

Helena Vuotikka

**TAULUTIETOKONEEN SOVELTAMINEN TIENRAKENNUSTYÖ-
MAALLA**

TAULUTIETOKONEEN SOVELTAMINEN TIENRAKENNUSTYÖ- MAALLA

Helena Vuotikka
Opinnäytetyö
Kevät 2014
Rakentamisen työnjohdon koulutusohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Rakentamisen työnjohdon koulutusohjelma

Tekijä: Helena Vuotikka
Opinnäytetyön nimi: Taulutietokoneen soveltaminen tienrakennustyömaalla.
Työn ohjaaja(t): Hekkanen Martti,
Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2014 Sivumäärä: 60 + 5 liitettä

Tässä opinnäytetyössä tutkitaan taulutietokoneiden ja sosiaalisen median mahdollisuuksia rakennusmestarin työssä. Tavoitteena on pohtia miten, nykyteknologiaa voi käyttää tietyömaalla. Työssä tutkitaan, miten sosiaalinen media ja taulutietokone ovat kommunikoinnin ja päätöksenteon apuna tietyömaalla Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen hankkeessa.

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukset käyttävät taulutietokonetta sekä sosiaalista mediaa eräissä tietyöhankkeissa. Sosiaalisen median avulla työn eri vaiheita seurataan, tietoa vastaanotetaan sekä jaetaan. Sosiaalinen media nopeuttaa kommunikointia ja sitä kautta päätöksen tekoa. Tabletti mahdollistaa sosiaalisen median käytön tietyömaalla. Tabletin avulla on myös helppo päästä internettiin ja sitä kautta verkkopohjaisiin tietovarastoihin. Tabletilla voidaan käyttää myös ammattiohjelmia, kuten tietyöhankkeessa liikennemerkkipäiväkirjaa.

Asiasanat: Rakennusala, taulutietokone, tabletti, sosiaalinen media

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	3
SANASTO	5
1 JOHDANTO	8
2 LIIKENNEKESKUKSEN TOIMINNAN ESITTELY	9
2.1 Tiehankkeet	10
2.2 Kunnossapito	10
2.3 Älylaitteet ja sosiaalinen media	11
3 SÄHKÖISET APUVÄLINEET	13
3.1 Laitteet	13
3.2 Sovellukset, ohjelmat	15
3.3 Sosiaalinen media	16
3.4 Laitteiden ja somen käyttö tietyömaalla	17
4 KOHDE	21
4.1 Sähköiset apuvälineet työmaalla	22
4.2 Sosiaalisen median käyttö kohteessa	23
4.3 Tabletin käyttöönoton edellytykset työmaalla	25
5 POHDINTA	27
LÄHTEET	29

SANASTO

3G-yhteys	Matkapuhelinten niin sanottu kolmannen sukupolven verkko. Seuraa järjestyksessä ensimmäisen sukupolven (1G) analogisia verkkoja (kuten NMT) ja toisen sukupolven (2G) digitaalisia verkkoja, joihin lasketaan esimerkiksi GSM-teknologiaa käyttävät verkot. (20.)
4G-yhteys	Matkapuhelinten niin sanotti neljännen sukupolven verkko. Matkaviestintäteknikka jonka avulla voi siirtää suurempia määriä puhetta ja tietoa verrattuna aikaisempien sukupolvien verkkoihin, kuten 3G tai 2G (21, s. 15).
Google	”Google Inc. on yhdysvaltalainen pörssinoteerattu yhtiö, joka tarjoaa etupäässä Internet-palveluita. Googlen Internetiin kehittämä hakukone on maailman suosituin ja tunnetuin. Pian hakupalvelu yhdistettiin Internet-mainostuksen kanssa synergiseksi kokonaisuudeksi. Myöhemmin yhtiö laajensi toimintaansa Internet-palveluiden tarjontaan sekä ohjelmistoalalle” (24)
Google-tili	Googlen tarjoama sähköpostitili, jolla pääsee kirjautumaan ja käyttämään esimerkiksi Gmail-sähköpostia sekä Googlen verkkoyhteisöpalvelua.
Google+	Googlen tarjoama verkkoyhteisöpalvelu.
Google Drive	Googlen tarjoama pilvipalvelu
GPS-tieto	GPS eli Global Positioning System (suom. 'maailmanlaajuinen paikallistamisjärjestelmä') on satelliittipaikan-

nusjärjestelmä (22.). ”GPS:n avulla voidaan paikantaa sijainti. Sijainti määritellään satelliitivastaanottimella mittaamalla usean satelliitin lähettämiä paikannussignaaleja samanaikaisesti. Sijainnin määrittäminen perustuu signaalien kuluaikoihin ja niistä laskettuihin etäisyyksiin satelliittien ja vastaanottimen välillä.” (23)

- Kanssakäymisportaali ”*Kanssakäymisportaali on tietoverkkopohjainen kaksisuuntainen liityntäpinta, jonka kautta tilaajat, konsultit ja urakoitsijat voivat rakentaa sopimuksen toteuttamiseen liittyvän tiedonvälityksen*” (15, s.13).
- Onedrive-palvelu virallisesti Microsoft OneDrive. Pilvipalvelu eli tiedostojen säilytys- ja jakopalvelu, joka kuuluu olennaisena osana Microsoftin palvelukokonaisuuteen. Palveluun kirjaututaan Microsoft-tilillä. (25)
- Pilvipalvelu Verkkopohjainen palvelu, joka tarjoaa mahdollisuuden säilöä ja synkronoida tietoa.
- Sosiaalinen media Sosiaalinen media (some) on tietoverkkoja ja tietotekniikkaa hyödyntävä viestinnän muoto, jossa käsitellään vuorovaikutteisesti ja käyttäjälähtöisesti tuotettua sisältöä ja luodaan ja ylläpidetään ihmisten välisiä suhteita (12, s.13).
- Sähköpostitili Sähköposti tarkoittaa digitaalisten, yleensä kirjallisessa muodossa olevien viestien välittämistä tietokoneilla. Viestit välitetään useimmiten joko saman koneen käyttäjien välillä tai tietoverkkoon vähintään postin lähettämisen ja noutamisen ajaksi kytkeytyvien tietokoneiden käyttäjien välillä. (26)

Tabletti	”Taulutietokone eli tabletti on yksiosainen, usein kosketusnäytöllinen kannettava tietokone, jota ohjataan joko sormin tai osoitinkynällä. - - tavallisia kannettavia tietokoneita pienikokoisempina niihin yhdistyy myös älypuhelimien ominaisuuksia” (7)
WLAN	Lyhenne sanoista wireless local area network. Langaton lähiverkkotekniikka, jolla erilaiset verkkolaitteet voidaan yhdistää ilman kaapeleita (27).

1 JOHDANTO

Ajatus tästä opinnäytetyöstä syntyi kesällä 2013 kesätöissä Andament Oy:llä. Työn kuvaan kuuluivat kesämestarin työt maanrakennuspuolella, ja työn apuvälineenä oli Samsung Galaxy Note 10.1 -taulutietokone. Tabletin ja somen käyttöön koulutti Liikennekeskus (ELY-keskukset). Tablettitietokonetta käytettiin työmaalla pääasiassa kommunikointiin tiehankkeen eri osapuolten kanssa esimerkiksi Google+-palvelun kautta. Opinnäytetyössä on kuvia Google+-palvelusta ja kuvien käyttöön opinnäytetyössä on pyydetty lupa.

