

Pielisen Karjalan Laajakaistapilotti

LIITE 1 Tekninen osio

Syyskuu 2014

Pietu Eronen



**PIKES**

PIELISEN KARJALAN KEHITTÄMISKESKUS OY



**Pohjois-Karjalan**  
MAAKUNTALIITTO

Tämä liite on Pohjois-Karjalan Laajakaistapilotti – hankkeessa toteutettu ns. tekninen osio, joka tuotettiin osaksi Nurmeksen kaupungin suunnitteleman kotikuntoutushankkeen hankesuunnitelmaa. Osio on kirjoitettu tähän tarkoitukseen tähdätystä näkökulmasta. Osiota voidaan kuitenkin käyttää soveltuvin osin myös muiden kuin sosiaali- ja terveystalouden ja muihin kuin kotikuntoutustoiminnan kehityssuunnitelmiin.

## Sisällys

<b>Videovälitteisten teknologisten ratkaisujen hyötyjä sosiaali- ja terveystaloudessa.....</b>	<b>3</b>
<b>Hyötyjä eri toimijoiden näkökulmista .....</b>	<b>3</b>
<b>Vaikuttavuus ennaltaehkäisevästi.....</b>	<b>3</b>
<b>Hankintaan liittyviä huomioita .....</b>	<b>3</b>
<b>Vastuualueet.....</b>	<b>4</b>
<b>Tietoturva .....</b>	<b>4</b>
<b>Laitetekniset vaatimukset .....</b>	<b>6</b>
<b>Käytettävyys ja käyttöliittymä.....</b>	<b>6</b>
<b>Verkon aktiivilaitteet.....</b>	<b>6</b>
<b>Näyttö ja kuvanlaatu .....</b>	<b>6</b>
<b>Lisälaitteet .....</b>	<b>7</b>
<b>Kamera, äänentoisto ja mikrofoni .....</b>	<b>7</b>
<b>Teline .....</b>	<b>7</b>
<b>Akku .....</b>	<b>8</b>
<b>Päätelaitteet.....</b>	<b>8</b>
<b>Siirrettävyys ja liikuteltavuus.....</b>	<b>8</b>
<b>Tietoliikenneyhteydet .....</b>	<b>9</b>
<b>Muita käyttöön liittyviä huomioita .....</b>	<b>10</b>
<b>Käyttäjien teknologiset valmiudet.....</b>	<b>11</b>
<b>Toiminta vikatilanteessa .....</b>	<b>12</b>

## **Videovälitteisten teknologisten ratkaisujen hyötyjä sosiaali- ja terveystaloudessa**

### **Hyötyjä eri toimijoiden näkökulmista**

Teknologisten ratkaisujen käytöllä asiakkaan näkökulmasta katsottuna esimerkiksi leikkauksista toipumisen aloittava kuntouttava toiminta voidaan aloittaa nopeammin kotona kuntoutuspalvelujen myötä. Kalliit terveyskeskusvuorokaudet vähenevät, asiakas pääsee nopeammin tuttuun ympäristöön eikä hänen tarvitse hoitoa saadakseen lähteä hoitopaikkaan hoitokertoja varten.

Myös hoitoa antavan tahon näkökannalta nähtynä teknologian hyödyntämisellä on selviä etuja: kuntoutuvan asiakkaan asianmukainen aktiivointi kuntouttavassa hoidossa siten, että vältetään riskialttiilta tilanteilta esimerkiksi kodin ja hoitopaikan välisen matkan aikana. Hoitoon käytettävä aika voidaan käyttää tehokkaasti varsinaiseen hoitotoimintaan tutussa ympäristössä asiakkaan toimintakyvyn ehdoilla.

Yhteiskunnallisesti katsoen toiminnan tehostamisessa teknologisilla ratkaisulla on suuri merkitys resurssoidun työajankäytön ja sitä kautta taloudellisen vaikuttavuuden kautta. Hoitokertaan varattu aika on mahdollista käyttää tehokkaammin hyödyksi mahdollistaen näin hoitovaikutukseltaan tehokkaan tavan hoidon välittämiseen. Tärkeää on huomata myös matkakuluissa saatavat säästöt. Hoitopalvelujen saatavuuskynnys voi parhaassa tapauksessa madaltua siten, että aiemmin palvelun ulkopuolelle jääneet voidaan tuoda palvelujen saatavuuden yhteyteen. Täten lisääntynyt palvelujen kysyntä voi johtaa uusien työpaikkojen syntyyn ko. hoitopalvelujen saralla.

Videovälitteisten apuvälineiden käytöllä voidaan saavuttaa useita hyötyjä työn tehostumisen, hoidon saatavuuden ja ennen kaikkea asiakkaan näkökulmasta katsoen parantuneen hoidon mittareilla mitaten.

