

Projektiportaalien hakemistorakenteet ja tiedostojen nimeäminen nykypäivän suurissa infra-hankkeissa

Sami Mäkelä

Opinnäytetyö

25.4.2012

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala			
Koulutusohjelma Rakennustekniikan koulutusohjelma			
Työn tekijä(t) Sami Mäkelä			
Työn nimi Projektiportaalien hakemistorakenteet ja tiedostojen nimeäminen nykypäivän suurissa infra-hankkeissa			
Päiväys	14.3.2012	Sivumäärä/Liitteet	43 + 11
Ohjaaja(t) Pasi Haataja, Savonia AMK, Lehtori Ville Kuusela, Savonia AMK, Lehtori			
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Hannu Nurmi, Liikennevirasto, Projektipäällikkö Karri Suominen, Buildercom OY, Projektipäällikkö			
Tiivistelmä <p>Opinnäytetyön aiheena oli tutkia Liikenneviraston tämänhetkistä sähköistä ja paperista dokumentin hallintaa. Työssä painotettiin suurimmalta osin sähköiseen tiedon hallintaan verkkoportaaleissa. Tavoitteena oli saada tutkimuksen ja kyselyn kautta selvyys nykyiseen tiedon hallinnan tilanteeseen, sekä kehittämisehdotuksia tilanteen parantamiseksi.</p> <p>Opinnäytetyössäni tutkittiin jo valmiiksi luotuja ohjeistuksia, tämän hetkisiä verkkoportaaleita, sekä tehtiin käyttäjäkysely. Kysely toteutettiin Buildercom OY verkkoportaalin kysely ohjelmalla. Kysely lähetettiin yhteensä 130 ihmiselle joista 38 vastasi. Näiden tutkimusten perusteella luotiin yhteenveto, jossa selveni, että tällä hetkellä sähköisessä tiedonhallinnassa on tiettyjä ongelmia, jotka vaikeuttavat tiedon tallentamista ja käyttöä. Niihin on kuitenkin olemassa selvät ratkaisut, joilla asian voisi korjata.</p> <p>Tuloksena saatiin ratkaisuja, joilla voisi kehittää Liikenneviraston tämän hetkistä verkkoportaalin käyttöä huomattavasti. Tutkimusten perusteella tiedon sähköiseen tallentamiseen tulisi luoda yksi yhtenäinen ohjeistus, jota kaikki yhteistyökumppanit käyttäisivät. Näin dokumentoinnin sisällöllinen anti saataisiin mahdollisimman selkeäksi. Yksi yhteinen projektiportaali kaikissa Liikenneviraston hankkeissa helpottaisi myös kaikkien työntekijöiden tiedon saantia tarvittaessa. Tärkeitä seikkoja tiedon sähköisessä tallentamisessa on myös niiden meta- ja kuvaustietojen syöttäminen tietoa siirrettäessä tallennuskohteeseen. Tätä asiaa Buildercom on kehittänyt todella paljon uudessa verkkoportaalin käyttöjärjestelmässä nimeltä BEM. Tämä järjestelmä mahdollistaa myös tiedon sähköisen tallentamisen aina yleissuunniteluvaiheesta takuuajalle asti. Työn tulokset antavat kuvan tämän hetkisestä sähköisen tiedonhallinnan tilanteesta ja kuinka sitä voitaisiin kehittää.</p>			
Avainsanat Arkistointi, asiakirjat, dokumentit, dokumentointi, projektipankki, rakennushanke, verkkoportaali			
Julkinen			