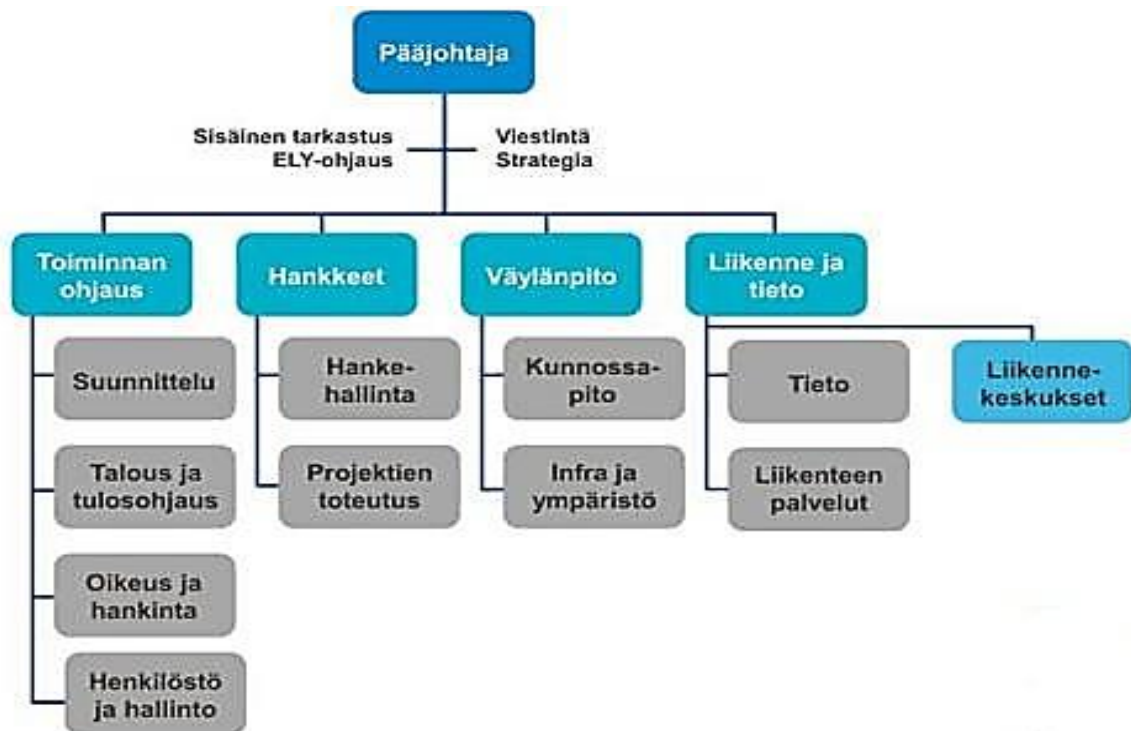
Opinnäytetyön tavoitteena on tutkia nykYTEKNOLOGIAN mahdollisuuksista rakennusmestarin työssä. Tutkitaan miten tablettitietokonetta ja muita älylaitteita voi käyttää rakennusvaiheessa hyödyksi tiedon käsittelyssä ja kommunikoinnissa. Kommunikointiin liittyy myös sosiaalinen media, jonka mahdollisuuksia ja hyötyjä pohditaan myös.

Työn alkupuolella käsitellään Liikennekeskuksen toimintaa tiehankkeissa ja teiden kunnossapidossa. Lisäksi tutkitaan sähköisiä apuvälineitä, erilaisia laitteita, niissä käytettäviä ohjelmia sekä sosiaalista mediaa rakennusmestarin työssä. Lopuksi pohditaan laitteiden ja sosiaalisen median tulevaisuuden näkymiä rakennusalalla.

2 LIIKENNEKESKUKSEN TOIMINNAN ESITTELY

Elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskukset (ELY-keskukset) ovat valtionhallinnon alueelliset toimijat toimeenpano- ja kehittämistehtävissä. Yhdessä muiden toimijoiden kanssa ELY-keskukset tukevat taloudellisesti, sosiaalisesti ja ekologisesti kestävästä hyvinvointia. ELY-keskusten vastuualueet ovat elinkeino, työvoima, osaaminen, kulttuuri, liikenne, infrastruktuuri, ympäristö ja luonnonvarat. (1, s. 3.) ELY-keskuksen tehtäviin kuuluvat esimerkiksi liikennejärjestelmätyö, liikenneturvallisuudesta huolehtiminen, maanteiden kunnossapito sekä tieverkon parantaminen ja kehittäminen.

Liikennekeskusta pääasiallisesti ohjaava ministeriö on liikenne- ja viestintäministeriö, sekä ohjaava virasto liikennevirasto. (1, s.3) Kuva 1 havainnollistaa liikenneviraston toimintaperiaatetta. Liikenneviraston ohjaamina ELY-keskukset vastaavat maantieliikenteen sujuvuudesta ja turvallisuudesta omilla alueillaan. Liikennekeskukselle kuuluu maanteiden ja niihin liittyvien laitteiden ja varusteiden kunnossapito. Turvallisuutta ja sujuvuutta edistetään parantamalla maanteitä ja rakentamalla kevyenliikenteenväyliä. Kunnossapito- ja rakentamistyöt tilataan urakoitsijoilta. (2, linkit Aiheet -> Liikenne) ELY-keskus ylläpitää 78 000 kilometriä maantieverkkoa, 5 000 kilometriä pyöräteitä ja 14 600 siltaa. (1. s.9)



KUVA 1. Liikenneviraston toiminnan esittely. Liikenneviraston ohjaamina ELY-keskukset hoitavat maantieverkkoa (5.)

2.1 Tiehankkeet

Maanteiden rakentamisen ja suunnittelun ELY-keskukset tilaavat niitä tekeviltä yrityksiltä. Isommat valtion talousarviossa erikseen nimetyt rakentamishankkeet ovat eduskunnan päättämiä ja niiden toteutuksesta vastaa liikennevirasto. (3.)

2.2 Kunnossapito

ELY-keskuksen mukaan tienpidon painopiste on kunnossapidossa. Teiden kunnossapidolla turvataan ensisijaisesti teiden päivittäinen liikennöitävyys ja luodaan edellytykset turvalliselle liikkumiselle. Valtakunnalliset linjaukset varmistavat tasalaatuisen kunnossapidon ympäri Suomea. Teiden kunnossapidon painopisteenä ovat päätiet, kun taas muilla teillä kunnossapidon toimenpiteet kohdennetaan paikallisten olosuhteiden mukaan. Päivittäinen liikkuminen ja kuljetukset turvataan kuitenkin kaikilla teillä. (4.)

Tiestö on jaettu yli 80 urakka-alueeseen. Tiet on jaettu käytön mukaan hoitoluokkiin, joilla toimenpideajat esimerkiksi lumen auraamisen suhteen vaihtelevat. Maanteiden hoidosta vastaavat alueurakoitsijat Liikenneviraston määrittelmän palvelutason mukaan. (6.)