### **Vaikuttavuus ennaltaehkäisevästi**

Videoneuvotteluteknologiaan perustuvien hoitopalvelujen lisäksi tulee ajatella ko. laitteiston myös muita käyttökohteita. Asiakkaalla on käytössään verkkoyhteyksiä ja videotekniikka hyödyntävä laitteisto, joka mahdollistaa hoitokertojen ja muun ohjatun toiminnan lisäksi omatoimiset yhteyden muihin ihmisiin. Näin asiakas voi niin halutessaan pitää yhteyttä vertaisryhmän kaltaisesti muihin. Myös omaisiin, sukulaisiin ja ystäviin saatavalla yhteydellä on suuri merkitys toimintakyvyn ja henkisen hyvinvoinnin kannalta katsoen. Tällainen verkostoituminen voi omalta osaltaan antaa mahdollisuuden jatkaa kotona asumista ja ennalta ehkäistä tai lieventää toimintakyvyn heikkenemistä.

### **Hankintaan liittyviä huomioita**

Teknologisten ratkaisujen osalta videoneuvottelutekniikkaa hankittaessa on kiinnitettävä huomiota siihen, että hankittavat laitteistot ja ohjelmistot ovat standardien mukaisia ja siten laaja-alaisesti keskenään yhteensopivia. Lisäksi on huomioitava yhteistyökumppaneilla käytössä oleva laitekanta ja niiden yhteensopivuus. Erityisen tärkeää on kiinnittää huomioita siihen, että hankinta kohdistetaan juuri tiettyyn käyttötarkoitukseen soveltuviin laitteistoihin ja ratkaisuihin. Hankinnassa tuleekin painottaa juuri hoivapalvelujen välittämistä videovälitteisesti esimerkiksi sen sijaan, että hankintavaiheessa huomioitaisiin laaja-alaisesti kaikki videoneuvottelutekniset ratkaisut.

Hankintoja suunniteltaessa tulisi kartoittaa organisaatiossa jo mahdollisesti olemassa olevien videoneuvottelutekniikkaa käyttävien laitteiden käyttöaste myös tulevaisuudessa ja tehdä hankinnat sitä silmällä pitäen siten, että uusi hankittava laitteisto ja ohjelmistot ovat tarvittaessa yhteensopivia. Samoin tulee huomioida hankittavan laitteiston ja sovellusten vanheneminen siinä mielessä, että niistä ei aiheutuisi kohtuutonta rasitetta tuleville hankinnoille. Teknologian nopean kehittymisen vuoksi on huomioitava käyttöikä, jota ei voi kuitenkaan ylettää liian pitkäksi, ts. kymmeniksi vuosiksi.

Hankintavaiheessa tulee kiinnittää huomioita hankintamuotoon, ts. ostetaanko päätelaitteet omaksi vai otetaanko ne vuokralle / leasing-sopimuksella. Laitekanta ikääntyy teknologian kehittyessä ja samoin laskee laitteiston mahdollinen jälleenmyyntiarvo. Hankinnan yhteydessä tulee selvittää mahdollisuus **palvelun** hankinnasta **fyysisen kaluston sijaan**. Tällöin laitteiston ja palvelun tuottajan vastuulle jää laitekannasta huolehtiminen ja mahdollisesti päivittäminen uudempaan kaluston ikääntyessä tai rikkoontuessa. Myös ikääntyvän ja käytöstä poistuvan laitteiston asianmukainen kierrätys tulee miettiä etukäteen hankintatavasta riippumatta.

Riippumatta hankintamuodosta huomioita tulee kiinnittää hankintaohjeistukseen. Hankintaohjeet ja –laki ohjaavat tekemään hankinnat virallisten pelisääntöjen mukaisesti. Puhuttaessa sosiaali- ja terveysalan ja hyvinvointiteknologian hankinnoista, käytännössä tilanne on hyvin usein sellainen, että markkinoilla on vain pieni joukko toimijoita, joilla on tuote tai palvelu, joka soveltuu kulloinkin suunniteltuun käyttökohteeseen. Soveltuvia toimijoita voi olla ainoastaan yksi. Hankintaprosessissa eteen voi tulla tilanne, jossa sopivan palvelun tai tuotteen tarjoaja on käytännön syistä ainoa vaihtoehto hankinnassa. Käynnistetäänkö hankintamenettely?