Field of Study Technology, Communication and Transport			
Degree Programme Degree Programme In Construction Engineering			
Author(s) Sami Mäkelä			
Title of Thesis Project portals and naming of files in big modern infrastructure projects			
Date	14 March 2012	Pages/Appendices	43 + 11
Supervisor(s) Pasi Haataja, Savonia UAS, Lecturer Ville Kuusela, Savonia UAS, Lecturer			
Hannu Nurmi, Liikennevirasto, Project Manager Karri Suominen, Buildercom OY, Project Manager			
<p>Abstract</p> <p>The purpose of this thesis was to research the electronic and paper documentation of the Finnish Transport Agency. The focus of this work was on the electronic documentation in web portals. The goal was to clarify the current situation and to produce some development proposals with the help of a research and a user inquiry.</p> <p>The existing written instructions and web portals were examined and also a user inquiry was conducted. The main idea was to make a summary of the problems that the electronic documentation and the web portal include by using all kinds of research methods such as user inquiry and examining the existing web portals. There are however solutions for these problems.</p> <p>This thesis gave answers to how the Finnish Transport Agency could develop their web portals. The best way to get a clear index tree and file names was to give an instruction for all cooperation partners to use. Also one common web portal for all projects of the Finnish Transport Agency would help the users to find their documents and pictures from the portal. Entering the descriptions in to the file is very important before uploading files to the web portal. The web portals search engine uses file descriptions to find the correct file. Buildercom's new BEM web portal system has solved many problems the meta information, the descriptions and the search engine included. The new BEM portal system is meant to be used right from the project planning until the project is finished.</p>			
Keywords Documentation, documents, web portal, construction project, project portal			
Public			

ALKUSANAT

Tämä insinöörityö tehtiin Liikennevirastolle ja Buildercom OY:lle. Haluan kiittää yrityksiä aiheesta ja aktiivisesta kanssakäymisestä työn aikana. Erityisesti haluan kiittää Liikenneviraston projektipäällikkö Hannu Nurmea, Buildercom OY:n Karri Suomista sekä tuntiopettajaa Pasi Haatajaa.

Kuopiossa 20.3.2012

Sami Mäkelä

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	8
2	YRITYKSET	9
2.1	Liikennevirasto.....	9
2.2	Buildercom Oy	9
3	SUUNNITELMATIEDONHALLINAN TAUSTAT JA PERUSTEET	11
3.1	Suunnitteluohjeet ja arkistonmuodostus suunnitelma	11
3.2	Liikennevirasto ja sähköinen tiedonhallinta	12
4	SÄHKÖINEN SUUNNITELMATIEDONHALLINTA.....	16
4.1	Portaalien hallinnoinnin nykytila.....	16
4.2	Portaalien toiminnallinen ja sisällöllinen esiselvitys	17
4.3	Tiedon elinkaari	19
4.4	Portaalien vaatimusten määrittäminen PORTAALIN VAATIMUSTEN MÄÄRITYSVIRHE. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.	
5	PORTAALIEN KÄYTTÖ TUTKITUISSA HANKKEISSA.....	22
5.1	Tutkimusmenetelmän kuvaus.....	22
5.2	Hankkeiden esittely	22
5.2.1	VT 5 Lusi-Mikkeli	22
5.2.2	VT6 Joensuun kehätie.....	23
5.2.3	VT8 Parantaminen välillä Kotiranta–Stormossen	23
5.3	Hankkeiden tutkinta	24
5.3.1	Hanke VT5 Koirakivi–Hurus	24
5.3.2	Hanke VT6 Joensuun kehätie.....	25
5.3.3	Hanke VT8 parantaminen välillä Kotiranta – Stormossen, Vaasa, Mustasaari.....	27
5.3.4	Hanke VT4 Lusi – Vaajakoski arkistomateriaalista	28
5.4	Yhteenveto hankkeista	29
6	KÄYTTÄJÄKYSELY.....	31
6.1	Tulosten analysointi	32
6.1.1	Rakennuttaja.....	32
6.1.2	Urakoitsija.....	33
6.1.3	Suunnittelijat.....	34
6.1.4	Muut	36
7	POHDINTA JA KEHITTÄMISEHDOTUKSET.....	38
7.1	Ohjeistukset	38
7.2	Liikenneviraston sähköisen tiedonhallinnan ongelmat	39