Eduskunta myöntää vuosittain ELY-keskukselle perustienpidon rahoitusta, josta suurin osa käytetään teiden päivittäiseen hoitoon sekä teiden kuntoa parantaviin peruskorjauksiin. Teiden kuntoa parantavia peruskorjauksia ovat rakenteiden parantaminen ja päällysteiden uusiminen, siltojen peruskorjaukset ja sorateiden kelirikkokorjaukset. Lisäksi kunnossapitoon kuuluu tiehen liittyvien rakenteiden, laitteiden ja tieympäristön kuten siltojen, linja-autopysäkkien ja tievalaistuksen kunnossapito. Kunnossapito hankitaan kilpailuttamalla avoimilla markkinoilla toimivilta tuottajilta. (4.)

Talvihoitoon kuuluvat muun muassa liukkaudentorjunta, lumen auraus, lumivalalien poisto ja liikennemerkkien puhdistaminen. Kesäkunnossapitoon kuuluvat muun muassa teiden päällysteistä huolehtiminen, sorateiden ja siltojen kunnostus ja liikenneympäristön hoito. (4.)

2.3 Älylaitteet ja sosiaalinen media

Älylaitteet ja sosiaalinen media (some) otettiin työn ja kommunikoinnin apuvälineenä Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksessa (POP ELY) sisäiseen käyttöön syksyllä 2011. Tällöin markkinoille tulivat esimerkiksi Samsung-tabletit. Alussa kokeiltiin monia eri tablettimerkkejä ja lopuksi päädyttiin Samsungiin. Laitteita ja niiden käyttöä kokeiltiin talvikausi 2011–2012 ja keväällä 2012 ensimmäiset urakoihin sisältyvät some asiat sisällytettiin joihinkin kilpailutettaviin urakoihin. (13.)

Liikennekeskus on investoinut parin viimeisen vuoden aikana laitteistoon ja koulutukseen, erityisesti keväällä 2013, jotta saataisiin urakoitsijoita, konsultteja ym. tutustutettua sosiaalisen median sekä älylaitteiden mahdollisuuksiin. Tietyt sopimukset velvoittavat tietyissä kohteissa urakoitsijaa käyttämään somea. Tämä aiheuttaa urakoitsijalle kustannuksia laitehankinnoista. Liikennekeskus on kou-

luttanut urakoitsijoilleen laitteiden ja sosiaalisen median käyttöä. (13.) Yritysten tulee käyttää Liikennekeskuksen hankkeissa hankkimiaan laitteitaan ja saamansa koulutusta, mutta yrityksistä on itsestään kiinni, kuinka laaja-alaiseen käyttöön tämän tietotaidon ottavat.

3 SÄHKÖISET APUVÄLINEET

Rakennusmestari käyttää työssään monenlaisia apuvälineitä. Jokaisella rakennusmestarilla on oma käsityksensä tärkeimmistä apuvälineistä työssään. Esimerkiksi kynä ja vihko ovat olleet perinteinen apuväline rakennusmestarin työssä, mutta pian uudet laitteistot mahdollistavat helpomman ja organisoidumman muistiinpanojen kirjoittamisen. Tiehankkeissa mestarit joutuvat liikkumaan paljon. Työkohteet voivat olla kunnossapidon, uudisrakentamisen tai parannuskohteiden puolelta. Mestarilla voi olla esimerkiksi yksi iso tie- tai siltatyömaa, ja/tai monta hieman pienempää. Vanhojen toimintamallien mukaan auton peräkontti olisi täynnä mappeja, karttoja sekä muita paperisia asiakirjoja ja dokumentteja. Työn ja tavaran määrää auttaa vähentämään nykyinen teknologia.

3.1 Laitteet

Tietokoneet ovat olleet pitkään laskennassa ja muissa tietojen käsittelyssä apuna. Tietokone mahdollistaa lähes kaiken tietojen käsittelyn eri ohjelmien kautta. Suunnittelu ja laskenta on hoidettu tietokoneella jo pitkään, mutta kannettavat tietokoneet ovat mahdollistaneet myös tiedon viennin työmaalle. Mapit ja muut paperiset asiakirjat voi jättää toimistolle. Monessa yrityksessä asiakirjat arkistoidaan niin sähköisenä kuin paperisena, joten täysin ei ole vielä papereista luovuttu.

Vaikka kannettavat tietokoneet ovat kehittyneet kevyemmiksi ja helpommin käsiteltäviksi, ovat uudet laiteinnovaatiot tulossa mukaan työmaille. Esimerkiksi taulutietokoneet, eli tabletit ovat kevyitä, helppo käsitellä ja niissä on monia hyödyllisiä ominaisuuksia ja laitteita, kuten esimerkiksi kamera. Taulutietokoneissa ei ole sisäistä muistia paljon verrattuna kannettavaan tietokoneeseen, joten ne synkronoivat pilvipalveluihin. Tabletti on siis yksiosainen, kosketusnäyttöinen kannettava tietokone (kuva 2). Tablettia ohjailaan sormin tai osoitinkynällä ja siinä on joko virtuaalinen tai integroitu näppäimistö, usein virtuaalinen. (7.)



KUVA 2. Taulutietokone eli tabletti

Elektroniikka ei kuitenkaan ole se, minkä takia sähköisten apuvälineiden käyttö on yleistynyt nopeasti, myös työmaalla. Laitteisto on kehittynyt, mutta laitteet ovat turhia ilman toimivaa nettiyhteyttä. Älylaitteiden läpimurron on mahdollistanut kattavat 3G-internetyhteydet, nyt jo yleistyvät 4G-yhteydet. Sähköisellä laitteella on mahdollista siirtää valikoitua tietoa paikasta toiseen nettiyhteyden avulla ja internetyhteydet mahdollistavat pääsyn tietovarastoon. Tämän lisäksi internet mahdollistaa sen, että älylaitteilla voi jakaa tietoa ja kommunikoida.

Laitteiston hankinnassa tärkeintä on hahmottaa kokonaisuus. Koko työskentelyn linja suunnittelusta rakentamiseen täytyy hahmottaa jo laitteiden hankintavaiheessa. On huomioitava, mitä eri älylaitteita aikoo käyttää työskentelyssä sekä kenen ja minkälaisen laitteiden kanssa tahtoo kommunikoida. On mietittävä, onko tarpeellista, että esimerkiksi tabletti ja puhelin voivat synkronoida kes-

kenään, vai käytetäänkö ainoastaan tablettia esimerkiksi kalenterin tai muiden tarpeellisten sovellusten käytössä. Lisäksi tulee huomioida mihin eri tarkoituksiin esimerkiksi taulutietokonetta käytetään, sillä tämä määrää, minkälaisia laitteita tabletissa tulee olla. Kaikki tabletit toimivat WLAN-verkossa langattomasti, mutta WLAN-yhteys tarvitsee tukiaseman toimiakseen. Tiehankkeissa kätevämpi vaihtoehto on tabletti, jossa on sisään rakennettu mobiilidatamodeemi, eli tabletti toimii SIM-kortilla ilman tukiasemaa kuten kännykät.