Lisäksi on selvitettävä suora hankintojen mahdollisuus ilman hankintamenettelyä. Millaisissa tilanteissa suora hankinta voidaan tehdä? Jatkokeskusteluun kuuluu lisäksi, onko hankinta kohdistunut tuotteeseen vai palveluun ja kuinka hankittujen laitteiden tai sovellusten ylläpitovastuut määräytyvät.

Standardien mukaisten laitteiden hankkiminen, omien käyttötarpeiden mahdollisimman tarkka rajaaminen videoneuvotteluteknologiaa hyödyntävien laitteiden osalta, sovellettava hankintaohjeistus sekä tunnettujen tuotemerkkien ja kokeneiden toimijoiden osaamisen hyödyntäminen on em. seikkojen valossa erityisen tärkeää.

## **Vastuualueet**

Videopalvelun käyttäminen internetin kautta käsittää useiden toimijoiden yhteistyötä ja täten tulee selvittää vastuualueet, ts. kuka vastaa mistäkin toiminnasta. Eri tahoja ovat mm. videopalvelun teknisen toimivuuden varmistava videopalvelun tuottaja, laajakaistayhteyden toiminnan varmistava teleoperaattori, sisällön tuottamisesta vastaava taho, mahdollisesti hoito-organisaatio, asiakas sekä mahdollisesti omaiset.

Teknisesti ajatellen tärkeimmät toimijat ovat videopalvelun tuottaja, teleoperaattori sekä mahdollisesti hoito-organisaation tietoverkkoa hallinnoiva taho. Em. tahojen kesken onkin tärkeä sopia vastuualueista sekä siitä, miten toimitaan esimerkiksi vika- ja ongelmatilanteissa.

## **Tietoturva**

Hoitotapahtuman toiminta on luonteeltaan sellaista, että on huolehdittava tietoliikenteen asianmukaisesta salauksesta. Asiakkaan ja hoitoa antavan tahon välillä on hyvin todennäköistä, että hoidon aikana käytävissä keskusteluissa tulee ilmi seikkoja, jotka kuuluvat vaitiolovelvollisuuden ja potilasturvallisuuden

piiriin. Myös yleiset henkilökohtaiset tiedot kuuluvat todennäköisesti etähoitotapahtuman aikana esiin tulevien tietojen joukkoon.

Potilasturvallisuutta ja tietoturvaa pohdittaessa on saatava riittävät vakuudet siitä, että asiakkaan ja hoitoa antavan tahon tai hoito-organisaation välinen tietoliikenne on salattua ja salauksen taso täyttää Suomen lakien mukaiset vaatimukset. *Lääkärilehti* uutisoi 6.9.2013 ”*Skype ei riitä etälääkärin lausuntoon*” ja tuo esiin Valviran näkemyksen ”...*Videoyhteyden pitää olla riittävän korkeatasoinen ja suojattu, pelkkä Skype-yhteys ei ole asianmukainen.*”. Tätä taustaa vasten Skypen soveltuvuus myös kuntouttavan toiminnan välineeksi on kyseenalainen.

Videoneuvottelutekniikan tuottavan tahon on kyettävä osoittamaan riittävällä tasolla, että sen tekniset ratkaisut ovat em. seikat huomioon ottaen tietoturvallisia.

Hoitotyössä käytettävien teknisten laitteiden käyttäjillä on lisäksi tärkeä rooli tietoturvallisen toimintatavan omaksumisessa. Laitteiden mahdollisten suojaustoimien (salasana tms.) käyttäminen, asianmukainen säilytys siten, että ulkopuoliset tahot eivät saa laitteita käyttöönsä, laitteen käyttäminen vain siihen soveltuvissa tiloissa sekä laitteiden asianmukainen käyttö vain sille suunniteltuun käyttötarkoitukseen lisäävät tietoturvallisuutta merkittävästi.

## **Laitetekniset vaatimukset**

Käytettävään laitekantaan kohdistuu videovälitteisen hoivateknologian saralla erilaisia odotuksia ja vaatimuksia kuin ns. kuluttajalaitteisiin. Riippumatta siitä kuka laitteistoa käyttää, tulee sen olla käytettävyydeltään ja käyttömukavuudeltaan (ergonomialtaan), laitekannaltaan ja muilta ominaisuuksiltaan sellaisella tasolla, että se soveltuu hoivapalvelun antamiseen.

## **Käytettävyys ja käyttöliittymä**

Hoivateknologian käyttöympäristö asettaa rajoitteita mm. siihen, toimiiko laite ilman jatkuvaa ylläpitoa ohjelmistoasetusten ja päivitysten osalta. Mikäli laitetta pitää päivittää, on saatava selvitys, onko videolaitteisto päivityksen aikana käytössä ja kuinka kauan mahdollinen käyttökatko kestää sekä siitä millaisia toimia loppukäyttäjältä edellytetään päivityksen asentamiseksi. Laitteen tulee olla toiminnoiltaan vakaa, ts. se ei saa mennä jumiin normaalissa käytössä. Vikatilanteessa tulee olla selvillä kuinka laite saadaan takaisin käyttövalmiuteen.