7.3	Portaalin toiminnalliset vaatimukset.....	40
7.4	Tiedon elinkaari.....	41
	LÄHTEET.....	42

Liite 1 Portaalin tämän hetkinen rakenne

Liite 2 BEM meta tietojen syöttäminen kansiorakenteeseen

Liite 3 Käyttäjäkyselyn vastaukset

Liite 4 Liikenneviraston tekemä kansiorakennepohja

1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön toimeksiantajana toimii Liikennevirasto. Liikennevirasto on maantielaissa määrätty tienpitäjä, joka omistaa ja ylläpitää meri-, rata- ja tieväyliä. Liikennevirasto on käyttänyt jo pitkään tiedontallentamiseen verkkoportaaileita. Verkkoportaaileiden tarkoituksena on säilyttää tietoa koko sen elinkaaren ajan ja olla samanaikaisesti kaikkien käytettävissä. Opinnäytetyön ensisijaisena tarkoituksena on selvittää tietojen nimeämisen menetelmiä niiden tallennustoimien yhteydessä, niin että niiden säilytysenaikainen hallinta ja etsiminen olisi mahdollisimman helppoa ja tehokasta ottaen huomioon, että virallinen arkistointi tulee vielä pitkään perustumaan paperiseen ja mikrofilmattuun, keskitettyyn tai hajautettuun arkistointiin eri ELY-keskusten aluekonttoreissa.

Tätä opinnäytetyötä tehdään yhdessä Liikenneviraston ja Buildercom Oy:n kanssa. Yritysten tarkempi rooli tässä työssä kerrotaan yhteistyökumppanit-osiossa. Opinnäytetyön tutkintakohteina toimii kolme case hanketta: Vt5 Lusi-Mikkeli, Vt6 Joensuun kehätie, Vt8 Kotiranta-Stormossen.

Työ etenee jo kirjoitettujen ohjeiden tutkimisen ja selvittämisen jälkeen kautta case-hankkeiden tutkimiseen. Case-hankkeista tutkitaan, kuinka näitä ohjeita on noudatettu kansiorakenteiden ja tiedostojen nimeämisen osalta. Viimeisenä osiona on käyttäjäkysely, jossa selvitetään kuinka kyselyyn vastaajat käyttävät keskitettyjä tietovarastoja ja mitä etuja ja haittoja niistä heille heidän työtehtävissään on. Samalla kartoitetaan, onko käyttäjillä kehitysehdotuksia asian suhteen.

Opinnäytetyön sisältö rajataan käsittelemään case-hankkeiden ohjeiden mukaista hakemistorakennetta ja tutkimusta niiden hyviin ja huonoihin puoliin. Työn tutkimukset perustuvat tiedon elinkaareen aikaiseen käyttöön eli yleis-, tie-, ja rakennussuunnitelmavaiheisiin, sekä tiedon arkistointiin projektin päätyttyä.

2 YRITYKSET

2.1 Liikennevirasto

Liikenneviraston historia on lähtöisin noin 200 vuotta sitten tehdystä julistuksesta. 1799 Kustaa IV Adolf allekirjoitti julistuksen, jonka seurauksena perustettiin Kuninkaallinen Suomen koskenperkausjohtokunta. Nimensä mukaisesti johtokunta perehtyi jokien perkaukseen, mutta loi samalla pohjan tie- ja vesirakennusalan valtiollistumiselle. Nimet muuttuivat useaan kertaan aikojen saatossa, mutta vuonna 1990 vesistöasiat jäivät lopullisesti pois ja nimeksi tuli Tielaitos. Seuraava suuri muutos Tielaitoksessa tapahtui kun vuonna 1998 hallinto- ja tuotantotehtävät erosivat toisistaan. 2001 nimellisesti toisistaan eronneet tehtävät nimettiin omiksi organisaatioiksi: Tiehallinto ja Tielikelaitos. Nykyinen liikennevirasto muodostui vuonna 2010, kun Ratahallintokeskus, Merenkululaitos ja Tiehallinto yhdistettiin (Liikenneviraston www-sivu). Liikennevirasto toimii liikenne- ja viestintäministeriön hallinnonalla tarkoituksena edistää koko suomen liikennejärjestelmien toimivuutta, turvallisuutta ja jatkuvaa kehitystä.