Hankittaessa useampia laitteita, laitteiden ja niissä käytettävien ohjelmien on pystyttävä kommunikoimaan keskenään. Kahden eri laitteen välillä esimerkiksi käyttöjärjestelmän olisi hyvä olla sama, laitteiden tulee tukea samoja ohjelmia ja lukea samoja tiedostoja. Yleisimmät netti- ja tablettisovellukset toimivat myös eri käyttöjärjestelmissä, mutta yksilöllisesti tehdyt ohjelmistot toimivat yleensä vain yhdessä käyttöjärjestelmässä. Esimerkiksi Googlen eri palveluita saa laitteesta tai käyttöjärjestelmästä huolimatta, mutta jos yritykselle on tehty oma sovellus, esimerkiksi liikennemerkkipäiväkirja, toimii se vain yrityksen käyttämässä järjestelmässä. Maksulliset sovellukset täytyy aina ostaa eri käyttöjärjestelmille uudestaan, kun taas saman käyttöjärjestelmän sisällä ne voi helposti ja ilmaiseksi synkronoida laitteelta toiselle. (8; 9.)

3.2 Sovellukset, ohjelmat

Älylaitteet tarvitsevat älykkäitä ohjelmia toimiakseen. Tietokoneeseen, puheliin ja tablettitietokoneeseen voidaan asentaa monia hyödyllisiä ohjelmia. Laitteiden tehtävä on synkronoida keskenään niin, että ohjelmat toimivat kussakin laitteessa, ja näin saman ohjelman tai tietokonesovelluksen voi avata eri laitteella käyttötarkoituksesta riippuen.

Tabletteihin tarvitaan usein pilvipalveluiden vuoksi sähköpostitili. Sen voi luoda tabletin käyttöönoton yhteydessä tai käyttää jo olemassa olevaa tiliä. Esimerkiksi Android-käyttöjärjestelmän tabletit ja älypuhelimet vaativat käyttäjää luomaan Google-tilin. Otettaessa uusi laite käyttöön tili synkronoituu heti esimerkiksi kalenterin ja kontaktitietojen kanssa. (10.) Google-tilissä käytetään Gmail-

sähköpostia sekä tietojen tallennustilaa Google Drive-palvelulta. Windows Live käyttää Onedrive-palvelua pilvitallennustilana ja sähköpostipalveluna Outlook-sähköpostitiliä. Google Drive ja Onedrive helpottavat tiedon säilömistä, mutta niiden kautta tiedostojen jakaminenkin on helppoa. Ilmaista tallennustilaa saa esimerkiksi Googlen Drive-palvelulta 15 gigatavua. (10; 11.)

Erilaisia ohjelmia voidaan myös luoda ja kehittää. ELY-keskuksen hankkeissa käytetään esimerkiksi sähköistä liikennemerkkipäiväkirjaa. Liikennemerkkipäiväkirjasovelluksessa näkyy reaaliaikaisena kaikki kirjatut tietyömerkit GPS-tietoineen. Aina liikennemerkin pystyttämisen tai poistamisen jälkeen merkitään, mikä ovat liikennejärjestelyt sillä hetkellä. Tarvittaessa liikennemerkestä otetaan valokuva. Tätä sovellusta on mahdollista käyttää laitteella, jolla pääsee nettiin ja josta löytyy paikannin, esimerkiksi älypuhelimella tai tabletilla. Vastaavaa ohjelmaa käytetään teiden kunnossapidon puolella. Tien päällä liikkuva henkilö, esimerkiksi kunnossapitomestari, tallentaa tiedon tiessä olevasta vauriosta tietokantaan. Tämä tieto näkyy reaaliaikaisesti kaikille asianosaisille, myös paikkatietoineen.

3.3 Sosiaalinen media

Sosiaalinen media (some) on tietoverkkoja ja tietotekniikkaa hyödyntävä viestinnän muoto, jossa käsitellään vuorovaikutteisesti ja käyttäjälähtöisesti tuotettua sisältöä ja luodaan ja ylläpidetään ihmisten välisiä suhteita (12, s.13). Tyypillisiä sosiaalisen median verkkopalveluita ovat muun muassa verkkoyhteisöpalvelut, sisällönjakopalvelut sekä keskustelupalstat (12, s. 14). Verkkoyhteisöpalvelut tarkoittavat verkkoviestintäympäristöjä joissa käyttäjät tai käyttäjäryhmät voivat olla aktiivisia viestijöitä ja sisällön tuottajia tiedon vastaanottajina olon lisäksi. Verkkoyhteisöpalveluissa viestintä tapahtuu monelta monelle, joten viestijän ja vastaanottajan välinen kommunikointi eroavat muista tiedotusvälineistä. (13.)

Google+ on Googlen kehittämä verkkoyhteisöpalvelu, jota käytetään esimerkiksi ELY-keskuksen hankkeissa. Google+-palveluun tarvitsee Googlen sähköpos-

tiliin, ja tämä tili edustaa profiilia. Omalla profiililla pystyy seuraamaan mielenkiintoisia henkilöitä tai avoimia yhteisöjä. Avoimien yhteisöjen lisäksi on olemassa suljettuja yhteisöjä. (14.) Tierakennushankkeissa perustetaan suljettu yhteisö, ja yhteisöön pääsee vain yhteisön ylläpitäjän kutsun kautta. Liikennekeskuksen tiehankkeissa yhteisön perustaa yleensä tilaajanedustaja, ja hän kutsuu yhteisöön kaikki tarvittavat henkilöt. Yhteisön ylläpitäjää voi lähestyä myös sähköpostitse ja pyytää pääsyä yhteisöön.

Tierakennushankkeessa some on pääasiallisesti vain valvonnan ja kommunikoinnin väline. Tämä tuo oman tukensa raportointiin ja tiedon hallintaan. Tiedon käsittelyyn, hallintaan ja varastointiin on olemassa kanssakäymisportaalit.

