koelähetykset. Datacast-lähetyksverkko olisi aluksi vain osan pääkaupunkiseutua kattava, mutta toteutettu siten että siinä voitaisiin kokeilla ja selvittää kuluttajien aitoa kiinnostusta datacast-palveluihin sekä tutkia vielä keskeneräisiä teknisiä kysymyksiä riittävässä laajuudessa. Koeverkkoon osallistuisivat kiinnostuneet tahot, jotka sopisivat keskenään tarkemmin toimintatavoista. Samanaikaisesti selvitetäisiin lainsäädännön muutostarpeita ja tehtäisiin tarkempi suunnitelma riittävien radiotaajuuksien osoittamiseksi neljännen digitaalisen lähetyksen käyttöönottoon.

Saatuaan työnsä valmiiksi työryhmä luovuttaa kunnioittavasti yksimielisen mietintönsä liikenne- ja viestintäministeriölle.

Helsingissä maaliskuun 31 päivänä 2003

Antti Kohtala

Kari Koho

Juha Mustonen

Marcus Wiklund

Heikki Seppälä

Markus Leikola

Markus Lindqvist

Pekka Pesari

Kirsi Valtari

Riitta Tiuraniemi

Sirpa Ojala

Mikael Nyberg

Kari Kangas

Lotta Pulkkinen

## Termit ja lyhenteet

ADSL	Assymmetric Digital Subscriber Line.
Allotment-periaate	Tietylle maantieteelliselle alueelle osoitettu verkkotaajuus, jota voi käyttää melko vapaasti. Yksittäisten lähettimien taajuuksia tai muita keskeisiä parametreja ei määritellä, vaan ainoastaan käytettävissä oleva taajuuskaista teknisine reunaehtoineen.
Analoginen jakeluverkko	Perinteiseen tekniikkaan perustuva televisiopalvelun jakeluverkko. Tiedon esitysmuoto, kun signaali on jatkuva.
Datacast-lähetys	IP-muotoista tietoa jaetaan päätelaitteisiin käyttäen samaa radioteknologiaa kuin digi-TV:n jakelussa.
Digitaalinen jakeluverkko	Yksisuuntainen televerkko, jossa tieto on esitetään diigitaalisesti, eli bitteinä, sovitun koodijärjestelmän puitteissa.
Diversiteettivahvuus	Monimuotoinen lähetinvahvuus.
DVB	Digital Video Broadcast, digitaalinen tv-lähetysstandardi.
DVB-C	Digital Video Broadcasting – Cable.
DVB-S	Digital Video Broadcasting – Satellite.
DVB-T	Digital Video Broadcasting – Terrestrial.
ESG	Electronic Service Guide. Sähköinen palveluopas. Vastaanottimen sisäänrakennettu sovellus, jolla on mahdollista muuttaa vastaanottimen asetuksia sekä selata tietoja lähetävistä sisältöpalveluista.
GPRS	General Packet Radio Service. GPRS-tekniikan tavoitteena on nopeuttaa esimerkiksi Internet-palveluiden käyttöä matkapuhelimella.
Gap filler	Ks. toistin.
Hybridiverkko	Monimuotoinen lähetysverkko.
IPDC	Internet Protocol Data Casting. IP-muotoisen tiedon välitystä DVB verkossa.
ISP-operaattori	Internet Service Provider. Internet-palvelun tarjoaja. Yritys, joka myy Internet-yhteyspalveluja.
IP	Internet Protocol.

Jakelukanava	Tiedonsiirtoon käytettävä taajuuskaista.
Kanavanippu	Digitaalisen lähetyjärjestelmän signaali, jolla ohjelma-kanavat lähetetään katsojalle yhtenä nippuna (yhdeällä kanavataajuudella). Tällainen nippu sisältää useita ohjelmia, palveluja ja kaiken niihin liittyvän kuva- ja äänimateriaalin sekä oheispalvelujen datan.
Kaksisuuntainen palvelu	Vuorovaikutteiset palvelut vaativat mahdollisuuden kaksisuuntaiseen tiedonsiirtoon. Paluukanavaa hyödyntäväpalvelu.
Mobiili	Siirrettävä tai liikuteltava, kuten langatonta tiedonsiirtoa hyödyntävä päätelaite (mobiilipäätelaite), tai liikkuva (esim. mobiilikäyttäjä). Langaton yhteys.
Multipleksi	ks. kanavanippu.
Paluukanava	Digi-tv-tekniikkaan liittyvä paluukanava, joka mahdollistaa vuorovaikutteiset lisäpalvelut, kuten sähköposti, Internet, pankkiasioiden hoito ja sähköinen kaupankäynti.
PDA-laite	Personal Digital Assistant. Kannettava laite, joka toimii käyttäjän henkilökohtaisena apuvälineenä. Niin sanottu kämmenmikro. PDA:ta käytetään laitteeseen kuluvalle kynällä.
Pen-tablet	Kannettava tietokone. Pienempi kuin tavalliset sylimikrot.
Pienisoluiainen verkko	Esimerkiksi matkapuhelinverkossa käytetty solukko-verkko, jossa lähettimien toiminta-säde on luokkaa 50 m ... 1 km.
Pull-media	Käyttäjä hakee omatoimisesti dataa verkosta.
Push-media	Käyttäjälle tarjotaan tiettyjä sisältöjä eri ”kanavilla”.
Päälähetin	Paikallinen suuritehoinen lähetin, josta lähtee signaalit samalla taajuudella oleviin toistimiin.
Päätelaite	Datasiirtoyhteyden tai -verkon päätepisteessä toimiva laite, esimerkiksi matkapuhelin.
RRC	Regional Radio Confernece.
SFN-alue	Single Frequency Network. Yhdellä radiotaajuudella toteutettu tietyn maantieteellisen alueen radiopeitto.
Solukko-tekniikka	Yhtenäisen radioverkon rakenne, jonka toiminta koostuu useista lähellä toisiaan sijaitsevista lähettimistä tai toistimista.

Superteksti-tv	Lähetysvirrassa lähetettävän sivumuotoisen sisällön selaimisen mahdollistava sovellus.
Tietoliikenneprotokolla	Selvittää, miten tiedonsiirto teknisesti tapahtuu. Määrittelee, mistä komponenteista datasiirtoverkko rakentuu ja millainen on niiden yhteistoiminta. Verkkokaavalla saavutetaan suurempi avoimuus eli laitteiden ja verkkojen yhteistoiminnassa suurempi joustavuus.
Toistin	Laite, joka synnyttää signaalin uudelleen, siirtotiellä syntyneiden vääristymien ja vaimennuksen eliminoimiseksi. Toistinta käytetään siis vahvistamaan digitaalista signaalia pitkän matkan tietoliikenneyhteyksissä. Niitä sijoitetaan tarvittava määrä signaalin siirtotien varrelle tasaisin välimatkoin. Toistin yhdistää kaksi tai useampia verkkosegmenttejä yhdeksi verkoksi.
UMTS	Universal Mobile Telecommunication System.
Yksisuuntainen palvelu	Kuluttaja lataa sovellukset ja sisällöt suoraan TV-verkosta. Paluukanavatoiminta ei ole mahdollista.

# SISÄLLYS

<b>1. Johdanto.....</b>	<b>11</b>
<b>2. Edellytykset IPDC-palveluiden tarjonnalle .....</b>	<b>11</b>
<b>2.1. Radiotaajuudet.....</b>	<b>11</b>
<b>2.2. Verkko.....</b>	<b>12</b>
<b>2.3. Päätelaitteet.....</b>	<b>14</b>
<b>2.4. Standardointi.....</b>	<b>15</b>
<b>2.5. Sisällöt.....</b>	<b>16</b>
<b>3. VTT:n tutkimus mobiilitelevision käytöstä.....</b>	<b>19</b>
<b>4. Datacast-palvelutoiminnassa tarvittavat toiminnot.....</b>	<b>19</b>
<b>5. Lainsäädäntötarkastelu.....</b>	<b>22</b>
<b>6. Työryhmän ehdotukset.....</b>	<b>23</b>
<b>Liite 1: IPDC-sisältötuotteen tai –palvelun toteuttaminen kaupallisen tv-sisällön     näkökulmasta, esimerkki</b>	

## 1. Johdanto

Suomessa digitaalisen televisiotoiminnan käytössä on kolme lähetyverkkoa (kanavanippua), joissa voidaan lähettää televisio-ohjelmistoja ja niihin liittyviä palveluita sekä näiden lisäksi datacast-palveluita. Neljäs digitaalinen lähetyverkko suunnitellaan varattavaksi mobiilien datacasting – palveluiden tarjontaan. IPDC –palvelut (Internet Protocol Datacast) perustuvat teknologiaan, joka yhdistää digitaaliset lähetyverkot, internetin ja mobiilin vastaanoton. Tämän teknologian avulla käyttäjä voi vastaanottaa erilaisia digitaalisissa lähetyverkoissa välitettäviä sisältöjä ja palveluita.

Palveluiden vastaanotto tapahtuisi mukana kuljetettavalla matkapuhelimen tyyppisellä päätelaitteella. Teknologia perustuu DVB- ja IP-teknologian yhdistämiseen. DVB (Digital Video Broadcasting) on muun muassa Euroopan unionin alueella käytettävä digitaalisten televisiolähetysten lähetystandardi. IP-protokollaa taas käytetään tiedon välittämiseen Internet-verkossa. Internet-pohjaiset data-palvelut hyödyntävät digitaalista lähetysteknologiaa. Digitaalinen lähetyverkko mahdollistaa myös muun tyyppisen palvelujen kuin varsinaisen tv- ja radio-ohjelmien massajakelun. IP-datapalveluja voidaan yhdessä kanavanipussa lähettää jopa 11 Mbit/s nopeudella mobiilivastaanottimeen. Verkossa välitettäviä suurkapasiteettisia sisältöjä voivat olla esimerkiksi Internet-muotoiset video- tai ääni-ohjelmat sekä päätelaitteelle ladattavat tiedostomuotoiset sisällöt, kuten pelit, sekä video- ja äänitiedostot. Raportissa mainittujen sisältöjen lisäksi sisällöistä, niiden paketoimisesta ja hallinnoimisesta löytyy esimerkki liitteestä 1.