2.2 Buildercom Oy

Buildercomin historia alkaa vuodesta 1981, jolloin se oli yhtä jyvaskyläläisen Jydacom OY:n kanssa. Jydacomin perustajina toimi sen nykyinen toimitusjohtaja Tuula Pitkänen, sekä Buildercomin perustaja ja nykyinen toimitusjohtaja Juha Aspinen. Jydacom on tuottanut yli 30 vuotta rakennusalan toiminnanohjausjärjestelmiä. Buildercom toimi Jydacom-nimen alla aina vuoteen 2000 asti, jolloin Buildercom erotettiin omaksi nimeksi (Buildercom www-sivu).

Suuri mullistus tapahtui, kun vuonna 2002 Suomen Raksanet OY:n liiketoiminnot siirtyivät Buildercomille. Kyseisen tapahtuman yhteydessä omistajuus siirtyi ruotsalaiselle alan markkinajohtajan Byggnät Ab:n omistajalle ECInet Ab:lle. Nykyisin Buildercomin omistajia ovat myös Midinvest Oy ja valtion pääomasijoitusyhtiö Suomen Teollisuussijoitus Oy, sekä Tourusoft Oy. (Buildercom www-sivu)

Buildercomin asiakaskohtaisilla ratkaisuilla yritys pyrkii tuottamaan jokaiselle asiakkaalle heidän toiveiden mukainen käyttöliittymä eri palveluihin. Hyvänä esimerkkinä asiakaskohtaisesta ratkaisusta on se, kuinka talo- ja tienrakennusyrityksille on saatu räätälöityä täysin omanlaisensa verkkoportaalit. Lisäksi tarvittaessa kaikki palvelut voidaan yhdistää suunnitteluvaiheen dokumentoinnista aina takuuajan arkistointiin

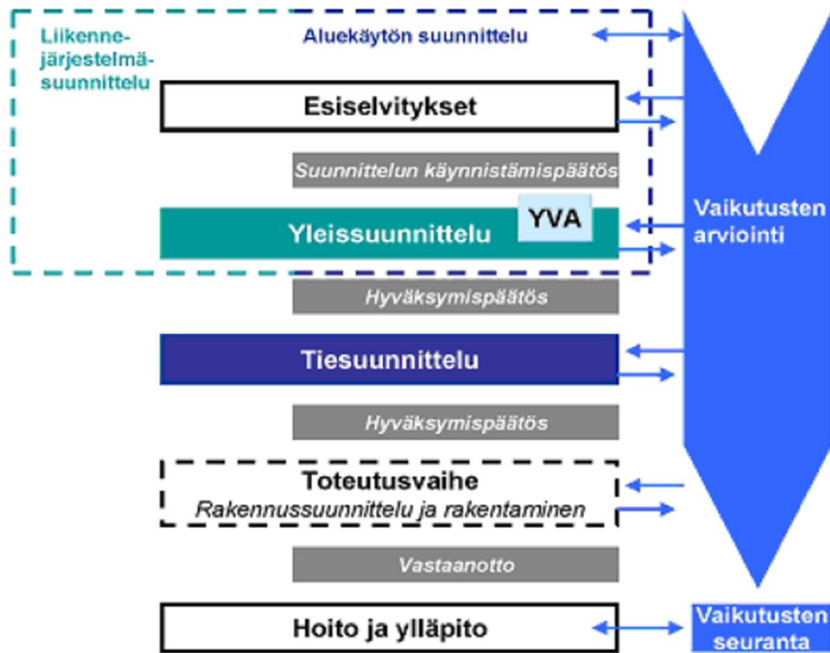
saakka. ProjectInfo, FacilityInfo ja uusi BEM ovat tuotteita, joita Buildercom markkinoi. (Buildercom)