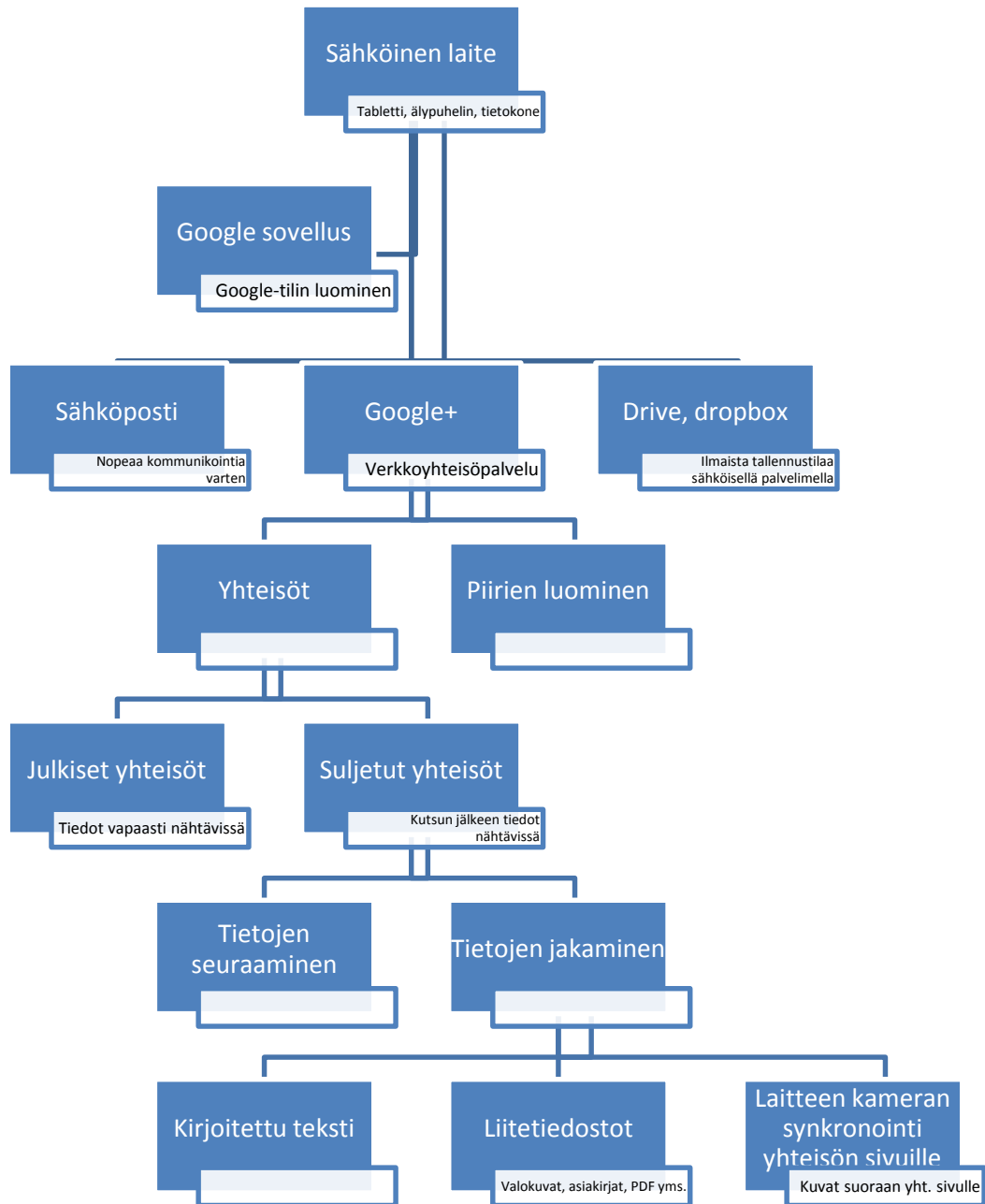
”Kanssakäymisportaali on tietoverkkopohjainen kaksisuuntainen liityntäpinta, jonka kautta tilaajat, konsultit ja urakoitsijat voivat rakentaa sopimuksen toteuttamiseen liittyvän tiedonvälityksen” (15, s.13). Tämän kanssakäymisportaalin kautta voidaan välittää erilaisia tiedostoja ja dokumentteja (15, s. 13). Kanssakäymisportaali on rakennusalalla jo pidemmän aikaan käytetty, mutta kehittämistä siinäkin on, ja tapahtuu koko ajan. Tulevaisuuden tavoitteena on, että kanssakäymisportaalit synkronoivat sosiaalisen median kanssa.

3.4 Laitteiden ja somen käyttö tietyömaalla

Tietyöhankkeessa tabletin ja somen käyttöönotto apuvälineeksi ei vaadi paljoa valmisteluja. Laittehankintojen kustannukset ovat 400–600 €. Työkäytössä tableteilta vaaditaan hieman enemmän kuin esimerkiksi kotikäytössä. 3G-nettiyhteys maksaa 20–30 € kuukaudessa. Yritykselle tulee koulutus laitteiden käyttöön maksamaan tietysti jonkun verran. ELY-keskuksen hankkeissa koulutus oli maksuton.

Kuvassa 3. on kuvattu sosiaalisen median käyttöönoton eri vaiheet Google-tilin kautta sekä Google-tilin muita mahdollisuuksia. Älylaitteen, esimerkiksi tabletin, ostamisen jälkeen laite pyytää luomaan tilin. Android-laitteissa tämä oli siis Google-tili. Samaa Google-tilillä voi käyttää esimerkiksi sähköpostiin ja sillä pääsee Google+-palveluun. Google+-palvelussa voi luoda piirejä ja perustaa

yhteisöjä. Rakennushankkeessa luodaan suljettu yhteisö, johon yhteisön perustaja kutsuu henkilöt joiden tahdotaan yhteisöön kuuluvan. Vain yhteisön isäntä voi kutsua yhteisöön ihmisiä ja näin yhteisö ei laajene vahingossa eikä sinne pääse asiattomat.



KUVA 3. Google+ palvelun käyttöönoton eri vaiheet

Käyttöympäristöltään tabletti, ja etenkin some vaativat toimivan nettiyhteyden. Nettiyhteyden luomiseksi tabletti vaatii joko sisäänrakennetun mokaan, eli sisäänrakennetun mobiilidatamodeemin, tai tukiaseman. Tukiasemana voi toimia esimerkiksi älypuhelin joka osaa toimia tukiasemana. Älypuhelimella luodaan verkko ja tabletti liitetään tähän verkkoon. (9.) Google Drive -palvelussa on mahdollista muuttaa mikä tahansa tiedoston käytettäväksi offline-tilassa, siltä varalta jos joutuu toimimaan paikassa missä ei ole toimivaa nettiyhteyttä (11). Sosiaalisen median käyttö ei kuitenkaan onnistu reaaliaikaisesti ilman nettiyhteyttä. Käyttäjältään tabletti vaatii innostusta sen verran, että laitetta oppii käyttämään. Sosiaalisen median käyttö vaatii käyttäjältä intoa opetella uutta sekä valmiutta välittää ja vastaanottaa tietoa nopeasti. Somen avulla rakennusmestareilla on mahdollisuus seurata työmaata reaaliaikaisesti ollessaan esimerkiksi jollain muulla työmaalla tai matkalla työmaalle (kuva 4).

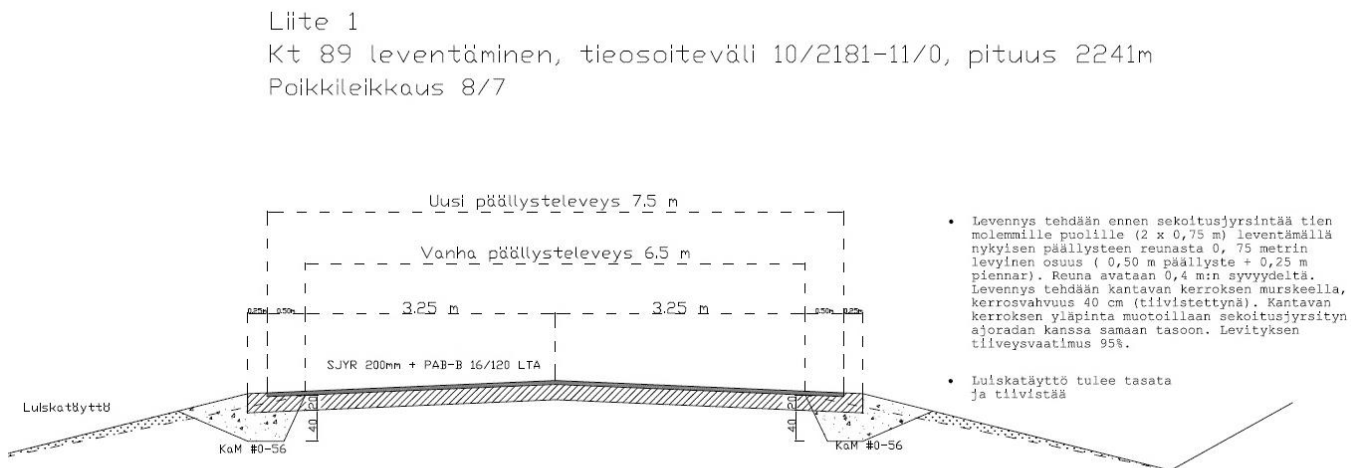


KUVA 4. Taulutietokoneella voi seurata työmaan kulkua vaikka omalta kotipihalta

On vaikea määrittää, mitä säästöjä syntyy laitehankintojen, nettiyhteyden ja koulutukseen käytettyjen investointien jälkeen. Tulevaisuudessa hyödyt varmasti tulevat olemaan suurempia, sillä tekniikka, laitteistot sekä ohjelmistot tulevat kehittymään. Myös käyttökokemus laitteista ja ohjelmista edistää kehitystä. Kokemuksen lisääntyessä laitteiden käyttö nopeutuu ja monipuolistuu sekä uusia ohjelmia luodaan ja parannetaan käyttökokemusten perusteella. Sosiaalisesta mediasta syntyy säästöjä, koska tieto leviää nopeasti ja päätökset tehdään nopeasti, mikä säästää aikaa.