Digitaalisessa lähetyverkossa voidaan tarjota datacasting-palveluita suurelle vastaanottajajoukolle matkaviestinverkoja (GSM, UMTS) pienemmin jakelukustannuksin. Kustannusten ero johtuu muun muassa siitä, että jakelu on yksisuuntaista ja tapahtuu pääosin toistintekniikkaan (gap filler) pohjautuen, jossa solukoverkon käyttökustannuksista suurehkon osan aiheuttavaa kiinteää siirtotietä toistinasemille ei tarvita. Lisäksi yksittäisen lähetyksen voisivat samanaikaisesti vastaanottaa kaikki kuuluvuusalueella olevat vastaanottimet, ei vain jokin tietty vastaanotin. Verkon suunnittelun lähtökohdaksi voi olla suuritehoisten päälähettimien käyttö, jolla voidaan toteuttaa edullinen yleis- ja ulkotilapeitto, mutta täydennetään kattavamman peiton saamiseksi pienempitehoisilla toistimilla. Suunniteltu taajuusallokaatio on Suomen sisällä koordinoitu, mutta kansainvälistä koordinaatiota ei vielä ole saatettu loppuun. Neljännen digitaalisen lähetyverkon käyttöön tulevat taajuudet on kansainvälisessä taajuussuunnittelussa varattu yleisradioliikenteelle.

## 2. Edellytykset IPDC-palveluiden tarjonnalle

Palveluiden tarjonta edellyttää eri toimijoiden välistä saumatonta yhteistyötä ja vuorovaikutusta. Rakennettavan verkon peittoalueen on oltava riittävän kattava ja siksi sisätilapeittoon on kiinnitettävä erityistä huomiota. Tarjottavien palveluiden tulee olla houkuttelevia ja soveltuvia käytettäväksi kodin ulkopuolella. Sisältöpalveluiden tulee olla laadukkaita ja houkuttelevia, jotta käyttäjät omaksuvat ne omakseen. Palveluiden ansaintalogiikan tulee mukautua tällaisten markkinoiden vaatimuksiin.

### 2.1. Radiotaajuudet

Suomessa on käytössä digitaaliseen televisio jakeluun taajuuksia kolmea valtakunnallista verkkoa varten. Lisäksi nykyisessä taajuuksien käyttötilanteessa (kaikki nykyiset analogiset verkot käytössä) on mahdollista osoittaa taajuuksia vielä yhdelle digitaaliselle jakeluverkolle, josta ei kuitenkaan saada koko maan kattavaa ainakaan tavanomaisella suurteholähettimiin perustuvalla tekniikalla. Väestöpeitoltaan verkko voidaan kuitenkin saada kattamaan yli 70 % väestöstä, mutta taajamien ulkopuolisia alueita tämä verkko ei kaikilta osin kattaisi.



Viestintävirasto on käynnistänyt taajuuksien koordinoinnin edellä mainitulle neljännelle digitaaliselle jakeluverkolle keväällä 2002. Ruotsin kanssa taajuusneuvottelut saatettiin päätökseen joulukuussa 2002. Muiden kansainvälisten sopimusten edellyttämien maiden (lähinnä Venäjä, Viro ja Norja) kanssa kirjeenvaihdolla käytävät neuvottelut on aloitettu ja niiden arvioidaan päättyvän alkukesän 2003 aikana.

Koordinointineuvottelujen pohjana oleva taajuussuunnitelma perustuu mahdollisimman suuritehoisten lähettimien käyttöön. Muunlaisille verkkorakenteille ei toistaiseksi ole käytävissä enempää yleisesti hyväksytyjä koordinoitukriteereitä eikä laskentamenetelmiä. Verkkoa voidaan myöhemmin täydentää pienitehoisilla toistimilla (gap-filler), jolloin verkon kattavuutta voitaisiin laajentaa. Kaikki muutokset edellyttävät koordinoitineuvotteluja naapurimaiden kanssa, mutta jos nyt sovitut häiriötasoja ei ylitetä, ei näissä neuvotteluissa ole odotettavissa erityisiä ongelmia.

Taajuussopimusten voimassaoloaikana Suomeen on koordinoitavissa neljän (ja puolen) analogisen verkon lisäksi kolme ja puoli valtakunnallista DVB T-verkkoa (Digital Video Broadcasting Terrestrial). Solukkoratkaisuun perustuvan DVB-verkon koordinointi edellyttää tällä hetkellä voimassa olevien kansainvälisten sopimusten perusteella lähetinkohtaista koordinointia, joten käytännössä kokonaan uuden solukoverkon suunnitteluun liittyvä kansainvälinen prosessi on äärimmäisen työläs ja todennäköisesti ainakaan kaikki naapurimaamme eivät olekaan valmiita ryhtymään tällaiseen prosessiin. Regional Radio Conferencen (RRC) tavoitteeksi pyritään saamaan taajuuksien osoittaminen allotment-periaatteella eli tietyille maantieteelliselle alueelle osoitetaan taajuus, jota tietyn reunaehdoin voidaan käyttää verrattain vapaasti.

Yksi yleisradiokäyttöön tarkoitettujen taajuusalueiden erityisominaisuuksista on mahdollisuus käyttää suuritehoisia lähetimiä. Pelkkien pienisoluisen ratkaisuun perustuvien verkkojen koordinointi RRC:n yhteydessä tuskin on mahdollista myöskään niiden laskentaan tarvittavan ajan vuoksi. Tämä ei kuitenkaan estä toteuttamasta allokoituja verkkoja solukkotekniikalla suurteholähettimien sijaan, jos näin halutaan. Pienitehoisille lisälähettimille (Lahti-Jyväskylä) löytyy yleensä helpommin taajuuksia (mitä pienemmät tehot, sitä todennäköisemmin on vapaana taajuuksia), mutta toisaalta mitä pienempiin tehoihin mennään, sitä kalliimpaa on peiton rakentaminen.

Uusia taajuuksia tulee vapautumaan analogisten verkkotoimintojen alasajon seurauksena. Markkinoiden ja palveluiden kysynnän kehittyessä suotuisasti voitaneen tarvittaessa osoittaa lisätaajuuksia.

#### Tiivistelmä:

- Ensivaiheessa radiotaajuuksia voidaan osoittaa vain yhteen, lähes valtakunnalliseen lähetysverkkoon, jonka väestöpeitto on noin 70 prosenttia.
- Toiminnan aloittaminen edellyttää tarkempaa taajuussuunnittelua, joka perustuu yksityiskohtaisempaan verkkosuunnitteluun.

## 2.2. Verkko

Käytävissä olevat radiotaajuudet mahdollistavat nykyisellään yhden, lähes valtakunnallisen verkon rakentamisen. Lähes valtakunnallisuudella tarkoitetaan noin 70 prosentin väestöpeittoa. Katvealueita muodostuisi lähinnä Lapin, Itä-Suomen ja Suomen läntiselle rannikkoseudulle. Oleellista kuitenkin olisi, että verkon peittoalueella tarjottavat palvelut olisivat laadukkaita ja eheitä. IPDC-pohjaisen palvelun leviämisen ja käytön kannalta olisi oleellista, että palvelujen tarjonta olisi kaik-

kiällä siellä missä käyttäjät olettavat palveluiden toimivan. Sisätilapeiton puutteellisuus voi rajoittaa käytön yleistymistä.

Päätelaitteiden liikkuvuuden ja sisätilapeiton varmistaminen edellyttävät ettei vain suurteholähettimiin perustuva verkko olisi riittävä. Periaatteellisia eroja liikkuvassa ja normaalissa tv-vastaanotossa on useita, ja nämä eroavaisuudet aiheuttavat sen että IPDC-vastaanotto tarvitsee toimiakseen selvästi kiinteää vastaanottoa suurempaa kentänvoimakkuutta. Tärkeimpiä verkkosuunnitteluun vaikuttavien mobiilikäytön ja normaalin kiinteän tv-vastaanoton välisiä eroavaisuuksia on kuvattu oheisessa taulukossa.

Vastaanottotilanne	IPDC-päätelaite	Normaali TV
Antennin (laitteen) sijainti	pöydällä, taskussa sisätiloissa	Katolla yli 10 m korkeudella
Antennin ominaisuudet	Huonot (-5 dBi)	Hyvät (+12 ... +20 dBi)
Signaalin laatu (ajallisesti)	Hyvin vaihteleva	Melko stabiili
Ulkoisia häiriötekijöitä	Paljon, erittäin vaihtelevia	Häiriöt paikkasidonnaisia
Vaadittava kentänvoimakkuus	Kohtalainen	Matala

Riittävän voimakkaan, sisätilat kattavan ja myös tarpeeksi tasaisen kentänvoimakkuuden toteutus laajalla alueella vaatii suurten lähettimien lisäksi runsaslukuisen määrän samalla taajuudella toimivia pienempitehoisia toistimia hyvin sijoitettuina.

Teknis-taloudellisesti mielekäs vaihtoehto neljännen digitaalisen lähetysverkon toteutukselle voisi olla verkko, jossa perusrakenteen muodostaisi arviolta 200-300 keskisuurta, lähetysteholtaan 1-5 kW:n lähetintä. Verkkoa täydennettäisiin pienempitehoisilla toistimilla, joita voisi olla useita satoja, mahdollisesti pari tuhatta. Toistimien määrän ratkaiseva tekijä on sisätilapeiton laatutaso. Jos peitto vastaa GSM-verkkojen peittoa, lähettimien ja toistimien kokonaismäärässä lähestytään GSM-verkon tukiasemamääriä etenkin kaupunkialueella. Tällöin 70 prosentin väestöpeiton ja näiden alueiden kattavan sisätilapeiton rakentaminen vaatisi arviolta 1500 lähetintä, joista suurin osa (ehkä jopa 4/5) olisi pienitehoisia toistimia.