Buildercom on kasvattanut markkinoitansa huomattavasti Suomessa, niin kuin myös ulkomailla viime vuosien aikana. Yritys on tälläkin hetkellä ASP-pohjaisia tietojärjestelmiä tuottavien yritysten markkinakärjessä. Yrityksen kehitykseen ja menestykseen vaikuttivat huomattavasti omistussuhteiden muutokset. (Buildercom [www-sivu](#))

3 SUUNNITELMATIEDONHALLINAN TAUSTAT JA PERUSTEET

3.1 Suunnitteluohjeet ja arkistonmuodostus suunnitelma

Verkkoportaalien sisällölliselle tiedoille on kirjoitettu myös omia ohjeistuksia. Suurin osa ohjeistuksista koskee paperillista arkistointia, mutta niitä on ruvettu soveltamaan myös sähköisen tiedon tallentamisessa.



Kuva 1. Maanteiden suunnittelujärjestelmä.

(Tiehallinto, 2008, 14) Lupa käyttöön saatu.

Ennen hankkeen aloittamista ja sen jälkeen syntyy maanmittaustuotteita. Ne ovat suurimmalta osin word- ja excel-pohjaisia pöytä- ja asiakirjoja, sekä laskelmia. Maanmittauslaitos kertoo tarkemmin vuonna 2006 tehdyssä Maanmittauksen tuotteet ohjeistuksessa, kuinka maanmittauksessa syntyvät tiedot tulee tallentaa. Lyhyesti tuotteet tulee säilyttää hankkeen arkistossa kuusi vuotta laatimisen jälkeen ja ne tulee lähettää myös maanmittauslaitoksen arkistoon. (Maantietoimituksen tuotteet - Luku 2 Suunnitteluvaiheen tuotteet.)

Yleissuunnitelmavaiheen arkistointiin on vuonna 2006 Tiehallinnon toimesta tehty Yleissuunnittelu: sisältö ja esitystapa julkaisu. Yleissuunnitelmavaiheessa syntyneet aineistot toimitetaan Liikennevirastolle, joka arkistoi ne omiin arkistoihinsa tulevaisuutta varten. Yleissuunnittelu on hyvin pääpiirteinen, joten ohjeistus kertoo lähinnä

tiedostojen nimeämisestä esimerkkejä ja ohjeita siitä, kuinka materiaali tulee säilyttää. (Yleissuunnittelu - Sisältö ja esitystapa.)

Tiesuunnitelma-aineisto on jo hyvin perusteellisesti ohjeistettu. Vuonna 2009 Tiehallinto päivitti oman tuotoksensa Tiesuunnitelmavaiheen asiakirjat, -sisältö ja esitystapa. Tämä ohjeistus kertoo tarkan kansiorakennepuun, joka luodaan tiesuunnitelmavaiheen alussa, jotta kaikille materiaaleille on oma sijoituspaikka heti niiden synnytyä. Ohjeistus kertoo myös, kuinka kauan aineistosta tulee säilyttää ja kenelle se tulee jakaa. (Tiesuunnitelmavaiheen asiakirjat - Sisältö ja esitystapa) Hyvin toteutettu aineiston tallennus tässä vaiheessa helpottaa aina seuraavia vaihetta.

Rakennussuunnitelmavaiheen asiakirjat tallennetaan samalla periaatteella kuin tiesuunnitelmankin. Kansiorakenne luodaan etukäteen, ja sitä mukaa, kun materiaalia syntyy, se siirretään suoraan omaan kansioonsa. Kuitenkin rakennussuunnitelma-aineiston nimeäminen tehdään täysin omalla periaattella. Oheisesta kansiorakenteesta on Liikenneviraston Excel-pohjalle tehty ohje (liite 4).