4 KOHDE

Opinnäytetyön kohde on POP ELY-keskuksen tilaama ja SL Asfaltin toteuttama POP ELY 2013 -tienpäällystysurakkaan kuuluvan kohde KT89 Härmänkylä-mt. 912 risteys Vartiuksessa. SL Asfaltti oli pääurakoitsija ja Andament Oy aliurakoitsija. Koko kohde oli 36 038m pitkä ja koko tälle välille tehtiin levennys. Tie avattiin molemmilta puolilta, ja lisättiin kantavan kerroksen murske. Tie leveni kahdeksaan metriin entisestä 6–6,5 metristä (kuva 5). Päällystelevydeksi tuli 7,5 m. Levennyksen yhteydessä jatkettiin päätierumpuja, siirrettiin kaiteita ja tietysti myös liikennemerkkejä. Levennyksen jälkeen tie sekoitusjyrsittiin ja parannettiin kantavuutta lisäämällä hieman mursketta. Kohteeseen kuului myös levähdysalueita, joista 6 kappaletta kunnostettiin ja kaksi purettiin pois. Kohteesta poistettiin myös 9 kappaletta vanhoja bussipysäkkejä. Näiden toimenpiteiden jälkeen kohde päällystettiin, asennettiin sumupaalut ja tehtiin ajoratamaalaukset (kuva 6). SL Asfaltti teki kohteen päällystämisen ja Andament Oy muut työt.



KUVA 5. Tien rakenne

Hanke kesti kokonaisuudessaan neljä kuukautta. Levennyksen tekeminen kesti 1,5 kuukautta ja sekoitusjyrsiminen sekä päällystäminen noin kuukauden. Lopputaika meni ojien kaivamiseen, luiskien muotoiluun ja p-alueiden rakentamiseen. Luiskat täytettiin uudelleen ja muotoiltiin niiltä kohdin missä oli vajausta. Pääasiassa täyttö tehtiin levennyksistä ylijääneellä maalla. (18.)



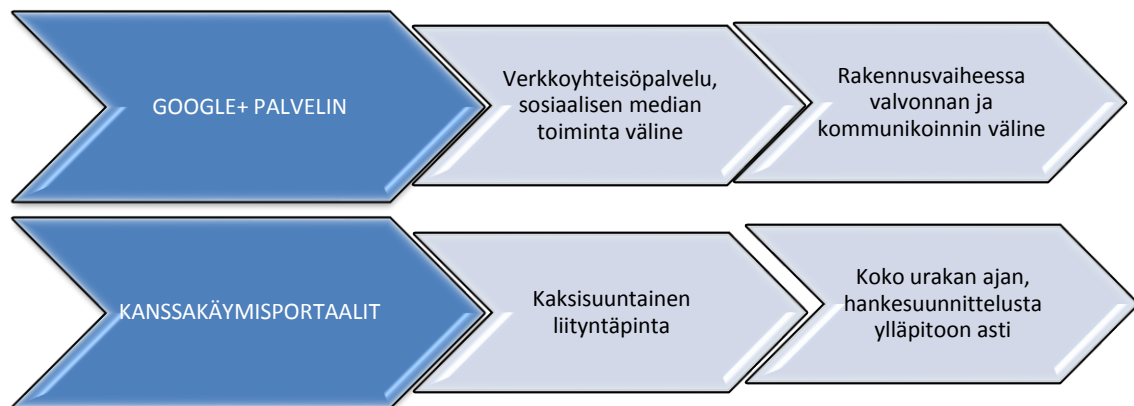
KUVA 6. Tien levennys näyttäisi olevan viivoja vaille valmis (kuva Seppo Nuorala)

4.1 Sähköiset apuvälineet työmaalla

Sähköisistä välineistä käytössä oli muun muassa tietokone, puhelin, tabletti ja näiden avulla käytettävät kanssakäymisportaalit sekä sosiaalinen media. Urakka-aineisto oli sähköisessä ympäristössä tarjouslaskennasta lähtien. Urakka-aineistoon voi päästä käsiksi kanssakäymisportaalien kautta. Sähköposti oli lähinnä nopeaa raportointia varten, kanssakäymisportaalihin tallennettiin kaikki urakka-asiakirjat ja Google+-palvelua käytettiin työmaan ja ELY-keskuksen väliseen työaikaiseen kommunikointiin. Google+-palvelun ja kanssakäymisportaalien

liittyminen rakennusurakkaan esitetään kuvassa 7. Tässä rakennusprojektissa tärkeimpänä Google+-ominaisuutena lienee yhteisöpalvelu. Rakennusurakalle oli luotu oma suljettu yhteisö jonka sisällä jaettiin kuvia ja tietoja.

Tabletin käyttö vähensi kannettavan tietokoneen käyttöä työmaalla. Myös suunnitelmiin pääsi nopeasti käsiksi. Tabletin ja somen käyttö taas vähensi hieman soittamisen ja sähköpostiviestimisen tarvetta kun ongelmatilanteissa pystyi lisäämään kuvia ja tekstiä Google+-palveluun. Google+-palvelun kautta seurattiin, mikä työvaihe on menossa. Tabletilla pidettiin liikennemerkkipäiväkirjaa. Paikannus ja nettiyhteys toimivat Vartiuksessa hyvin, joten netin käytössä ei ilmennyt ongelmia. (18.)



KUVA 7. Somen ja kanssakäymisportaalin vertailua rinnakkain

4.2 Sosiaalisen median käyttö kohteessa

Sosiaalista mediaa käytettiin Vartiuksen kohteessa pääasiallisesti kommunikointiin. Virallinen tiedonvälitys toimi silti pääasiallisesti portaaleissa, ja some tuki puolivirallisesti tätä raportointia. Sähköistä kommunikointia käytettiin useita kertoja viikossa. Valvojan konsultti lisäsi Google+-palveluun kuvia ja kommentteja käynneillään (18). Kuvia töiden edistymisestä ja ongelmista lisättiin Google+-palveluun (kuva 8).