Useimmat hoivapalveluun liittyvät laitteet ovat toiminnoiltaan yksinkertaistettuja eli peruskäyttöön liittymättömät toiminnot on piilotettu käyttöliittymästä loppukäyttäjälle näkymättömiin. Tällaiset laitteet koetaan selvästi ns. kuluttajalaitteita helpommaksi käyttää myös vähäisemmällä käyttökokemuksella. Myös laitetta käyttävän hoitohenkilöstön – vaikka tietokoneet entuudestaan tuttuja olisivatkin – työnteon tehokkuuden kannalta on huomattavasti parempi ratkaisu käyttää toiminnoiltaan yksinkertaistettua käyttöliittymää.

## **Verkon aktiivilaitteet**

Käyttökohteesta ja laitetoimittajasta riippumatta tulee varmistua siitä, että käytössä olevat päätelaitteet soveltuvat kulloinkin olevaan tilanteeseen. Käytännön tasolla tämä tarkoittaa sitä, että vaativaan ammattimaisen toiminnan tarpeisiin tilanteisiin käytetään asianmukaisia laitteita, kuten modeemeja, langattomia tukiasemia, kytkimiä tai reitittäjiä tai yhdistelmälaitteita, jotka on suunniteltu suurten tietomassojen välittämisen tarpeita silmällä pitäen. Kuluttajataso laitteet suunnitellaan usein erilaisista lähtökohdista kuin ammattilaitteet. Laitteiden tulee olla keskenään yhteensopivia. Verkkolaitteita edustavien tahojen ammattitaitoon kannattaakin luottaa laitehankintoja tehdessä.

## **Näyttö ja kuvanlaatu**

Hoivapalvelujen luonteesta riippuen tulee kiinnittää hankittavien laitteiden näyttöön. Näytön koko vaikuttaa siihen, kuinka isona kohteet näkyvät ja siihen, mikä on laitteen sopiva käyttöetäisyys. Mikäli käyttökohde on luonteeltaan sellainen, että välitettävää kuvaa katselee useampi henkilö yhtä aikaa samassa tilassa, voidaan ajatella parhaiten sopivan laitteen olevan iso näyttö tai jopa videotykki. Mikäli käyttö on henkilökohtaisempaa, pienempi päätelaite ja ruutukoko riittävät. Tällöin kannettavan näyttö tai tablet-tietokone on usein sopivampi. Näytön erottelukyky (resoluutio) on tärkeä huomioida. Myös kuvan kirkkaus- ja muiden säätöjen tulee olla kunnossa sujuvan käytön kannalta.

Käytettävä kuvanlaatu riippuu laitteiston teknisten ominaisuuksien lisäksi käytettävissä olevasta tiedonsiirtokapasiteetista. Mitä korkeampitasoista kuvaa videopuhelun aikana siirretään, sitä enemmän laajakaistayhteyteen kohdistuu vaatimuksia. HD-tason kuvan välittämiseen tarvitaan ominaisuuksiltaan tasalaatuinen ja suhteellisen nopea tiedonsiirtoyhteys. Ehdoton suositus HD-tason kuvalle on kiinteän verkon 2/2 Mbit/s tai nopeampi yhteysnopeus. Alle tuon nopeusluokan olevilla yhteysnopeuksilla voidaan

välittää vielä hyvälaatuista ei-teräväpiirtotason kuvaa, joskin myös tässä tilanteessa kiinteän verkon tietoliikenneyhteys on toimintavarmempi ratkaisu.

## **Lisälaitteet**

### **Kamera, äänentoisto ja mikrofoni**

Kaksisuuntaisen videoyhteyden käyttämiseen kaikissa laitteissa on oltava hyvälaatuinen kamera, kaiuttimet äänentoistoa varten sekä mikrofoni äänen tallentamista varten. Käytettäessä tablettia tai kannettavaa tietokonetta kaikki em. lisävarusteet on integroituna, ts. jo laitteessa sisäänrakennettuna. Mikäli käytetään pöytätietokonetta, tulee selvittää niiden hankintatarve. Kameralaitteiston kohdalla tulee kiinnittää huomioita sen erottelukykyyden, ts. resoluution suhteessa vaadittuun kuvanlaatuun. Terveystieteissä esimerkiksi haavahoito edellyttää HD-tason kameralaitteistoa ja näyttöä riittävän kuvanlaadun saavuttamiseksi. Ohjatun toiminnan kuten fysioterapiaistunnon kuvaamiseen ja välittämiseen HD-taso ei ole välttämätön vaatimus, tosin ei siitä ole haittaakaan.