Autocad-suunnitelma tiedostojen luomiseen ja tallentamiseen liittyvät ohjeistukset löytyvät Tiehallinnon ja Ratahallinnon yhteistyönä vuonna 2008 tehdystä Tie- ja ratahankkeiden CAD-suunnitelmapiirustukset ohjeistuksesta. Ohje kertoo, kuinka CAD-piirustusten tasot tulee nimetä ja mitä muuta tietoa kuvista pitää ottaa talteen tiedostoja tallennettaessa. (Tie- ja ratahankkeiden CAD-suunnitelmapiirustukset - Tasojakohje 13.3.2008.)

Hyvin tärkeä osa tiedostojen tallentamisessa on Arkistolaitos, joka määrää kuinka arkistointi tulee tehdä lakien mukaan; mitkä tiedot tulee säilyttää pysyvästi. Arkistolaitos kehittää myös arkistointia. Kaikkien portaalityökalu- ja palvelu-yritysten tulee omilla portaalityökaluissaan noudattaa arkistolain mukaisia ehtoja. Arkistolaitoksen sivuilta löytyy suuri määrä ohjeistuksia liittyen sähköiseen arkistointiin. (Arkistolaitoksen [www-sivu](http://www.sivu.fi).)

3.2 Liikennevirasto ja sähköinen tiedonhallinta

Tielaitos, Tiehallinto ja nykyinen Liikennevirasto on jo pitkään pyrkinyt infrasuunnittelun osalta sähköiseen tiedon hallintaan. Kehitys alkoi 1990-luvun alussa, kun maastotallentimet yleistyivät niin mittaus-, kuin kartoituskalustossa. Vähitellen suunnittelu

siirtyi kokonaan tietokoneille, vaikka kaikki suunnittelun tulokset esitettiin paperi- ja muovitulosteina. Tässä vaiheessa tiedostoina oli lähinnä mittausdataa joko kartoituksesta suunnitteluun, tai suunnittelusta Tähys-ohjelman kautta rakentamisen vaatimaan merkintämittaukseen. Suunnitelmat laadittiin tilaajan toimesta aina valmiiksi asti ja urakat kilpailutettiin samoilla paperisilla suunnitelmilla, joilla kohde rakennettiin. (Mäkelä Ari, 2011.)

Seuraava askel otettiin 1990-luvun puolivälissä, kun rakenteiden tarketietoja ruvettiin mallintamaan ja suoritemääriä ryhdyttiin laskemaan maastomallien ja poikkileikkausten avulla. Tällöin sähköisillä tiedostoilla saatiin samoja kuvia aikaiseksi kuin millimetripaperilla oli totuttu käsittelemään. Tiedostojen koot ja määrät moninkertaistuivat. Keskeisintä oli kuitenkin, että tiedostoja käyttivät vain suunnittelun ja mittauksen ammattilaiset. Vielä tässäkin vaiheessa urakkakilpailut käytiin valmiilla paperisilla suunnitelmilla, eikä rakentamisen aikana kerätty talteen muuta sähköistä dataa kuin maastomallitietoja eri pinnoista suoritemäärien laskentaa varten. (Mäkelä Ari, 2011.)

2000-luvun alussa siirryttiin selkeästi täysin sähköisiin aineistoihin, jolloin edellä mainittu suunnittelijoiden ja mittauksen välisen tiedon lisäksi tulostetut paperiaineistot korvattiin tulostetuilla tiedostoilla. Tämän vaiheen vaikutus tiedostojen määrien, tyyppien ja sisältöjen eri formaattien osalta muuttui radikaalisti siihen suuntaan, jossa tiedostoja käyttivät kaikki hankkeen eri vaiheisiin osallistuvat tahot. Tämä johti siihen, että hankinnan eri vaiheiden ja kanssakäymisprosessin aikana liikkui valtava määrä tiedostoja eri osapuolten välillä. Vuoden 2003 jälkeen sähköisten aineistojen merkitys kasvoi, koska urakoitsijan tuli laatia tarjousvaiheessa rakennussuunnitelma ennen tarjouksen jättämistä. Urakan voittamisen jälkeen urakoitsija ja suunnittelija laativat yhdessä lopullisen suunnitelman rakentamisen aikana ja todensivat sen tarke- ja laatu-tietoineen urakan luovutusvaiheessa. (Mäkelä Ari, 2011.)