Verkon investoinnit voidaan karkeasti laskea lähetinkohtaisesti. Tämän hetken mukaan päälähettimien investoinnit ovat rakennus- ja suunnittelu ja paikkahankintakustannuksineen noin €60 000-100 000/paikka. Toistimien investoinnit olisivat vastaavasti noin €40 000/paikka.

Verkon ylläpitokustannukset koostuvat seuraavista elementeistä:

- Lähetinpaikkavuokra
- Antennipaikkavuokra (päälähtimet ja myös osa toistimista)
- Sähköt ja varavoima
- Siirtotiekustannus (päälähtimet)
- Ylläpito- operointi ja valvonta

Keskimäärin lähetinpaikkakustannus on arviolta €10 000/lähetinpaikka vuodessa, kun huomioidaan että vain viidesosa lähettimistä on päälähtimiä.

Yllä olevien arvioiden perusteella verkon kokonaisinvestointi olisi noin €60-70 miljoonaa ja vuosittain ylläpitokustannus €15-20 miljoonaa.

Arvion perusteella ja saman laajuisen peittoalueen solukoverkkoon (GSM) verrattuna kokonaiskustannus olisi IPDC-verkon osalta noin puolet sekä investointien että käyttökulujen osalta. Lisäksi säästöjä solukoverkkoihin verrattuna tuo se, että IPDC-verkon investoinnit verkkoteknisiin keskitettyihin elementteihin ovat huomattavasti kevyemmät, arviolta kymmenes solukoverkon elementistä. Huomattakoon, että verkkoinvestointien suora vertailu on ongelmallista. IPDC-verkko on yksisuuntainen verkko, joka on kustannustehokas ratkaisu joukkoviestintään. Yksittäisen lähetyksen vastaanottaa samanaikaisesti suuri joukko, jolloin lähetyksen kustannus vastaanottajaa kohden on pieni. Matkaviestinverkot ovat kaksisuuntaisia verkkoja, joilla voidaan tarjota puhelu- ja tekstiviestipalveluita sekä muodostaa kaksisuuntainen datayhteys yksittäiselle käyttäjälle esimerkiksi Internetiin pääsyä varten. Näin ollen IPDC- ja mobiiliverkot eivät voi korvata toisiaan, vaan ovat luonteeltaan toisiaan täydentäviä.

### *Hybridiverkko*

Mobiilikäyttöön soveltuva yhden taajuuden alueisiin (Single Frequency Network- eli SFN-alueisiin) perustuva DVB- verkko on tämänhetkisen taajuussuunnittelun lähtökohta. Tämän perusteella verkkoa suunniteltaessa on tarkoitus käyttää suuritehoisia lähettäjiä, joita täydennetään samaa taajuutta käyttävillä toistimilla. Laajojen SFN-alueiden saaminen osaltaan tukee palvelun mobiilia vastaanottoa. SFN-alueella useasta eri lähteestä saatu sama, heikkokin lähete voidaan diversiteettivahvistuksen nojalla saada summattua vastaanotossa riittävälle tasolle. Perinteisessä tv-lähetystekniikassa tällaista usein samanaikaisen lähetteen järjestelyä ei ole käytetty. Mobiliteetin ja sisätilapeiton toteuttamiseksi on vielä käytännössä epäselvää minkälainen yhdistelmä suuritehoisista lähettäjiä ja toistimista olisi optimaalisinta toteuttaa.

Pienitehoisten, uusilla taajuuksilla toimivien lähettäjiä käytöllä voidaan täydentää alkuperäistä verkkosuunnitelmaa ja mahdollisesti kattaa esimerkiksi Helsingin ja Tampereen välinen tieosuus. Pienitehoiset toistimet voitaisiin sijoittaa matkapuhelinoperaattoreiden käyttämiin mastoihin. Haittapuolena solukoverkossa on, että mitä pienempiin tehoihin mennään, sitä kalliimmaksi tulee peiton rakentaminen. Myös tulevaisuutta ajatellen taajuuksien käyttö pienissä toistimissa voi aiheuttaa hankaluuksia, kun halutaan optimoida ja suunnitella tehokasta taajuuksien käyttöä seuraavissa digitaalissa lähetyksverkkoissa. Siksi suuritehoisen lähetyksen täydentäminen monitaajuisella (Multi Frequency Network, MFN) pienitehoisella solukoverkolla on nykyisessä tilanteessa varsin haasteellista ja vaatii erityisen hyvää ennakkosuunnittelua ja koordinaointia.

### *Koeverkko*

Kaupallisen toiminnan edellytysten selvittämistä varten on ajateltu toteuttaa toiminnasta kiinnostuneiden tahojen yhteistyönä neljänteen digitaaliseen lähetyksverkkoon tähtäävät datacast-koelähetykset. Koeverkon olisi tarkoitus peittää noin Helsingin kehä I sisälle jäävä alue. Koeryhmä koostuisi 500-2000 koekäyttäjistä. Suunnitelmissa olisi rakentaa koeverkon peitto allotment-periaatteen mukaisesti, jolloin verkkoon kuuluisi arviolta 6 kappaletta noin 70 metriä korkeassa mastossa olevaa lähettäjiä ja noin 20-30 kappaletta pieniä toistimia. Mobiliteetti ja sisätilapeitto vaihtelisi alueittain, riippuen koeverkon lopullisesta rakenteesta.

## **2.3. Päätelaitteet**

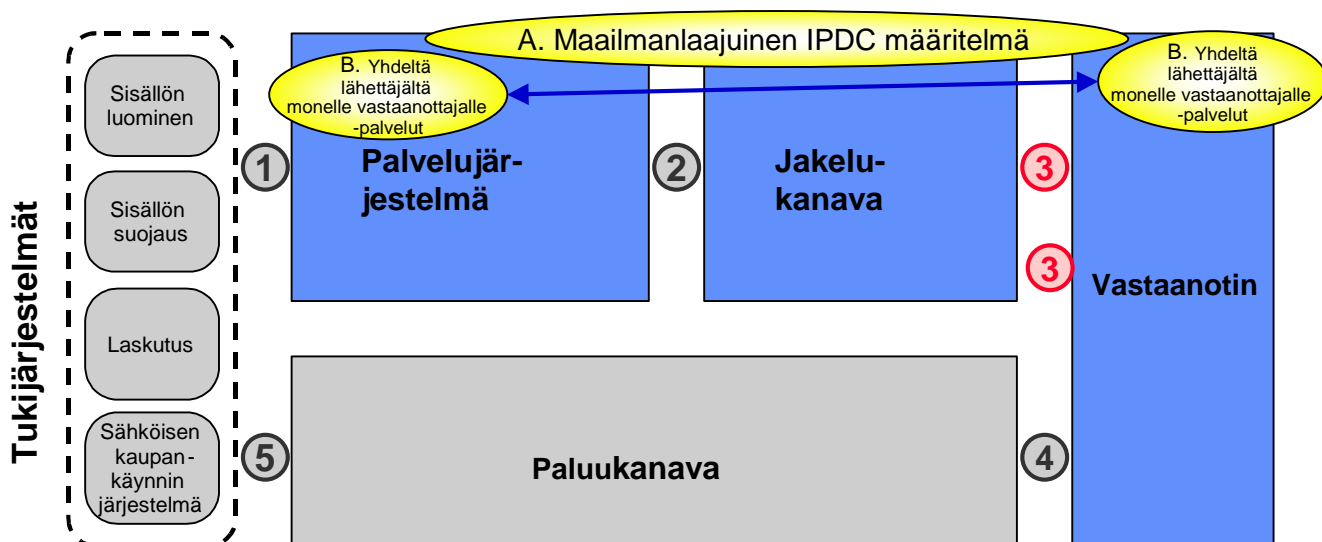
Työryhmän visiona on henkilökohtainen, langaton päätelaite, joka toimii myös matkapuhelimenä, tukeutuen niiltä osin olemassa oleviin matkapuhelinverkkoihin. Päätelaittevalmistajien piirissä selvitetään kehitystyötä tämänkaltaisten laitteiden aikaansaamiseksi, mikäli edellytykset toiminnan infrastruktuurin luomiseksi syntyvät. Suunnitelmia laitteiden tuomiseksi markkinoille ei ole vielä jul-

kaistu. Päätelaitteena voi myös toimia kiinteästi sijoitettava, esimerkiksi PC:n lisälaitteina toimiva datacast-vastaanotin. PC:n ja datavastaanottimen yhdistelmiä on ollut käytössä noin vuoden ajan RTT Oy:n ylläpitämässä teknisessä IP datacast-koeverkossa. Tämän tyyppisiä laitteita on markkinoilla saatavilla muutamalta laitevalmistajalta, esim. saksalaiselta Technotrendiltä ja yhdysvaltalaiselta B2C2:lta.

## 2.4. Standardointi

Datacastiin liittyvä aktiivinen standardointityö on aloitettu vuoden 2001 lopulla. Standardointityön tavoitteena on taata globaali yhteensopivuus eri valmistajien, järjestelmien, verkkojen ja päätelaitteiden välillä. Lisäksi halutaan taata, että samalla päätelaitteella voidaan vastaanottaa ja käyttää eri palvelutarjoajien datacast-palveluja.

Standardointia tehdään kuvassa 1 teknisen rakenteen pohjalta.



Kuva 1: IPDC-järjestelmän tekninen rakenne.

Teknisen rakenteen mukaisesti datacast-järjestelmä koostuu palvelujärjestelmästä, jonka avulla sisältö kootaan jakelua varten. Palvelujärjestelmän avulla koostetaan myös sähköisessä palveluoppaassa (ESG) oleva tieto. Jakelukanava käsittää itse (DVB) jakeluverkon ja tietoliikenneyhteyden palvelujärjestelmän ja verkon lähettimien välillä. Kolmas standardointiin liittyvä komponentti on datacast-palveluiden vastaanottoon tarvittava päätelaite. Paluukanavan osalta voidaan pitää nykyisissä mobiilistandardeissa (esimerkiksi GSM) eikä lisätyötä tarvita.