### **Teline**

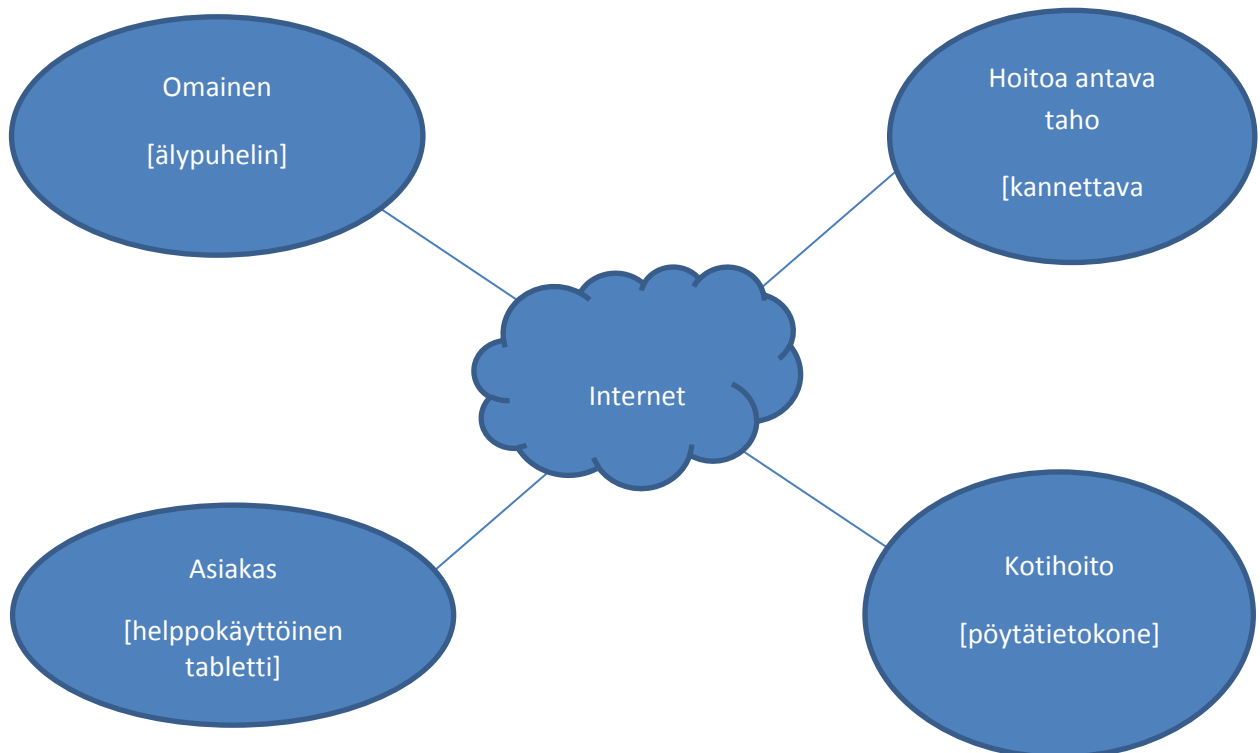
Mikäli laitteita siirrellään paljon paikasta toiseen, tulee laitteiston olla kompakti niin kooltaan kuin painoltaan. Paino rajoittaa laitteiston käsivaraista käyttöä etenkin pitkien videoyhteyksien aikana. Videolaitteistolle tulee olla teline tai pöytä, jonka päällä laitetta pidetään käytön aikana. Mikäli käyttökohteessa on tarkoitus liikkua videoneuvottelulaitteen kanssa esimerkiksi huoneesta toiseen, on suositeltavaa, että laitteiston telineessä on pyörät alla helpon liikuteltavuuden mahdollistamiseksi.

## Akku

Kannettavien ja siirrettävien päätelaitteiden kuten tablettien ja kannettavien käyttöön liittyy olennaisesti sen akun kesto silloin kun sitä käytetään johdoista vapaana. Akkukeston on oltava sillä tasolla, että laitetta voidaan tarvittaessa käyttää useita tunteja ilman ongelmia. Mikäli käyttötilanne sen mahdollistaa, voidaan laitetta pitää myös latauksessa käytön aikana ja ottaa se tarpeen tullen irti latauksesta. Sujuvan käytön kannalta oleellista on, että laitteen akku on aina täynnä kun sitä tarvitaan, eli suositus on pitää laite latauksessa esimerkiksi yöaikaan. Laitteiden akkukesto heikkenee niiden elinkaaren aikana, ja tämän huomioiminen on tärkeää. Laitteen akun tulee kestää normaalissa käytössä joitakin vuosia ilman merkittävää akkutehon laskua.