Sähköiseen tiedonhallintaan siirtyminen loi paineita siihen, kuinka tiedostojen tallentaminen ja säilyttäminen toteutettiin. Verkkokovalevyt, cd:t, dvd:t, erilaiset ulkoiset kovalevyt, extranet ja muut internetpohjaiset portaalit tulivat tietojen säilytyspaikoiksi, vaikka mitään edellä mainituista asioista ei ollut virallisesti hyväksytty. Vuosina 2008-2010 Tiehallinnossa ryhdyttiin käyttökokemusten myötä pohtimaan määrittelyjä hankkeiden ja projektien sähköisen tiedon säilyttämiseen ja jakamiseen hankkeen eri vaiheissa. Tavoitteena olisi saada sähköinen materiaali kaikkien osapuolten käyttöön ja hyödynnettyä edellisen vaiheen materiaali seuraavaan vaiheeseen. (Mäkelä Ari, 2011.)

Nykytilanne Liikenneviraston tiedostojen arkistoinnissa on hyvinkin sekava. Tienpitäjän toiminnan johdosta syntyy vuosittain merkittäviä määriä teihin, siltoihin ja tien varusteisiin tai ympäristöön vaikuttavia tietoja. Osa tiedoista on tarkoitettu lyhytaikaiseen säilytykseen eli noin yhdestä viiteen vuoteen. Pääosa tiedosta on kuitenkin pysyvästi arkistoitavaa hallinnollista tai rakenteeseen liittyvää teknistä suunnitelma-aineistoa.

Tämän hetkisiä tietovarastoja, joihin kootaan tietoa eri silloista ja teistä, ovat tie-, ja siltarekisteri. Näihin paikkoihin on kerätty omistajan ylläpitoon ja ominaisuuden hallintaan liittyvät keskeisimmät tiedot. Edellä mainituista järjestelmistä löytyvät koko Suomen yleisten teiden ominaisuudet, toimenpiteet ja onnettomuus- ja varustetiedot. Näiden rekistereiden lisäksi tien mittaussaineisto ja tietoimituksen aineisto tallennetaan maanmittauslaitoksen arkistoon. (Siltarekisteri; Tierekisteri)

Silta- ja tierekisterin lisäksi rakenteista ja hallinnollisista asiakirjoista syntyy arkistomateriaalia, joita ei viedä rekistereihin. Tämän lisäksi tulevat suunnitelmätiedot, mukaan lukien myös rekistereihin viedyt tiedot, tallennetaan ELY:n arkistoon paperi- ja cd-versioina. Osa arkistoon viedyistä kuvista ja papereista, jotka eivät ole silta- tai tierekisterissä on kuitenkin tallennettu myös erilaisiin sähköisiin tietovarastoihin. Kuitenkaan sähköisiin paikkoihin tallennetuille tiedostoille ei ole yhtä yhteistä paikkaa, missä ne sijaitsevat, mikä vaikeuttaa niiden löytämistä.

Arkistointi ELY:n arkistoon on käytännössä hyvin monimutkainen toimenpide ja tiedon saaminen on aikaa vievää. Aluksi jokainen hanke ja projekti numeroidaan erikseen. Tämän jälkeen, kun valmiita tuotteita ruvetaan arkistoidaan, arkistonhoitaja antaa jokaiselle kovalle, pöytäkirjalle, tiedostolle yms. oman diaarinumeron, jonka perusteella sen löytää TIKU-nimisestä järjestelmästä. Samalla jokainen tallennettava tuote tallennetaan myös AMS (Arkistonmuodostussuunnitelma) järjestelmään, jossa selvittää kuinka kauan tuotetta tulee säilyttää. Jokainen arkistoon viety tuote tallennetaan myös cd-levyille.