Kuvassa 1 on esitetty viisi rajapintaa, joista rajapintaa 3, lukuun ottamatta voidaan tukeutua olemassa oleviin standardeihin. Rajapinnan kolme osalta tehtävä standardointityö voidaan jäsentää seuraavasti:

*Maailmanlaajuinen IPDC määritelmä:* tavoitteena on standardoida ne vähimmäisvaatimukset, jotka päätelaitteen on täytettävä, jotta siinä voidaan käyttää datacast-palveluiden vastaanottoon tarvittavia (ohjelmistopohjaisia) sovelluksia. Käytännössä vähimmäisvaatimus kattaa käytettävät tietoliikenneprotokollat ja niiden käyttöprofiilit. Lähtökohtaisesti työtä tehdään DVB-organisaatiossa.

*Yhdeltä lähettäjältä monelle vastaanottajalle -palvelut*: standardointi määrittelee datacast-palvelun käyttämiseen tarvittavan vastaanotinsovelluksen, jota kutsutaan nimellä Electronic Service Guide (ESG) eli sähköinen palveluopas. Sovelluksen toiminnallisuuden lisäksi määritellään se sisältö, jota sovelluksella käsitellään. Näin ollen tämä standardi on otettava huomioon myös palvelujärjestelmän toteutuksessa. Standardi takaa myös sen, että eri valmistajien päätelaitteet ja sovellukset ovat yhteensopivia keskenään. Työtä tehdään IETF:ssä (Internet Engineering Task Force).

Standardointiin liittyy myös muita datacast-palveluiden vastaanottoon liittyviä rajapintoja, joita ei tässä yhteydessä käydä syvällisemmin läpi.

## 2.5. Sisällöt

Neljännän lähetyksen kautta voidaan tarjota erityyppisiä digitaalisia sisältöjä. Tässä verkossa sisällöt ovat lähtökohtaisesti maksullista eli niiden vastaanotto edellyttää erillisen palvelusopimuksen. Todennäköisesti neljättä digitaalista lähetyksen verkkoa käytettäisiin esimerkiksi videon omaisiin palveluihin, joita voitaisiin lähettää muun muassa aikataulutetusti sekä erilaisten tiedostomuotoisten palveluiden välittämiseen käyttäjille. Verkossa voitaisiin tarjota erilaista kuvaa, ääntä, musiikkia ja pelejä sekä myös superteksti-tv:n tapaisia palveluita. Esimerkki sisällöistä, niiden paketoimisesta ja hallinnoimisesta löytyy liitteestä 1.

Jos datalähetyksen kautta välitettäviä palveluita verrataan nykyisten ja suunniteltujen mobiiliverkkojen (GSM, UMTS) palvelutarjontaan, on mobiiliverkot rakennettu kaksisuuntaisiksi ja lähtökohtaisesti käyttäjien väliseen viestintään. Uusien mobiiliverkkojen kuten UMTS-verkon, on ajateltu kasvattavan paljolti erilaisten sisältöpalvelujen tarjoamista ja esimerkiksi Internet-tyyppisten palvelujen selailemista. Myös henkilökohtaisella kuva- ym. viestinnällä tulee koko ajan säilymään merkittävä rooli verkkojen käyttötarkoituksessa. Voidaan todeta, että GSM- ja UMTS-verkkojen avulla toteutetaan käyttäjien tarvitsemia erityisesti interaktiivisia sisältöpalveluita hyvinkin monipuolisesti.

Edellä mainittujen palveluiden lisäksi on kuitenkin olemassa suuri määrä sen tyyppisiä sisältöpalveluita, kuten esimerkiksi radion ja television kaltaiset suurelle joukolla yhtäaikaaisesti tarkoitettut palvelut, jotka ovat pääasiassa yksisuuntaisuuden, yleensä palvelun vaatiman verkkokapasiteetin tai suuren siirtonopeuden takia paremmin tarjottavissa joukkoviestinverkkoa käyttäen. Joukkoviestintäverkkoa käyttäen sisältö on todennäköisesti edullisemmin saatavilla. Neljättä lähetyksen verkkoa onkin ajateltu käytettäväksi erityisesti liikkuvien käyttäjien tarpeisiin tarkoitettuihin puhtaisiin sisältöpalveluihin.

Uuden palveluverkon kaupallinen menestys tulee riippumaan pitkälti niistä sisällöistä ja palveluista, joita sillä voidaan välittää. Kokemus on osoittanut, että uusien joukkoviestintävälineiden on hyvin vaikea saada merkittävää markkinaosuutta kohtuullisessa ajassa, jolleivät ainakin seuraavat palveluihin ja sisältöihin liittyvät reunaehdot toteudu:

- erottuminen aiemmin tarjolla olevista sisällöistä, mutta ponnistaen niiden pohjalta, jotta tutustumiskynnys olisi matala
- vaivaton käytettävyys
- helppo saatavuus

Toisaalta vastaanottolaitteen tulisi tarjota vanhojen sisältöjen lisäksi myös uusia, tälle vastaanottolaitteelle ainutlaatuisia sisältöjä, jotta kuluttajien kiinnostus saataisiin kaikin mahdollisin tavoin maksimoitua. Sisältöjen tuotantokustannukset kokonaan uutta, alkuvaiheessa vähälevikkistä, välinettä kohti ovat luonnollisesti suhteellisesti ottaen suuret ja rahoitus ongelmallista.

### *Push vai pull*

IP-datacast poikkeaa digitaalisesta televisiosta siten, että sisällön käyttö voi tapahtua joko osittain pull-muodossa (kuluttajan erikseen tilaamana) tai push-muodossa (tuottajan tarjoamana). Rajallisen kaistan broadcast-kanavissa sisältö on perinteisesti tarjottu push-muodossa, eli tiettyyn tuottajan määrittelemään aikaan tarjolle. Seuraava taulukko havainnollistaa pull- ja push-median eroja.

<b>PUSH</b>	<b>PULL</b>
Tuottaja määrää jakelun ajankohdan	Kuluttaja määrää jakelun ajankohdan
Käyttö pääsääntöisesti jakeluhetkellä	Käyttöajankohta vaihtelee
Tuottaja pyrkii vaikuttamaan ihmisten ajankäyttöön, sisällönkulutus sosiaalisena tapahtumana	Sisällönkulutus on yksilöllinen tapahtuma
Kuluttajalla rajallinen määrä yhtäaikaisia vaihtoehtoja	Kuluttajalla rajaton määrä yhtäaikaisia vaihtoehtoja
Tuottajan keskeinen vaikutuskeino asiakkaan pitämiseksi on sisältöjen lineaarinen järjestäminen esim. päivittäin ja viikottain toistuviksi ohjelmakaavioiksi	Tuottajan keskeinen vaikutuskeino asiakkaan pitämiseksi on sisältöjen hierarkkinen järjestäminen syveneviksi segmenteiksi

Teknisesti IPDC-median käyttöliittymään voitaisi sisällyttää myös pull-piirteitä. Keskusteluissa on ollut nimenomaan esillä kuluttajan mahdollisuus säätää ja profiloida sisältövirrasta etukäteen ilmoittamalla itselleen sopivat osat, jotka jaellaan myöhemmin. Tällainen jakelu- ja käyttöajankohdan yhteyden irrottaminen toisistaan on tyypillistä pull-median käyttötavalle, samoin kuin etukäteisillä ”lukitsemisilla” suuren osan tarjonnasta. Monipuolinen pull-piirteiden hyödyntäminen edellyttää, että päätelaitteissa on muistia, johon valitut mediatuotteet voidaan tallentaa myöhempää kulutusta varten.

### *Sisältölajit ja ansaintalogiikat*

Sisältö voidaan ryhmittää seuraaviin lajeihin, joilla kullakin on oma ansaintalogiikkansa. Ryhmitys on suuntaa-antava ja tehty lähinnä IPDC-verkon mahdollisuuksia havainnollistamaan:

	<b>SISÄLTÖLAJI</b>	<b>ESIMERKKISISÄLTÖJÄ</b>
1	Perinteinen, kaupallinen tv-sisältö	- huvi (viihde, musiikki, elokuvat ym) - hyöty (uutiset ym)
2	Imuroitavat sisällöt	- huvi (pelit, kuvat ym) - hyöty (uutiset, aikataulut ym sovellukset)
3	Tietoyhteiskuntapalvelut	- lomakkeet, asiointi - kansalaisinfo - liikkumisen infrastruktuuri
4	Markkinointiviestinnän sisällöt	- mainonta - sovelletut yritysten ja tuotteiden Internet-sivut
5	Kauppapaikka	- verkkokauppa - vertailuinfo
6	Yhteisöviestintä	- keskustelupalstat - yhteisölliset palvelut - suuremmille ryhmille suunnatut sähköpostit / tekstiviestit / yms.

Ryhmät 1 ja 2 edustavat perinteisiä TV- ja Internet-sisältöjä. Ammattimaisesti tuotettuja perinteisiä sisältöjä ovat myös ryhmät 3 ja 4. Ryhmä 5 edustaa Internetissä syntynyttä uutta palveluryhmää, jossa koko joukolle toimijoita on merkittävää lisäarvoa asiakkaiden tavoittaminen näiden ollessa liikkeellä.

Sponsorointi ja merkkitaivaramainonta soveltuvat hyvin ansaintalogiikoiksi ryhmiin 1 ja 2, joissa voidaan kohdentaa varsin tarkkaan viesti halutulle kohderyhmälle. Ryhmän 4 palvelujen keskeisenä vetäjänä toimii enemmänkin ajan ja paikan mukaan kustannustehokas kohdennus.

Perinteisesti ajateltujen yleisten yleisöpalvelujen lisäksi erilaiset kohderyhmille otolliset sidosryhmäpalvelut voivat tulla kyseeseen – esimerkiksi joukkoliikennevälineiden matkustajille koostetut palvelut, jolloin samaa DVB-taajuutta ja infrastruktuuria hyödyntävien palveluiden päätelaitteet voivat olla varsin toisentyypisiä. Mielenkiintoinen kokeilu on esimerkiksi Berliinin U-Bahnissa toimiva ”Berliner Fenster”, objektikarusellikooste flash- ja htm-sivuja sekä videoklippejä. Sisältö on pääasiassa uutis- ja mainostyyppistä aineistoa.