## Päätelaitteet

Useimmat videovälitteiset hoivateknologiset ratkaisut ovat kosketusnäyttöpohjaisia ruutuja tai tabletteja. Myös älypuhelimiin on saatavilla versioita hoivapalveluun käytettävistä ohjelmista. Kannettaviin ja pöytämallin tietokoneisiin on saatavilla usein omat versionsa. Käyttötavasta ja hoivapalvelun luonteesta johtuen valitun ohjelmiston laitekanta voi vaihdella suurestikin eri toimijoiden osalta. Esimerkkitapauksessa on neljä eri toimijaa: asiakas, hoitoa antava taho, kotihoito ja omainen. Jokainen toimija voi käyttää valitun sovelluksen omalle päätelaitteelleen kehitettyä versiota.





## **Siirrettävyys ja liikuteltavuus**

Hoivapalvelun luonteesta johtuen laitteisto voi olla siirrettävä. Siirrettävyys voi tässä yhteydessä tarkoittaa siirtoa asiakkaan kodin sisällä huoneesta toiseen tai kokonaan eri asiakkaalle kokonaan toiseen kiinteistöön. Tilanteesta riippuen voi tulla tarve siirtää jokin päätelaitteista toiseen tilaan ja tällöin tulee huomioida hyvälaatuisten tietoliikenneyhteyksien käytettävyys ja sähkönsaanti myös uudessa käyttökohteessa. Hyvälaatuinen tiedonsiirtoyhteys on ehdoton edellytys laitteiden käytettävyyden säilymiseksi ja onkin tärkeä varmistaa, että käytössä on riittävän nopeat ja hyvälaatuiset yhteydet. Pöytätietokone tai muu paikallaan kiinteään käyttöön tarkoitettu päätelaite on suositeltavaa yhdistää verkkojohdolla verkon aktiivilaitteisiin parhaan kuvanlaadun ja teknisen toimivuuden varmistamiseksi. Langattomaan lähiverkkoon yhdistetään tabletit ja älypuhelimet sekä mahdollisesti kannettavat tietokoneet. Mikäli kannettavan tietokoneen tai tabletin kanssa on tarkoitus liikkua kiinteistön sisällä videoyhteyden ollessa käytössä, pitää varmistua siitä, että langattoman lähiverkon kantavuus ja signaali säilyvät hyvän videoyhteyden edellyttämällä tasolla kaikissa huoneissa. Signaalia huonontavat paksut seinät, tiili- ja teräsrakenteet ja sokkeloinen pohjapiirustus. Langattoman verkon tukiaseman sijoituspaikkaan on siis syytä kiinnittää tämän vuoksi huomioita ja testata laitteiston toimivuus etukäteen.

Käytettäessä mobiililaajakaistaa (3G ja 4G) sisätiloissa tapahtuva signaalin heikkeneminen voi olla langatonta lähiverkkoa suurempaa ja toimivuus on testattava tapauskohtaisesti etukäteen.

## **Tietoliikenneyhteydet**

### ***Luotettavuus***

Hoivapalvelujen välittäminen videoyhteydellä on luonteeltaan sellaista, että laitteiden toimivuuden ja tietoliikenteen on oltava ehdottoman luotettavalla tasolla. Lisäksi kun huomioidaan se, että videoneuvottelutekniikka jo lähtökohtaisesti edellyttää hyvälaatuista tiedonsiirtoa toimiakseen vakaasti, voidaan todeta, että kiinteä tietoliikenneyhteys on edellytys videovälitteisten hoivapalvelujen välittämiseen. Mobiililaajakaistan käyttäminen kuten 3G tai 4G voi tulla kyseeseen vain mobiiliverkon ydinalueilla, kuten kaupungeissa tai keskustajamissa. Tällöinkin mobiiliverkkojen tyypillinen yhteysnopeuksien vaihtelu verkon kuormituksen mukaan voi vaikuttaa yhteyden luotettavuuteen merkittävästi. Maaseudulla kaukana verkon tukimastoista edellytykset hyvälaatuiselle ja luotettavalle yhteydelle – etenkin kun puhutaan hoivapalveluiden vaatimasta tasosta – ovat usein heikot. Verkon kuormituksen lisäksi mobiiliverkon toimintaan vaikuttavat huonot sääolot kuten lumimyrskyt ja sateet, maastoesteet, sähkökatkot sekä kiinteää yhteyttä useammin loppukäyttäjän päätelaitteet.

