

 **ICTILMASTO**

TRAFICOM
Liikenne- ja viestintävirasto

Infra-alatyöryhmä

Pj. Jarno Ilme/Traficom
Siht. Tuuli Ojala/LVM

Infra – yhteenveto 10.1. keskusteluista 1/2

- ▶ **Palvelinkeskukset**
 - ▶ Kokospektri, pilviratkaisut ja konesalit
 - ▶ Energiatehokkuus, sähkön lähde
 - ▶ Hukkalämmön hyödyntäminen
 - ▶ Datan määrän ja palvelinkeskusten määrän kasvu
- ▶ **Verkot**
 - ▶ Elinkaari: rakentaminen, käyttö, purkaminen
 - ▶ Verkkoteknologiat (mobiili, kuitu, wifi, broadcasting) ja niiden eroavuudet
 - ▶ Verkkojen energiankulutus ja mittaaminen
 - ▶ 5G ja tulevat teknologiset ratkaisut

Infra – yhteenveto 10.1. keskusteluista 2/2

▶ Päätelaitteet

- ▶ Elinkaari: valmistus, käyttö ja kierrätys
- ▶ Materiaalit: mahdollisuudet, kierrätys, talteenotto
- ▶ Energiankulutus, -tehokkuus ja mittaus
- ▶ Teknologisen kehityksen vaikutukset
 - ▶ esim. IoT laitteet, laitteiden älykkyys, edge computing
- ▶ Päätelaitteiden ohjelmistot ja niiden päivitettävyys

Infra- luonnos sisällysluettelosta

Datakeskukset (ja pilvipalvelut)

1. Tilannekatsaus
2. Energiatehokas datakeskus (sis. suunnittelu, rakentaminen, operointi)
3. Mahdollisia keinoja datakeskusten ilmasto- ja ympäristövaikutusten hallintaan (sis. hukkalämmön hyödyntäminen)

Verkot

1. Tilannekatsaus
2. Verkkolaitteiden ja komponenttien energiatehokkuus
3. Verkkojen rakentaminen, käyttö ja purkaminen (sis. kierrätys)
4. Tulevaisuuden verkkoteknologiat ja niiden ominaispiirteet
5. Mahdollisia keinoja verkkojen ilmasto- ja ympäristö-vaikutusten hallintaan

Päätelaitteet

1. Tilannekatsaus
2. Laitteiden energian ja materiaalin kulutus
3. Kierrätys
4. Tulevaisuuden yleistyvät päätelaitteet ja uusien materiaalien mahdollisuudet
5. Mahdollisia keinoja päätelaitteiden ilmasto- ja ympäristö-vaikutusten hallintaan

 **ICTILMASTO**

TRAFICOM

Liikenne- ja viestintävirasto

Sovellukset- alatyöryhmä

Pj. Jenni Eskola/Traficom
Siht. Markus Mettälä/Traficom

Sovellukset – yhteenveto 13.1. keskusteluista 1/2

Yleiset huomiot

- ▶ Palvelujen ja sovellusten digitalisoitumiskehitys on vahvaa, mutta
 - ▶ Ilmasto- ja ympäristövaikutusten arviointi on haastavaa. Tarvitaan kokonaiskuva positiivisista ja negatiivisista vaikutuksista.
 - ▶ Uusia teknologioita hyödyntävät palvelut ovat kehitteillä ja tulevaisuuden ratkaisut ovat osin tutkimuksen ja kehityksen asteella
 - ▶ Tällä hetkellä ilmasto- ja ympäristöasioiden huomioiminen kokonaisvaltaisessa kehitystyössä ml. ohjelmistot on rajallista
- ▶ Positiivisia vaikutuksia nähtävissä eri sektoreilla. Toisaalta esim. median ja viihteen sovellusten datan kulutus ja ympäristövaikutukset nousivat keskusteluissa.
 - ▶ Videot ja media keskeisenä ajurina datamäärän kasvussa
- ▶ Kuluttajan rooli ja valintojen tekeminen läpinäkyväksi
- ▶ Palveluntuottajan rooli ja vaatimukset ympäristötietoisuudesta ja -toimista

Sovellukset – yhteenveto 13.1. keskusteluista 2/2

Sisältö ja rajaukset

- ▶ Orientoituminen tulevaisuuden ratkaisuihin
 - ▶ Uudet teknologiat ja palvelut sekä niiden energiankäyttö (mm. lohkoketjut, tekoäly/koneoppiminen, AR/VR, robotiikka)
 - ▶ Datatalous
 - ▶ Algoritmien ja ohjelmistojen energiatehokkuus
- ▶ Keskeisiä esiin nostettuja sektoreita olivat liikenne ja logistiikka, asuminen, energiantuotanto ja jakelu, media ja viihde
- ▶ Positiivisiksi case-esimerkeiksi ehdotetaan liikenteen ja logistiikan sekä energiantuotannon ja jakelun tai teollisuuden esimerkkejä

Sovellukset- luonnos sisällysluettelosta

Digitalisaatiokehitys ja datan hyödyntäminen

1. Digitalisaatiokehitys yhteiskunnan eri sektoreilla: ominaispiirteet, tavoitteet ja hyödyt (ml. IoT-sovellukset)
2. Katsaus ICT:n ilmasto- ja ympäristöhyötyihin eri sektoreilla
3. Ohjelmistot ja niiden energiatehokkuus

Keskeisten nousevien teknologioiden ja niiden vaikutusten arviointi

1. Tekoäly, algoritmit ja koneoppiminen ja sovellusalueet
2. Lohkoketjut ja niiden sovellusalueet
3. Robotiikan sovellusalueet
4. Kvanttitekniologia
5. Lisätty ja virtuaalinen todellisuus ja median sovellusalueet
6. Mahdollisia keinoja teknologioiden ilmasto- ja ympäristö-vaikutusten hallintaan

Case-esimerkit ICT:n positiivisista vaikutuksista tulevaisuudessa

1. Liikenne ja logistiikka (ml. etätyöskentely)
2. Energian tuotanto ja varastointi

Esimerkkejä selvitystarpeista

- ▶ Alatyöryhmien keskusteluissa nousi esiin yksityiskohtaisia sekä laajempia selvitystarpeita
- ▶ Osa tiedoista löytynee työryhmän sisältä ja jo tehdyistä tai parhaillaan tekeillä olevista selvityksistä -> keskustelua tästä jatketaan seuraavassa alatyöryhmän kokouksissa
- ▶ Joistakin kokonaisuuksista tarvitaan lisäselvityksiä
 - ▶ Tulevaisuuden teknologiat (infra & sovellukset, ml. päätelaitteet)
 - ▶ Energian kulutus ja tehokkuus datan siirrossa ja verkoissa (kiinteä vs. langaton, päätelaitteet vs. verkkoinfrastruktuuri)
 - ▶ Positiivisten vaikutusten konkretisointi: logistiikka, energia?
 - ▶ Päätelaitteiden materiaalinkulutus on iso kokonaisuus, kartoitustyö aloitettu

Raportin sisällysluettelo - alkuosa

- ▶ 1. Johdanto
 - ▶ 1.1. Työn tausta ja tavoite
 - ▶ 1.2. Työn organisointi
 - ▶ 1.3 EU:n ja verrokkimaiden aihetta koskevia aloitteita
 - ▶ 1.4. Suomi vihreiden ICT-ratkaisujen tuottajana (väli- tai loppuraportti)
- ▶ 2. ICT-alan keskeiset ilmasto- ja ympäristökysymykset
 - ▶ 2.1 Strategiatyön rajaus