### *Hinnoittelu, tilaaminen, tunnistus, laskutus*

Sisällöt voivat olla hinnoittelultaan:

- Kertalaskutteisia (pay-per-view).
- Tilauspohjaisia, jolloin tilausjakso voi olla esim. viikko, kuukausi, vuosi, sesonki, sarja viikonloppuja tai toistaiseksi voimassa oleva.
- Ilmaisia esim. mainosrahoitteisina tai yhteiskunnan tuottamina.

Sisältö voidaan jakaa seuraavanlaisilla tilaustavoilla:

- Asiakkaan ennalta määrittelemien tunnisteita vertaamalla ilman, että asiakkaalla on tarkkaa kuvaa sisällöstä etukäteen.
- Asiakkaan täsmällisesti valitseman jakelupyynnön perusteella.
- Jakamalla ilmaiseksi tutustumisnäytteitä, joita käyttämällä voi valita varsinaisen sisällön jakelun.

Sisällön käyttöoikeuden saaminen ja tunnistaminen voi tapahtua seuraavasti:

- Tekstiviestitse tai GPRS-datana lähetettävien avainten avulla.
- Verkon ulkopuolisena materiaalina olevan (esimerkiksi raaputettavan) numerosarja-avaimen manuaalisen syöttämisen avulla.
- Sidosryhmän jäsenpostituksen tai muun vastaavan kanavan kautta jaeltavan avaimen avulla.

Laskutus voi tapahtua joillakin seuraavista tavoista:

- Matkapuhelinlaskun yhteydessä.
- Säännölliseen muuhun asiakassuhteeseen perustuvan muun laskun (esimerkiksi aikakauslehden tilausmaksun tai ISP:n laskun) yhteydessä.
- Pankin sähköisen maksun avulla.
- Sähköisen luotto- tai maksukorttimaksun avulla.

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datacast-sisällöt voivat olla joko pull-muotoisia (kuluttajan erikseen hakemia) tai push-muotoisia (tuottajan tarjoamia).</li> <li>• Sisältöä ei tule lainsäädännöllä rajoittaa.</li> <li>• Ansaintalogiikat vaihtelevat palvelukohtaisesti.</li> <li>• Sisällöntarjonta IPDC-verkossa vaatii alkuvaiheessa suhteellisesti paljon panostusta ja investointeja.</li> </ul> |
|--|

### 3. VTT:n tutkimus mobiilitelevision käytöstä

Käyttäjien kiinnostusta mobiiliin datacast-palveluun on tässä vaiheessa vielä vaikea arvioida. Varsinaista käyttäjätutkimusta ei ole tehty. Valtion teknillinen tutkimuskeskus (VTT) on tutkinut mobiiliin television hyödynnettävyyttä viestintäverkossa. Saatuja tuloksia voidaan jossain määrin hyödyntää arvioitaessa käyttäjien kulutustottumuksia neljännen digitaalisen lähetyksen osalta.

VTT:n tutkimuksessa tutkittiin, kehitettiin ja kokeiltiin eri jakelukanavia (digitaalitelevio ja WLAN) hyödyntäviä mobiiliin television sovelluksia. Kokeilun avulla selvitettiin millainen käyttöliittymä, sisältö ja palvelu soveltuu mobiilitelevision eri käyttötilanteisiin. Kokeilussa käytettiin kahta päätelaitetta: A4-kokoista pen-tabletia ("mediascreen") ja taskukokoista PDA:ta ("Mediaphone"). Mobiilia laitetta käytettiin eri kulkuvälineissä (junassa, bussissa, laivalla tai autossa). Laitetta käytettiin myös julkisissa tiloissa, kuten kahviloissa, juna-aseamalla tai yliopiston aulassa. Laitteen käyttö oli myös mahdollista yksityisissä tiloissa, kuten kotona takapihalla tai mökillä. Laitteen tarkoituksena oli täydentää olohuone-televisiota, ei suinkaan korvata sitä.

Tutkimuksen mukaan asenteet mobiiliteleviota kohtaan olivat myönteiset. Tutkimukseen osallistuneet käyttäjät olivat valmiita maksamaan keksimäärin €0,50 tilattua ohjelmaa kohden. Sopivana kuukausimaksuna pidettiin €20. Suosituimpia ohjelmia tutkimuksessa olivat uutiset, lastenohjelmat, viihde ja elokuvat. Lisäpalveluista haku ja tv-opas olivat suosituimmat. Käyttötilanteet liittyivät yleensä odotusaikaan tai ajan tappamiseen. Mobiiliteleviota katsottiin usein samoissa tilanteissa kuin tavallisesti luetaan iltapäivälehtiä.

### 4. Datacast-palvelutoiminnassa tarvittavat toiminnot

Datacast-palvelun toimintaa voidaan hahmottaa kuvaamalla mitä toimintoja ja rooleja tai niiden yhdistelmiä kukin markkinoilla toimiva yritys ottaa hoitaakseen. Käytännön toiminnassa joidenkin roolien osuus voi jäädä hyvin vähäiseksi, jolloin ne voivat sulautua yhteen merkittävimpien roolien kanssa. Toimintojen avulla voidaan kuvata puitteet erilaisten liiketoimintamallien soveltamiselle.

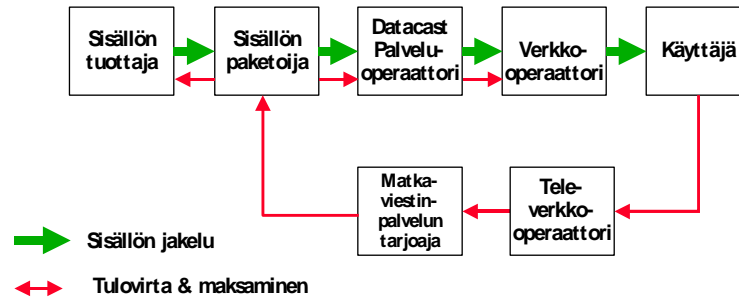
Kuvan 1 kaaviota tarkasteltaessa on syytä huomata, että yhtä verkkoa kohti voi olla useampi palveluoperaattori, joka jakaa usean eri sisältöpaketoijan sisältökoosteita. Samoin yhdessä verkossa voi olla useita matkaviestinoperaattoreita, jotka tarjoavat tarvittavan palvelukanavan.

#### *Datacast-toiminnot*

**Sisällön tuottaja** tuottaa erilaisia sisältöjä, joita voidaan tarjota kuluttajalle. Sisällön tuottaja voi olla itse jakelusta irrallinen yritys, joka toimii alihankkijana tai myy sisältönsä jakeluoikeuden ketjun seuraavalle toimijalle sopivin kaupallisin ehdoin. Sisällön tuottajana toimiva yritys voi luonnollisesti ottaa hoitaakseen myös sisällön paketoijan roolin.

**Sisällön paketoija** hankkii joukon erillisiä sisältötuotteita, joihin se ostaa kaupalliset jakeluoikeudet. Tässä suhteessa paketoijan rooli olisi lähellä mediayhtiön roolia. Paketoija kokoaa hankkimastaan sisällöstä haluamiansa sisältökoosteita, jotka se hinnoittelee jälleenmyyjä varten. Paketoija ostaa palveluoperaattorilta tarvitsemansa jakelukapasiteetin ja tarvittavan näkymän, tai näkyvyyden, sähköisestä palveluoppaasta ja koostaa palveluopasta varten tarvittavan palveluinformaation.





Kuva21: Datacast-palvelun toimijat.

Sisällön paketoija tekee tarvittavat jälleenmyyntisopimukset sisällön sähköistä kuluttajakauppaa ja laskutusta hoitavien teyrytysten kanssa. Jälleenmyyntisopimuksilla kaupallista riskiä voidaan jakaa paketoijan ja sähköistä kauppaa hoitavan teyrytyksen välillä eri tavoin. Tietyin sopimuksellisin järjestelyin kauppapaikkaa hoitavan teyrytyksen rooli voinee juridisessa mielessä supistua pelkäksi myyntiagentin rooliksi, joka hoitaa laskutuksen.

**Datacast-palveluoperaattori** voisi ostaa esimerkiksi pitkäaikaisella sopimuksella datacast-verkon verkko-operaattorilta tarvitsemansa ”raakakapasiteetin”. Hankkimansa raakakapasiteetin datacast palveluoperaattori myy edelleen sisällön paketoijalle erilaisin sopimuksin kulloisenkin jakelutarpeen mukaan. Sisällön paketoija voi ostaa esimerkiksi jakelun viiden minuutin mittaiselle videolle kahden viikon ajanjaksolle, kello 12 ja 22 väliselle ajalle, kaksi kertaa tunnissa ja vielä tietylle maantieteellisellä peitolla. Toisaalta sopimus voi koskea jossain tapauksessa myös jatkuvan kapasiteetin ostoa kahdeksi vuodeksi koko verkon peittoalueelle. Käytännössä IPDC-verkon palveluoperaattorin rooli mediayhtiön näkökulmasta onkin lähinnä vastata ESG:n valikon ja sen palvelutietojen ylläpitämisestä ja niiden muodostamisesta edelleen välitettäväksi verkko-operaattorin tarjoamassa jakeluverkossa.

Sähköisen palveluoppaan avulla kuluttaja pääsee tutustumaan tarjolla olevaan sisältövalikoimaan ja tilata haluamansa palvelut. Sähköisen palveluoppas voi rakenteeltaan olla ”luokitellut ilmoitukset” -kaltainen, josta kuluttaja löytää haluamansa sisällön sen tyyppin tai kategorian perusteella, esimerkiksi uutiskatsaukset tai julkiset palvelut/terveydenhuolto. Toisaalta palveluoppaan hakemisto voi myös perustua sisällönpaketoijien tuotemerkkeihin, joille paketoija ostaa haluamansa näkyvyyden ja tuo sisältökoosteensa tarjolle omassa alihakemistossaan.