KUVA 8. Kuvassa näkyy päällysteen irtoaminen suojabetonia myöten (kuva Jouni Juurikka)

Kommunikointia somen välityksellä käytettiin hankkeessa esimerkiksi tilaajan, valvojan ja urakoitsijan välillä. Someen voitiin esimerkiksi laittaa kuva jostakin ongelmatilanteesta, johon tilaaja kertoi näkemyksensä. Lisäksi sen avulla tilaajan edustajat näki vaihe vaiheelta työmaan etenemisen. Esimerkiksi Google+-palveluun kohteen mestari lisäsi kuvan josta näki missä vaiheessa p-alue on. Kuvatekstissä mestari pohtii ojan toteutusta. Levennyksen vuoksi parkkialueen alle olisi hyvä laittaa rumpuputki, ettei ojaa tarvitse kaivaa takana olevaan metsään. Rakennusvalvojan konsultti hyväksyy ehdotuksen kommentissaan. (Kuva 9).



KUVA 9. Roska-astia asennettu. Roska-astian taakse tulee katos ja pöytäryhmä. Levennyksen kohdalla olevaan ojaan olisi hyvä laittaa rumpuputki (kuva Seppo Nuorala)

4.3 Tabletin käyttöönoton edellytykset työmaalla

Tabletti on altis säärasituksille siinä missä muukin elektroniikka. Tablettia säilytetään yleensä kansion sisällä, mistä sitä on mukava käyttää. Rankkasateella sitä ei kannata ulos viedä ilman suojausta, mutta sama ongelma on paperien kanssa. Hellettä tabletti kestää ihan hyvin. Näytöt ovat yleensä heijastamattomia, mutta suorassa kirkkaassa auringonpaisteessa näyttöä voi olla vaikea lukea. Puhelimista on ollut jo pitkään niin sanottuja iskun kestäviä versioita, jotka kestävä pölyä, vettä ja esimerkiksi putoamisen. Useamman vuoden ajan on ollut mahdollista saada tablettejakin näillä ominaisuuksilla. Tablettia hankittaessa on hyvä miettiä kuinka kovalle rasitukselle tabletti altistuu. Normaalikäytössä

tavallinen tabletti kestää työmaalla. Iskunkestävää tablettia tulee harkita, jos joutuu käyttämään laitetta kovassa säärasituksessa, esimerkiksi sateessa. Pilvi-tallennustilaa käyttäessä eivät tiedostot tuhoudu, vaikka itse laite menisikin rikki.

Näyttö kannattaa suojata älypuhelimissa ja tableteissa suojakalvoilla naarmujen ehkäisemiseksi. Laitteet kannattaa säilyttää ja käyttää suojakoteloissa. Laitteita ei kannata jättää suoraan auringonvaloon eikä missään nimessä sateeseen tai ulos.

Tabletin akku ladataan aina työpäivän päätteeksi. Tavallisella käytöllä akku kestää työpäivän. Tabletti on mahdollista ladata pistorasiasta tai USB-portin kautta. Tablettia voi ladata myös autossa. Auton tupakansytytinpistokkeeseen kiinnitetään USB-portilla varustettu laturi. USB-portin kautta voi ladata useimmat älypuhelimet ja tabletit. Vartiuksen kohteessa käytettyjen Samsung Galaxy Note 10.1 -taulutietokoneiden teknisten tietojen mukaan, akun kesto valmiustilassa on jopa 1500 tuntia ja puheaika 3G-verkossa jopa 36 tuntia. (16.)

Tabletin perustoiminnot toimivat ilman nettiyhteyttä. Tableteissa saa myös kytettyä lentotilan päälle, jolloin tabletti ei lähetä eikä vastaanota signaaleja. Tällöinkin tabletissa toimii esimerkiksi kamera, muistiinpanotoiminnot ja kalenteri. Kalenteri synkronoituu muihin laitteisiin tai sähköpostitiliin heti kun nettiyhteys on päällä. Tiedostoja voi siirtää pilvipalveluilta tabletin muistille ja esimerkiksi Google Driven kautta ohjelmat voi muuttaa käytettäviksi offline-tilassa. Nämä toiminnot kuitenkin vaativat sen, että nettiyhteys on edes hetken käytettävissä. Nettiyhteysalueen ulkopuolelle mentäessä on hyvä osata ennakoida, mitä tiedostoja tarvitsee.

5 POHDINTA

Työn tavoitteena oli tutkia taulutietokoneiden, älypuhelimien sekä sosiaalisen median mahdollisuuksia rakennushankkeessa. Tutkimuskohteena oli myös POP-ELY -urakka Vartiuksessa. Tutkittiin, miten somea sekä tablettia käytettiin tietyourakan aikana eri osapuolten välillä.

Rakennusalalla ollaan vielä alkutaipaleella sähköisessä toimintajärjestelmässä sekä älylaitteiden ja sosiaalisen median käytössä. Sosiaalista mediaa voisi käyttää rakennusprosessin eri vaiheissa hankesuunnittelusta kunnossapitoon asti. Tässä opinnäytetyössä tarkasteltiin somen käyttöä rakennusvaiheessa. Hanke-suunnitteluvaiheessa voisivat esimerkiksi rakennuksen tai tien käyttäjät sosiaalisen median kautta seurata suunnitteluprosessia. Kunnossapidon puolella voitaisiin kohteelle luoda oma yhteisö sosiaalisessa mediassa, jolloin kohteen käyttäjät sekä huollosta vastaavat toimijat voisivat ilmoittaa ja seurata kohteen kuntoa ja huoltotoimenpiteitä. Näin saataisiin useamman toimijan ääni kuuluviin rakennusprosessin eri vaiheissa. Kunnossapitovaiheessa näen laitteille erityisen suuret mahdollisuudet. Tiepuolella kehitellään koko ajan ammattiohjelmiä käyttöön. Teiden kunnossapidossa näitä ammattiohjelmiä käytetään päivittäin.

Laitteet kehittyvät nopeasti. Ammattiohjelmissä ja esimerkiksi tabletti sovelluksissa on kehitettävää. Ohjelmien tulee pysyä laitteiden kehityksen vauhdissa ja ammattiohjelmien on palveltava käyttäjänsä entistä paremmin. Lähitulevaisuudessa käytetään mahdollisesti Google Glass -älylaseja, joissa älylaite on integroitu silmälaseihin. Vielä on kuitenkin olemassa olevissa laitteissa ja järjestelmissä kehittämistarvetta. Voi olla, että tämän opinnäytetyön tiedot vanhenevat nopeasti, sillä laite ja ohjelmistokehitys tapahtuvat nopealla vauhdilla. Laitteiden hinnat putoavat, samoin 3G-nettiyhteyden. Nettiyhteydet nopeutuvat ja muuttuvat 4G yhteyksiksi. Paljon tulee tapahtumaan.

Pääsin kokeilemaan Samsung Galaxy Note 10.1 tablettia eri työmailla. Tiedonvälitys ja kommunikointi olivat nopeaa, vaikka työmailla, joilla olin kesämestarina, ei somea apuna käytetty. Kun tablettia oppii käyttämään, on sillä nopeaa

tehdä muistiinpanoja, ottaa valokuvia sekä kirjoittaa työmaapäiväkirjaa ja jakaa se eteenpäin. Syntyneistä ongelmista pystyi helposti ilmoittamaan mestarillekin. Kommunikointia helpottaa myös se, jos laitteen päässä on toinen, joka osaa sitä käyttää ja on kiinnostunut reagoimaan nopeasti.

Huonona puolena koen nykyajan hektisyyden. Aina on oltava tavoiteltavissa ja vastattava nopeasti. Tietotulvaa tulee joka puolelta eikä somen ja älylaitteiden käyttö ei helpota tätä. Tutkimuksissa on osoitettu miten keskeytykset huonontavat keskittymistä ja työn tehokkuutta. Laitteet voidaan tietysti hiljentää, jos tarve vaatii.