Hyvälaatuinen videoneuvotteluyhteys vaatii tietoliikenneyhteydeltä kahta asiaa, tasalaatuisuutta ja nopeutta. Nopeuden osalta on helppo todeta, että korkeampi yhteysnopeus mahdollistaa erottelukyvyltään (resoluutio) korkeampien videoyhteyksien lähettämisen. Nopeusluokkavaatimus yleisesti ottaen on luokkaa 2/2 Mbit/s tai nopeampi, ylärajaa ei ole. Suositeltavaan nopeusluokkaan vaikuttaa käytetyn laitteiston lisäksi laitteiston ja videopalveluntarjoajan välisen tiedonsiirron pakkausmenetelmät.

Tasalaatuisuus on kokonaan toinen aspekti. Voi olla, että yhteyden nopeusluokka on riittävä, mutta yhteyden verkkoviive (latency) on luokkaa 300 ms tai enemmän, jolloin videoyhteyden laatu heikkenee selvästi ja yhteydestä tulee katkonainen. Hyvä arvo videoneuvotteluliikenteen verkkoviiveelle on luokkaa 10-80 ms. Yhteyden tasalaatuisuutta voidaan kuvata lisäksi myös matkalla kadonneiden tietoliikennepakettien (packet loss) avulla. Hyvälaatuinen yhteys toimittaa yli 96 %:n varmuudella

tietoliikennepaketit perille, heikko yhteys hävittää niitä enemmän. Tämä aiheuttaa käytännön tasolla pätkiviä tai nykiviä videoyhteyksiä.

Yleisellä tasolla voidaan todeta, että kiinteät tietoliikenneyhteydet (ADSL, valokuitu, kaapeliverkko) mahdollistavat em. mittareilla mitaten tasalaatuisemmat ja usein nopeammat yhteydet kuin mobiililaajakaista ja sopivat selvästi paremmin videoneuvottelu- ja hoivapalvelujen välittämiseen. Mobiililaajakaistan etuihin puolestaan voidaan lukea laaja-alainen saatavuus kaupungeissa ja muissa asuinkeksittymissä.

Käytössä olevan yhteyden laatua ja nopeutta voi seurata esimerkiksi seuraavilla ilmaisilla testisivustoilla:

- nopeus
  - <http://www.sonera.fi/tutustu+ja+osta/nettiyhteydet/nopeustesti>
  - [http://www.msoy.fi/yksityisasiakkaat/laajakaista/fi\\_FI/nopeustesti2/](http://www.msoy.fi/yksityisasiakkaat/laajakaista/fi_FI/nopeustesti2/)
  - <http://www.nopeustesti.com/>
- laatu
  - <http://www.pingtest.net/>
  - <http://tools.pingdom.com/ping/>

Myös älypuhelimille ja tablet-tietokoneille on saatavissa ilmaisia testisovelluksia puhelinten omissa sovelluskaupoissa.

### ***IP-osoitteet ja muut verkon vaatimukset***

Käyttökohteesta riippuen tulee selvittää, edellyttääkö videoyhteyden palvelu kiinteää IP-osoitetta vai onko mahdollisuus käyttää ns. dynaamista IP-osoitetta. Kiinteä IP-osoite on usein teleoperaattorin maksullinen lisäpalvelu. Samoin tulee selvittää mahdollisen palomuuripalvelun tarve ja videoyhteyden vaatimat palomuurikonfiguroinnit videopalvelun tuottajalta. Lisäksi tulee selvittää, miten organisaatiokäyttäjällä mahdollisesti käytössään olevat verkko-osoitteiden muutostekniikat (NAT) tulee konfiguroida videopalvelun käyttämisen kannalta.

### ***Sopimustyyppit***

Videopalveluun käytettävän laajakaistayhteyden tilausvaiheessa määritetään, onko ko. liittymä yritys- vai kuluttajaliittymä sekä onko sopimus määräaikainen vai toistaiseksi voimassa oleva. Yrityslittymiin sisältyy usein kattavampi tuki sekä yrityskäyttöön soveltuvat päätelaitteet. Käyttötilanteesta riippuen valitaan joko toistaiseksi voimassa oleva tai määräaikainen sopimus. Määräaikainen sopimus on usein kestoaltaan 12 tai 24 kuukautta ja sen kuukausittainen käyttömaksu voi olla toistaiseksi voimassa olevaa alhaisempi. Toisaalta toistaiseksi voimassa olevan sopimuksen irtisanominen onnistuu helposti useimmiten 2 kk:n irtisanomisajalla. Irtisanominen tulee tehdä kirjallisesti.