Sähköinen palveluoppas kootaan paketoijien toimittamasta palveluinformaatiosta, jossa kuvataan lyhyesti myytävä sisältötuote, kerrotaan sen sähköisestä ostamisesta sekä vähittäismyyntihinnasta. Lähetysaikoihin liittyvä informaatio tulee datapalveluoperaattoreilta. Palveluoppaaseen voi myös myydä mainostilaa. Myös sijainti paketoijien luettelossa voidaan hinnoitella sen mukaan, kuinka ylhäällä valikossa paketoijan linkki sijaitsee.

Datacast-palveluoperaattori vastaa sisällön jakamisesta paketoijan kanssa tehdyn sopimuksen mukaisesti, jakelupalvelun laadusta, sähköisen palveluoppaan koostamisesta ja ylläpidosta sekä lähetysten suojaamisesta luvattomalta käytöltä. Mahdollista on myös, että jokin sisällöntuottaja paketoii sisältönsä ja toimii (pääasiassa) itselleen datacast-palveluoperaattorina, jolloin kyseinen yritys ostaa kapasiteettia suoraan verkko-operaattorilta.

**Datacast-verkko-operaattori** vastaa joukkoviestinverkon rakentamisesta, operoinnista ja ylläpidosta toimiluvan ehtojen mukaisesti. Jos palveluoperaattoreita on vain yksi, on verkko-operaattorin ja palveluoperaattorin rooli luonteva yhdistelmä. Tilanne muistuttaa läheisesti yhdistettyä verkko-

operaattorin ja kanavanipun haltijan roolia, joka välittää muiden sisältöä yhteisen ohjelmaoppaan alla.

**Matkaviestinverkon palveluoperaattori** (jatkossa matkaviestinoperaattori) tarjoaa sisällön ostamiseen liittyvät sähköisen kaupan palvelut ja voi hoitaa asiakaspalvelun datacast-palveluiden osalta.

Datacast-palveluun liittyvien sisältötuotteiden osto- ja laskutusratkaisu voisi perustua alkuvaiheessa lyhytsanomille. Näin ollen maksullisen datacast-palvelun käyttö edellyttää käyttäjältä palvelusopimusta matkaviestinoperaattorin kanssa. Ostetut palvelut voidaan laskuttaa luontevasti matkapuhelinlaskun yhteydessä.

Sähköistä kauppaa varten tarvitaan tietojärjestelmä, joka on yhteydessä sisällön paketoijiin, datacast-palvelun tarjoajaan sekä matkaviestinoperaattorin lyhytsanoma- ja laskutusjärjestelmiin. Tietojärjestelmä kerää yhteen tiedot myytävistä sisältökoosteista ja niiden hinnoista sekä tiedot yksittäisten käyttäjien ostoista. Sen avulla toimitetaan kuluttajalle tekstiviestinä myös avaimet, joilla suojattu sisältö saadaan selväkieliseksi.

Asiakaspalveluun kuuluu erilaisiin vikatilanteisiin liittyvä apu ja tekninen neuvonta, laskutukseen liittyvien kyselyiden hoitaminen sekä mahdollisesti päätelaiteen jakelu. Toiminta muistuttaa monilta osin läheisesti matkaviestinoperaattorin tai niin kutsutun ISP-operaattorin asiakaspalvelua.

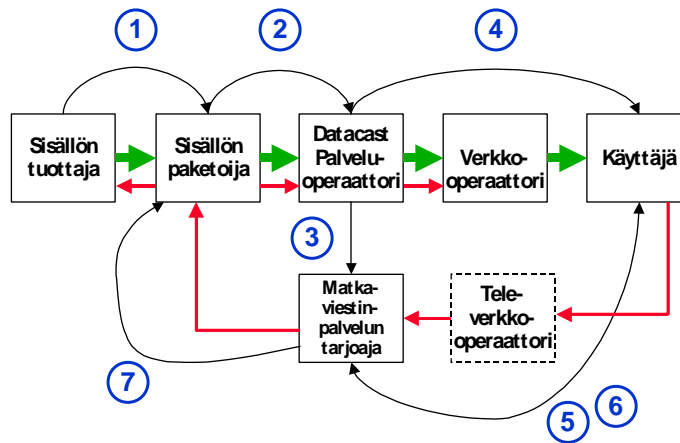
**Matkaviestinverkon verkko-operaattorilla** ei datacast-palvelun tarjoamisen kannalta ole erityistä roolia.

Edellisten haasteiden lisäksi datacast-toimijoiden on hoidettava yhdessä muun muassa markkinointi ja toiminnan rahoitus erityisesti alkuvaiheen osalta. Palvelun aikaansaamiseksi edellytetään kaiken kaikkiaan runsaasti uutta yhteistoimintaa eri liiketoiminnan aloja edustavien yritysten välillä.

#### *Sähköisen kaupan ja laskutuksen ensivaiheen toteutus*

Neljännessä lähetyksessä käytettäisiin yksisuuntaista jakelua ja palvelut tilattaisiin pääsääntöisesti matkaviestinverkon kautta. Lähtökohtaisesti ei ole estettä myöskään Internetin käyttämiselle paluukanavana. Liiketoimintamalliin liittyy läheisesti myös kysymys siitä, miten tarjottujen palveluiden laskutus hoidetaan. Sisällön paketoija voi sopia laskutusjärjestelyistä valitsemansa tahon kanssa. Vaihtoehtoisia laskutusmalleja on esitelty yllä kohdassa 2.5.

Kuvassa 3 on esitetty kaavio sähköisen kaupan ensimmäisen vaiheen ratkaisusta, joissa verkkoja on käytössä vain yksi ja maksaminen perustuu lyhytsanomille. Datacast-palvelu sinänsä on avoin erilaisille sähköisen kaupan ratkaisuille eikä ota niihin kantaa. Muunkinlainen työnjako ja toteutustapa kuin kuvattu voidaan ottaa käyttöön, kunhan tarvittavat ratkaisut ja tuotteet saadaan markkinoille.



Kuva 3: Kaavio sähköisen kaupan ensivaiheen toteutuksesta.

1. Sisällön tuottaja toimittaa digitaalisen sisällön paketoijalle.
2. Sisällön paketoija toimittaa sisältökoosteen ja palveluoppaan (ESG) vaatiman palveluinformaation hintatietoineen palveluoperaattorille. Palveluinformaatiossa mm. kuvataan koosteen sisältö, kerrotaan sisällön tyyppi ja muut hakutiedot, jakeluaika, hinta sekä määrittellään koosteen näkyvyys palveluoppaassa. Osa tiedoista vaatii asian sopimista palveluoperaattorin kanssa.
3. Palveluoperaattori suojaa jaeltavan sisältökoosteen ja toimittaa vastaanottamiseen tarvittavat avaimet matkaviestinoperaattorille sähköisen kaupan järjestelmää varten. Samalla välitetään edelleen tarpeellinen osa paketoijan antamasta palveluinformaatiosta.
4. Palveluoperaattori päivittää elektronisen palveluoppaan kyseisen sisältökoosteen palvelutiedoilla ja jakelee palveluopasta jatkuvasti joukkoviestinverkon kautta käyttäjälle. Sisältökooste jaellaan sovitun aikataulun mukaisesti.
5. Käyttäjä ostaa oikeudet sisältötuotteeseen valitsemalla ostotoiminnon palveluoppaasta. Tämän seurauksena päätelaite lähettää tekstiviestin matkaviestinoperaattorin lyhytsanomakeskukseen ja sieltä edelleen sähköisen kaupan järjestelmään. Tekstiviestissä on tilaajan tunnistetiedot sekä tiedot tilatusta sisältökoosteesta ja tilauksen kestosta.
6. Sähköinen kauppa lähettää paluupostina tekstiviestin, joka sisältää avaimen halutun sisältökoosteen vastaanottamiseksi.
7. Matkaviestinoperaattori tekee tilityksen myynnin perusteella sisällön paketoijalle sovitulla tavalla.

- Toimijat voidaan jakaa sisällöntuottajiin, sisällön paketoijiin, datacast-palveluoperaattoriin, datacast-verkkooperaattoriin, matkaviestinverkon palveluoperaattoriin, matkaviestinverkon verkko-operaattoriin ja käyttäjään.

## 5. Lainsäädäntötarkastelu

Liikenne- ja viestintäministeriön viestintämarkkinaosasto asetti 17.10.2002 osaston sisäisen työryhmän kartoittamaan niiden lainsäädännöllisten muutosten tarvetta, jotka johtuvat mahdollisesta neljännen digitaalisen lähetysverkon käyttöönotosta. Neljännen lähetysverkon toimintaa peilattiin

25 päivänä heinäkuuta voimaan tulevaan viestintämarkkinalakiin. Sisäinen työryhmä antoi raporttinsa 31.1.2003 ja se on saatavissa liikenne- ja viestintäministeriöstä. Tämä työryhmä viittaa lainsäädäntötarkastelun osalta mainittuun sisäiseen raporttiin, mutta kiinnittää huomiota erityisesti seuraaviin seikkoihin:

- Matkaviestinnän ja digitaalisen televisiotoiminnan liiketoimintamallit ovat perinteisesti poikenneet toisistaan. Nyt uudessa viestintämarkkinalaissa verkkoja tarkastellaan teknologianeutraalisti, mikä vaikuttanee myös palvelujen tarjonnan liiketoimintamalleihin.
- Televerkkopalvelun tarjoaminen maanpäällisessä joukkoviestintäverkossa edellyttää toimilupaa.
- Verkkoyritys on teleyritys, johon voi kohdistua viestintämarkkinalain tarkoittamia velvoitteita.
- Verkkoliiketoimintaan voi kohdistua myös kilpailuoikeudellisia rajoituksia.
- Datacast-palveluoperaattori ja sisällön paketoija jakelevat tai pitävät tarjolla viestejä joukkoviestintäverkossa ja ovat siten myös teleyrityksiä, joihin voi kohdistua viestintämarkkinalain mukaisia velvoitteita.
- Neljännessä lähetyksverkossa välitettävää sisältöä ei tulisi säännellä esimerkiksi ohjelmistoluvin.
- Ohjelmiston määritelmä ja ohjelmistojen toimiluvanvaraisuus on selvitettävä viipymättä, jotta lainsäädännölliset ja hallinnolliset esteet eivät tarpeettomasti vaikeuta liikelle lähtöä.
- Internet-palvelun tarjoaja on teleyritys ja siihen kohdistuu velvollisuuksia verkkopuolella. Teleyrityksiä ovat kuitenkin viestintämarkkinalain tarkoituksen mukaan vain ne Internet-palvelun tarjoajat, jotka tarjoavat asiakkaalle pääsyn verkkoon.
- Lainsäädännöllä on voitava estää laskutusmonopolin syntyminen.
- Tilanne, jossa jollakin palveluntarjoajalla olisi monopoliasema, jonka turvin se palvelisi vain omia liittymäasiakkaitaan, tulisi voida estää.