Opinnäytetyön aikana kuullut kommentit älylaitteista sekä niiden mahdollisuuksista ovat olleet pääsääntöisesti positiivisia. Aktiivisella riskien kartoittamisella ei ole tullut negatiivisia mielipiteitä vastaan. Ainoastaan hektisyys ja tietoturvasasiat ovat huolettaneet. Asiantuntijoiden mukaan pilveen tietojen tallentaminen on turvallista, ehkä jopa kaikkein turvallisinta. Moni kuitenkin pelkää esimerkiksi hakkereita tai salasanojen joutumista väriin käsiin. Tämä ei ole kovin todennäköistä, vaikkakin mahdollista. Myös tietokoneet, kovalevyt ja muistitikutkin voivat joutua väriin käsiin kuten salasanatkin. Tikut ja laitteet voivat mennä päivittäisessä käytössä rikki.

Android-käyttöjärjestelmän helppous ja mukavuus perustuvat siihen että käyttöjärjestelmä pohjautuu avoimeen lähdekoodiin. Avoin lähdekoodi tarkoittaa lyhyesti sanottuna sitä, että kuka tahansa voi tutustua ohjelman lähdekoodiin ja muokata sitä tarpeidensa mukaan. Tämä tarkoittaa myös sitä, että haittaohjelmia on helpompi tehdä avoimen lähdekoodin ohjelmille. Ohjelmistoja on helppo muokata myös työkäyttöön.

LÄHTEET

1. ELY-keskuksen laaja yleisesite. 5/2012. ELY-keskus. Saatavissa: http://www.ely-keskus.fi/documents/10191/170854/ELY+laaja_yleisesite_su.pdf/9fff4469-7e90-4b8c-a15a-526194c3993e. Hakupäivä 19.5.2014.
2. ELY-keskus. 2013. Saatavissa: <https://www.ely-keskus.fi/> Hakupäivä 19.5.2014
3. ELY-keskus, teiden suunnittelu ja rakentaminen. 2013. ELY-keskus. Saatavissa: http://www.ely-keskus.fi/web/ely/teiden-suunnittelu-ja-rakentaminen#.U38ravl_tmq. Hakupäivä 6.2.2014
4. Teiden kunnossapito. 2013. ELY-keskus Saatavissa: <http://www.ely-keskus.fi/web/ely/kunnossapito2> Hakupäivä 6.2.2014
5. Liikenneviraston organisaatio. 2013. Liikennevirasto. Saatavissa: <http://portal.liikennevirasto.fi/sivu/www/f/liikennevirasto/organisaatio> Hakupäivä: 16.5.2014
6. Liikennevirasto, teiden kunnossapito. 2014. Liikennevirasto. Saatavissa: http://portal.liikennevirasto.fi/sivu/www/f/kunnossapito/teiden_kunnossapito#.U4B3gfl_tmq Hakupäivä 19.5.2014
7. Taulutietokone. 2014. Wikipedia. Saatavissa: <http://fi.wikipedia.org/wiki/Taulutietokone> Hakupäivä 16.5.2014
8. Tablettitietokoneet esittelyssä. 2013. Tablettikone.net. Saatavissa: <http://tablettitietokone.net/> Hakupäivä: 16.5.2014
9. Tablettia ostamassa? Tässä 12 tärkeää kysymystä. 2012. Digitoday. Saatavissa: <http://www.digitoday.fi/mobiili/2012/11/03/tablettia-ostamassa-tassa-12-tarkeaa-kysymysta/201241189/66> Hakupäivä: 16.5.2014

10. Tässä on pilvipalveluiden top 15. 2011. Mtv.fi. Saatavissa:
<http://www.mtv.fi/uutiset/talous/artikkeli/tassa-on-pilvipalveluiden-top-15/2101568> Hakupäivä: 16.5.2014
11. Google Drive. 2014. Google play kauppa. Saatavissa:
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.android.apps.docs&hl=fi> Hakupäivä 17.5.2014
12. Sosiaalisen median sanasto. 2010. Sanastokeskus TSK. Saatavissa:
http://www.tsk.fi/tiedostot/pdf/Sosiaalisen_medan_sanasto Hakupäivä 7.11.2013
13. Sosiaalinen media. 2013. Wikipedia. Saatavissa:
http://fi.wikipedia.org/wiki/Sosiaalinen_media Hakupäivä 7.11.2013
14. Google+. 2014. Wikipedia. Saatavissa:
<http://fi.wikipedia.org/wiki/Google%2B> Hakupäivä 6.2.2014
15. Tiehallinto. 2006. eUrakka, sähköinen hankintamenettely. Saatavissa:
http://alk.tiehallinto.fi/julkaisut/pdf/3200999-v_eurakka_sahkoinen_hanki.pdf Hakupäivä 7.11.2013
16. Samsung. Tekniset tiedot Galaxy Note 10.1. 2014. Samsung. Saatavissa:
<http://www.samsung.com/fi/consumer/mobile/mobilephones/galaxy-tab/GT-N8000ZWANEE-spec>. Hakupäivä 16.5.2014
17. Holma, Kari, Ylläpitovastaava, Kunnossapito ja rakentaminen, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, Liikenne- ja infrastruktuuri vastuualue. Keskustelut lokakuussa 2013-toukokuussa 2014. Sähköpostit lokakuussa 2013-toukokuussa 2014
18. Nuorala, Seppo. Työmaapäällikkö. Andament oy. Sähköpostit lokakuussa 2013-toukokuussa 2014.
- 19.
20. 3G. 2014. Afterdawn sanasto. Saatavissa:
<http://fin.afterdawn.com/sanasto/selitys.cfm/3g>. Hakupäivä 29.5.2014
21. Laajakaistan sanasto. 2012. Sanastokeskus TSK. Saatavissa:
http://www.tsk.fi/tiedostot/pdf/Laajakaistan_sanasto.pdf Hakupäivä 29.5.2014

22. GPS. 2014. Wikipedia. Saatavissa:
http://fi.wikipedia.org/wiki/GPS#GPS:n_siviilimerkityksest.C3.A4 Haku-
päivä. 29.5.2014
23. Ohjeita GPS-käyttäjälle. 2014. Maanmittauslaitos. Saatavissa:
[http://www.maanmittauslaitos.fi/kartat/kartoitus/gps-mittaus/ohjeita-gps-
kayttajalle](http://www.maanmittauslaitos.fi/kartat/kartoitus/gps-mittaus/ohjeita-gps-kayttajalle). Hakupäivä 29.5.2014
24. Google. 2014. Wikipedia. Saatavissa: <http://fi.wikipedia.org/wiki/Google>.
Hakupäivä 29.5.2014
25. OneDrive. 2014. Wikipedia. Saatavissa:
<http://fi.wikipedia.org/wiki/OneDrive>. Hakupäivä 29.5.2014
26. Sähköposti. 2014. Wikipedia. Saatavissa:
<http://fi.wikipedia.org/wiki/S%C3%A4hk%C3%B6posti>. Hakupäivä
29.5.2014
27. WLAN. 2014. Wikipedia. Saatavissa: <http://fi.wikipedia.org/wiki/WLAN>.
Hakupäivä 29.5.2014