### **Muita käyttöön liittyviä huomioita**

Laitteen käyttötilojen osalta tulee huomioida liikkuvan videokuvan välittämiseen liittyvät rajoitteet, kuten valaistus, riittävä yksityisyyden taso sekä tilojen yleinen ilme ja siisteys.

## **Käyttäjien teknologiset valmiudet**

Suunniteltaessa videoneuvottelutekniikan käyttämistä hoidon välittämisessä tulee kiinnittää huomiota siihen, että käyttäjillä – niin asiakkailta kuin hoitohenkilöstölläkin – on riittävä valmius käyttää laitteita asianmukaisesti. Vaikka valittavat laitteet voivat olla ns. kuluttajamalleihin verraten käyttöliittymältään pelkistettyjä, on huolehdittava riittävästä käyttäjävalmennuksesta ennen käyttöönottoa. Laitteet on yleisimmin tehty käytettävyydeltään hyvätasoisiksi. Myös se, että tietoteknisten apuvälineiden käyttäminen on mielekästä, kuuluu onnistuneeseen käyttökokemukseen niin asiakkaan kuin hoitoa antavan tahon tai työntekijän kannalta katsoen.

Suuri osa markkinoilla saatavissa olevista videoteknologialaitteista, etenkin hoivateknologian saralla, toimii kosketusnäyttöjä hyödyntäen. Lähtökohtaisesti sen kaltainen käyttöliittymä on helpompi omaksua jopa ilman aikaisempaa käyttökokemusta kuin tietokoneen hiiri + näppäimistö tai kaukosäätimellä toimiva ratkaisu.

Laitteiden sujuva käyttö edellyttää, että käyttäjä näkee selvästi, ymmärtää näkemänsä oikein, osaa tulkita käytön teknisen apuvälineen käytöksi, kuulee laitteistosta kuuluvat äänet kuten keskustelun vastapuolen äänen ja niin edelleen. Mikäli käyttäjä tarvitsee apua laitteen käyttöön liittyen, se tulee järjestää.

Tärkeänä osana laitteiden käyttöönottovaihetta on kaikkien käyttäjien (ml. asiakkaan, organisaatiokäyttäjän, hoivapalvelun antajan) riittävä kouluttaminen käyttöön liittyen. Käyttökoulutukseen tulee sisältyä peruskäyttäjän, ns. tehokäyttäjän ja teknisen yhteyshenkilön näkökulmat ja räätälöidä koulutusten sisältö jokaiselle käyttäjäryhmälle soveltuvaksi.

## **Toiminta vikatilanteessa**

Huolella tehtyjen tarvekartoitusten ja käyttökohteeseen soveltuvien laite- ja ohjelmistohankintojen päämääränä on maksimoida laitteiston ja palvelun toimivuuden korkea käyttöaste. On kuitenkin edelleen mahdollista, että jokin laite menee häiriötilaan ja estää täten palvelun käytön. Yleisohje tämänkaltaisissa tilanteissa on käynnistää päätelaitteet uudelleen. Laitteiden tulee olla määrittämisiltään sen kaltaisia, että se osaa uudelleenkäynnistyksen jälkeen ottaa automaattisesti käyttöön aiemmin tehdyt asetukset. Mikäli uudelleenkäynnistäminen ei korjaa ongelmia, tulee kääntyä teknisen tuen puoleen vian selvittämiseksi.

Vikatilanteiden selvittämisessä on tärkeää tunnistaa vikatilaan mennyt kohde. Vika voi olla joko laajakaistaverkossa (ADSL, valokuituverkko, kaapeliverkko, mobiililaajakaista) jolloin vian korjaamisesta vastaa teleoperaattori, videopalvelussa, jolloin vian korjaa videopalvelua tarjoava taho, tai päätelaitteissa, jolloin vian korjaa laitekannan ylläpitäjä tai toimittaja. Lisäksi vian voi aiheuttaa käyttäjän virheellinen toiminta, jolloin vian korjaamiseen esimerkiksi teleoperaattorin tukipalvelu ei osaa auttaa. Nopean ja kustannustehokkaan vian määrittämisen ja korjaamisen kannalta on erittäin tärkeää tuntea käytössä olevat palvelut laitteineen ja vikatilanteessa pystyä rajaamaan vikaantunut kohde ja kohdistaa tukipyynnöt täten oikealle taholle. Tästä syystä on erittäin suositeltavaa, että palvelua käyttävän organisaation sisällä on sellainen teknisesti valveutunut henkilö / henkilöitä, jotka tuntevat käytössä olevan tekniikan toimintamallin ja osaavat vikatilanteessa toimia. ns. ensimmäisenä kontaktina vianselvitystä koordinoivana tahona.