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ohjelmiston määritelmä ja ohjelmistojen toimiluvanvaraisuus on selvitettävä.</li> <li>• Verkkotoimilupaa ja sen ehtojen muutostarpeita tulee tarkastella uudelleen siinä vaiheessa, kun toiminnasta on koeverkon pohjalta saatu konkreettisia kokemuksia.</li> <li>• Lainsäädännön mahdolliset muutostarpeet tulisi tarkastella uudelleen ja yksityiskohtaisemmin mahdollisten esiin nousseiden kohtien osalta.</li> <li>• Työryhmä pitää tärkeänä, että toiminnassa ovat avoimet rajapinnat eikä lainsäädännöllä liian tiukasti ohjata toimintaa.</li> <li>• Koeverkossa tarjottavaa sisältöä ei säänneltäisi viestintälainsäädännöllä.</li> </ul> |
|--|

## 6. Työryhmän ehdotukset

Työryhmä on selvittänyt neljännen lähetyksverkon toimintaedellytyksiä. Työryhmä esittää, että taroituksenmukaisinta nykytilanteessa olisi käynnistää kaupallisen toiminnan edellytysten selvittämiseen tähtäävät esikaupalliset datacast-koelähetykset. Tämä verkko kattaisi aluksi vain osan pääkaupunkiseudusta. Siinä voitaisiin testata ja selvittää kuluttajien aitoa kiinnostusta datacast-palveluihin sekä tarvittaessa laajentaa tarvittavia palveluita. Työryhmä esittää päätelmissään seuraavaa:

- Ilman tarkempaa tutkimustietoa on vaikea arvioida käyttäjien halukkuutta käyttää neljännessä lähetyksverkossa välitettäviä palveluita.

- Taajuussuunnittelun lähtökohtana ollutta vain suurteholähttimiin perustuvaa verkkomallia ei voi pitää riittävänä neljännelle lähetysverkolle. Verkko- ja taajuussuunnittelussa on käytettävä uudenlaista hybridiverkkoa, joka edellyttää uutta tarkennettua taajuussuunnittelua neljännen lähetysverkon osalta.
- Tarvittavien palveluiden ja tarvittavan verkkomallin tarkemmaksi arvioimiseksi olisi toimijoille annettava mahdollisuus käynnistää esikaupallinen datacast-toiminta pääkaupunkiseudun alueelle rakennettavassa koeverkossa.
- Viestintävirasto osoittaisi koeverkon käyttöön tarvittavat taajuudet.
- Koeverkon rakentaisivat mukana olevat matkaviestinoperaattorit ja Digita Oy keskenään sopimallaan tavalla.
- Koeverkossa tarjottavia sisältöpalveluja toimittaisivat koeverkon toimintaan mukaan lähtevät palveluntuottajat keskenään sopimallaan tavalla.
- Koeverkossa tarjottavaa sisältöä ei säänneltäisi viestintälainsäädännöllä.
- Esikaupallisten palveluiden tarjoaminen koeverkossa 2005 mennessä, edellyttäen, että pääte-laitteita on saatavilla ja muut toiminnan edellytykset ovat kunnossa.
- Liikenne- ja viestintäministeriö arvioisi saatuja kokemuksia koeverkon käytöstä ja palvelujen tarjonnasta.
- Ohjelmiston määritelmä ja ohjelmistojen toimiluvanvaraisuus olisi selvitettävä ennen varsinaisen kaupallisen toiminnan aloittamista.
- Rajapintojen tulisi olla mahdollisimman avoimia.
- Viestintävirasto toimisi aktiivisesti kansainvälisessä yhteistyössä televisio- ja radiotoimintaan osoitettujen taajuuksien käyttämiseksi IPDC-toimintaan.
- Viestintävirasto käynnistäisi työryhmän laatimaan tarvittavat taajuussuunnitelmat osoittaa taajuuksia neljännen digitaalisen lähetysverkon toteuttamiseksi.
- Liikenne- ja viestintäministeriö pyrkii edistämään tietoisuutta IPDC-toiminnasta kansainvälisessä yhteistyössään.

Liite 1. IPDC – sisältötuotteen tai –palvelun toteuttaminen kaupallisen tv-sisällön näkökulmasta, esimerkki

Sisällön tuottaminen toteutetaan televisio- ja radioprofilointia noudattaen. Kanava-ajattelu tukee sekä markkinointia kuluttajille, että tuotteistamista niin kaupallisessa kuin sisällöllisessä yhteydessä. Profilointi on lähtökohta itse päätelaitteiden myynnin kannalta, eikä sitä voida sivuuttaa sisällöstä puhuttaessa.

Sisältöä rakennettaessa on prosessi ohjattava keskitetysti yhteen tahtotilaan, eli luotava ennalta määriteltä ”kanavakokonaisuus”, joka kattaa sisällölliset ja kaupalliset tarpeet. Projektin toteuttaminen vaatii toteuttavilta henkilöiltä hyvää sisällön ja kohdennetun viestinnän ymmärrystä. Sisältö on ensiksi valittava suuresta mediamassasta, se on putkitettava oikeisiin kokonaisuuksiin, ja sen on pystyttävä lunastamaan olemassaolonsa oikeutus kuluttajien elämässä. Tässä IPDC joutuu samalle viivalle kaikkien muiden medioiden joukossa eli kilpailemaan menestyäkseen.

Parhaat sisällöt jo olemassa olevissa medioissa eivät välttämättä suoraan sellaisenaan siirrettynä toimi uudessa ympäristössä. Jaksotukset, intensiteetti, jatkumo ja ohjelmavirta ovat päätelaitteesta johtuen erilaiset. Joudutaan heti alusta tilanteeseen, jossa materiaalia joudutaan editoimaan, pilkkomaan, järjestelemään uuteen järjestykseen. Materiaalia useista eri lähteistä joudutaan yhdistelemään. Tätä varten on oltava tuotantolaitteiston ja lähetyksyksikön kaltainen ympäristö sekä tarvittava henkilöstö sitä käyttämään.

Sisältöihin liittyvien lisenssien ja muiden sidosryhmiin liittyvien kustannusten (kuten, teosto, kopioisto, gramex) neuvottelemisen ja käytännön toteutus tulevat vaatimaan oman jatkuvan ponnistamisen. Niistä koitua työmäärä on huomattava. Laskutusmallit kuluttajapintaan sekä näiden asiakkuuksien hallinta liittyy välillisesti sisällön hallintaan. Se on eräs konkreettisimmista palautejärjestelmistä tuotteen tekijöiden ja kuluttajien välillä.

Jotta palvelujen tuottamiseen liittyvistä kustannuksista ja siinä tarvittavista resursseista voitaisiin muodostaa arviota, on ohessa hahmoteltu kuvitteellisen sisältöpalvelun toteuttamiseen liittyviä vaihteita ja pyritty arvioimaan niihin liittyviä kustannuksia. Luonnollisesti, koska tarkka euromäärä on täysin riippuvainen toteutettavien palvelujen määrästä ja laadusta, pyritään esimerkin avulla luomaan lukijalle lähinnä mielikuva niistä panostuksista, joita palvelujen onnistunut lanseeraaminen edellyttää.

Esimerkin lähtökohtana on, että mediayhtiöllä on käytettävissään esimerkiksi noin 2 Mbit/s laajuisen kaista, jonka kautta loppukäyttäjälle jaetaan yllä mainittua ”kanavakokonaisuutta”. Tällöin tuotteen rakenne voisi olla vaikkapa seuraava:

<b>PALVELU</b>	<b>KPL</b>	<b>SISÄLLÖN KUVAUS</b>	<b>KAPASITEETTI</b>
Uutiskanava	1	Yksi reaaliaikainen uutis- ja ajankohtaiskanava, jonka sisältö otetaan olemassa olevien kanavien tarjonnasta	max. 256 kbit/s
Viihdekanava(t)	1-3	Tallenteisiin perustuvaa kanavaa, sisällön koostuessa mm. musiikki-, viihde-, sarja-, animaatio-, urheilu- ja kulttuu-	Max. 256 kbit/s /kanava, yht. 768 kbit/s

		ritarjonnasta	
Ostoskanava	1	Teleshopping-tarjontaa kaupallisiin tallenteisiin perustuen	Max 256 kbit/s
Äänikanava (Radio)	2	Esimerkiksi yksi live-lähetys ja yksi tätä varten erikseen tallenteista koostettu ääni – lähetys	Max 256 kbit/s
Sähköinen levikkituote	1-2	Sähköiseen materiaaliin (html, pdf) perustuva levikkituote, esimerkkinä sähköinen versio Kauppalehdestä	Max. 128 kbit/s /palvelu, yht. 256 kbit/s
<b>YHTEENSÄ</b>	6-8		<b>Max. 1792 kbit/s (max)</b>

Edellä kuvatussa esimerkissä lähdetään siitä, että koko palvelupaketin tuottaminen ja sen hallinta on keskitetty sitä operoivalle mediayhtiölle. Tämä toimintamalli on suositeltava silloin, kun yksittäinen taho tuottaa useampia omia kanavia. Perusteluna voidaan mainita seuraavat asiat:

- Mediayhtiön kannalta ”kanavapaketti” muodostaa kokonaisuuden, jossa yksittäisillä sisältöputkilla on oma roolinsa kokonaisuudessa, samoin niiden välille voidaan muodostaa sisällöllisiä relaatiota.
- Mediayhtiö pystyy tehokkaammin hyödyntämään käytettävissä olevan kapasiteetin, sillä tällöin tuotettavan kanavanipun tarvitsemaa kapasiteettia voidaan hallita dynaamisesti, vaarantamatta kuitenkaan yksittäisen palvelun laatua
- Sama toimii myös toisinpäin, eli medialiiiketoiminnan kannalta IPDC-ympäristö ei ole kaupallisesti kiinnostava vain yhden televisio-kanavan kaltaisen lähetyksen toimittamiseen, vaan kuluttajille tulisi pystyä tarjoamaan monipuolisempi, kiinnostavampi sisältötuote. Tämä edesauttaa myös koko liiketoiminnan tehokasta kehittymistä sen elinkaaren alkupäässä
- Samoin palvelujen lukumäärään tulisi pystyä vaikuttamaan dynaamisesti vuorokauden eri ajankohtina, tällöin ESG:tä operoivan palveluoperaattorin tulisi pystyä dynaamisesti päivittämään kulloinkin tarjolla olevaa palveluvalikkoa

Yllä kuvatun ”kanavapaketin” tuottamisesta voidaan yksilöidä seuraavat osiot:

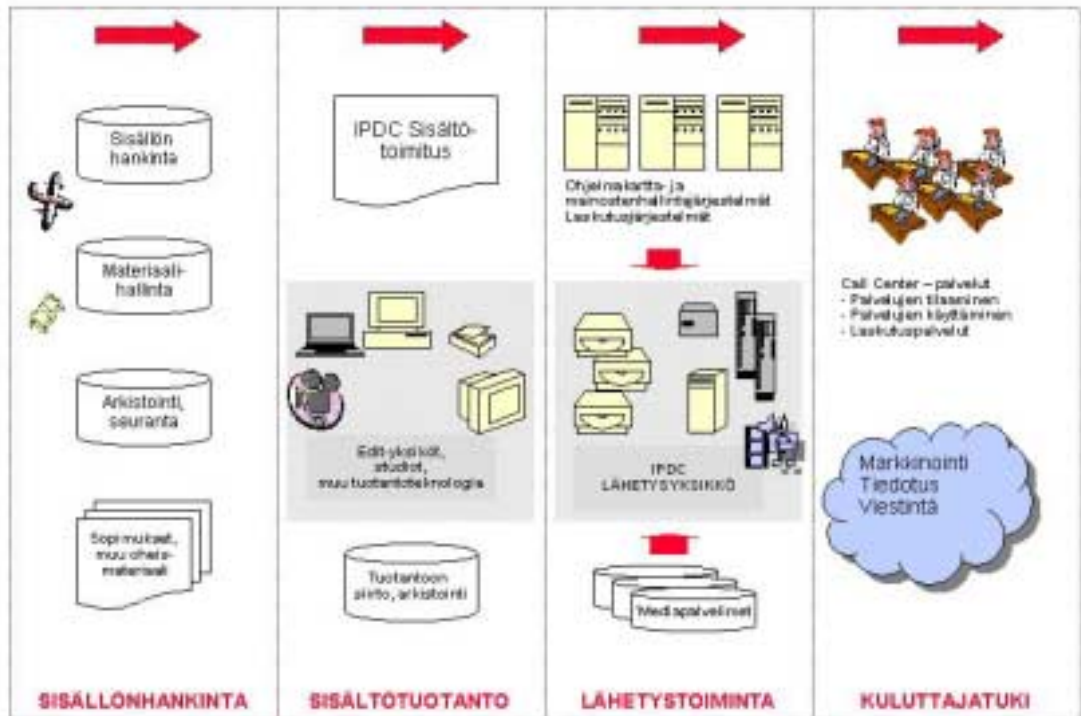
TUOTANNONTEKIJÄ	RESURSSI	KUVAUS
SISÄLLÖN HANKINTA	- Sisältöoikeuksien hankintaprosessi (neuvottelut, sopimukset, seuranta, jne) - Materiaalihallinta	- Täysin riippuvainen hankittavasta sisällöstä, tosin huomattavaa on, että oikeudet IPDC-jakelua varten <u>on neuvoteltava</u> erikseen. Osasta on todennäköisesti maksettava erikseen. Ja osaa nykyisten terrestriaalikanavien sisällöstä ei todennäköisesti saa jakaa

		<p>IPDC-verkoissa lainkaan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pelkästään materiaali-oikeuksiin ja – hallintaan liittyvät toiminnallisuudet edellyttävät vuositasolla minimissään yhden henkilön resurssia</li> </ul>
SISÄLLÖN TUOTAMINEN	<ul style="list-style-type: none"> <li>- henkilöstöresurssija (sisältötoimitus)</li> <li>- editointi-yksiköt</li> <li>- muu tarvittava graafinen tuotantoteknologia</li> <li>- tuotantoon siirto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riippuu tuotettavasta sisällöstä, mutta edellä mainitun sisältökokonaisuuden tuottaminen voisi arvioida edellyttävän minimissään kolmea erillistä tiimiä eri tuotannoissa (video-kanavat, sähköiset tallenteet, ääni).</li> <li>- Lisäksi kunkin tiimin osalta palvelun tuottamisessa on vuorotyötä, joka nostaa tarvittavaa henkilömäärää.</li> </ul>
LÄHETYS-TOIMINTA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- IPDC lähetyksikkö</li> <li>- muu tekninen henkilöstö</li> <li>- lähetyksjärjestelmät, tarvittavat tietojärjestelmät sisältö- ja mainosmateriaalien hallinnoimiseksi</li> <li>- mediaserverit</li> <li>- laskutusjärjestelmät</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- IPDC lähetyksikkön tehtävänä on huolehtia eri tiimien tuottamien materiaalien lähettämisestä sovitun mukaisesti, samoin se vastaa live-kanavien lähetystoiminnasta.</li> <li>- Samoin tarvitaan resurssi, joka huolehtii siitä että kulloinkin lähetykseen valitut materiaalit ovat mediaservereiltä ladattavissa.</li> <li>- Laskutusjärjestelmillä tarkoitetaan tässä yhteydessä järjestelmiä, jotka mahdollistava mainosmyyntiin liittyvän toteuman seurannan ja tämän perusteella media-asiakkaiden laskutuksen.</li> </ul>
ASIAKASHALLINTA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- päätelaitteen myynti ja asetukset</li> <li>- palvelun avaus</li> <li>- muutosten hallinta</li> <li>- käyttäjän tunnistaminen</li> <li>- drm-avainten tunnistaminen</li> <li>- call center</li> <li>- laskutusjärjestelmä (niiltä osin kuin se tarvitaan)</li> <li>- markkinointi, tiedottaminen, viestintä</li> <li>-mahdolliset tilitykset</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kuluttajatuen tarjoaminen myytävään sisältötuotteeseen liittyen.</li> <li>- Kuluttajien laskuttaminen palvelujen käytöstä. Laskutus usein miten tapahtuu teleoperaattorin toimesta, mutta esimerkiksi PPV-palvelujen liittäminen edellyttää todennäköisesti integraatiota myös lähetyspään(mediayhtiön) järjestelmiin.</li> <li>- Palveluja on myös markkinoitava, josta aiheutuneet kulut myöskin kohdistuvat palveluliiketoimintaan.</li> </ul>

Luonnollisesti sisältöpalvelujen tuotanto voidaan aloittaa kevyemmälläkin organisaatiolla, mutta melko pian palvelujen tuottamisessa tullaan tarvitsemaan tuotannon tekijöitä jokaisesta yllä esitetystä laatikosta. Sama pätee tarvittaviin tuotantolaitteistoihin ja –järjestelmiin.

Vaikkakin tarvittavien resurssien määrittäminen tuotteen eri elinkaaren vaiheissa on vaikeaa, yllä olevasta voi tehdä karkeita arvioita tarvittavista tuotannon tekijöistä. Esimerkiksi, jos henkilöstöresurssien puolella kustakin osiosta kerrallaan palvelun tuottamiseen olisi varattuna vain yksi henkilö, ja vaikkakin palvelua tuotettaisiin vain kahdessa vuorossa(aamu ja ilta), siltikin palvelu edellyttäisi vuositasolla merkittävää panostusta. Sama koskee palvelun teknistä tuottamista ja asiakashallintaa, koko tuotantoketjussa tarvittavien järjestelmien määrä ei ole vähäinen.





Kuva: IPDC Sisällöntuotanto

### IPDC - Sisältötuotannon edellytykset

Yhteenvedona voidaan todeta, että IPDC – toiminnan käynnistyminen tulee edellyttämään runsaasti kehitystyötä ja siihen liittyviä investointeja myös mediayhtiöiden puolella. Vaikka liikkeelle voitaisiinkin alussa lähteä yksinkertaisemmalla konseptilla ja samalla hyväksyä se, että toteutukseen käytetään alussa enemmän ”käsityötä”, tulee kannattavan liiketoiminnan pyörittäminen edellyttämään varsin pian panostamista sekä henkilöresursseihin että toiminnassa käytettäviin järjestelmiin ja niiden kehitykseen.

Käytännössä suurimpana haasteena mediayhtiöiden kannalta IPDC:ssä onkin toiminnan jatkuvuus. Televisiotoiminnassa kukin toimijoista on toimilupansa puitteissa velvoitettu toimintaa harjoittamaan ja toimilupa itsessään takaa yksittäiselle toimijalle selkeästi määritellyn ajanjakson, jonka perusteella voidaan tehdä suunnitelmat ja jaksotukset mm. tarvittavasta tuotantoteknologiasta ja toimiluvan mukaisesta sisältötuotteiden toteuttamisesta. Kuinka IPDC-toiminnan pelisääntöjä laadittaessa tullaan huomioimaan myös medialiiketoiminnan puolella tarvittavat kehityspanostukset ja niihin liittyvät investoinnit?