Mikäli joku ulkopuolinen asiakas haluaa jotain tietoa yksittäisestä hankkeesta, voi tiedon saaminen olla melko hankalaa. Aluksi Liikenneviraston henkilökunta joutuu selvittämään missä Suomen ELY:n arkistossa mahdollinen tieto sijaitsee. Tämä riippuu siitä, mistä päin hanke on tilattu. Kun tieto sijainnista on saatu, arkistonhoitaja hakee hankkeen tiedot TIKU-ohjelmistosta ja saa sieltä dinaarinumeron, jonka perus-

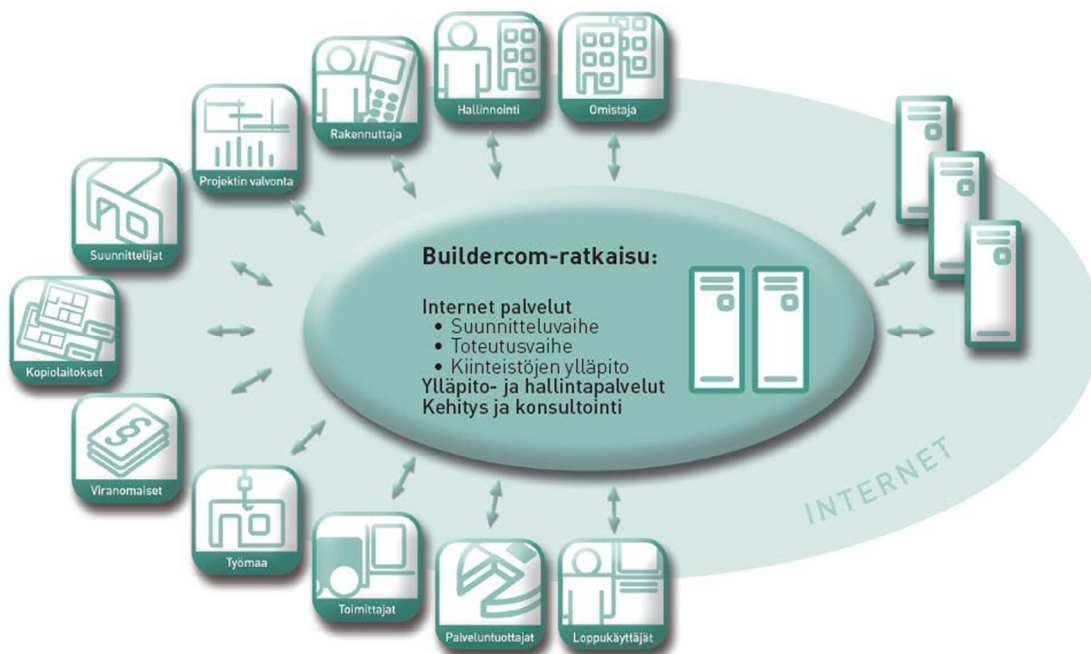
teella hän voi löytää oikean kansion arkistosta. Kansiosta löytyy tie- ja rakennus-suunnitelmat, jotka on selattava läpi, jotta haluttu tieto löytyy. Kuvan löydyttyä se skannataan koneelle ja lähetetään sen pyytäjälle. Tieto saattaa löytyä myös arkistoiduista cd-levyiltä, mikäli arkistointi on suoritettu aikanaan oikein. (Holmstedt Kirsten 2011.)

Viimevuosien aikana on ruvennut yleistymään myös se, että tieviranomaisen on ohjejulkaisujen avulla ohjastanut, kuinka palveluntuottajan on toimittava sähköisten tiedostojen tallentamisessa. Tämä kertoo sen, että nykypäivänä kaikki asiakirjoista kuviin luodaan sähköisenä ja käsitellään sähköisenä

4 SÄHKÖINEN SUUNNITELMATIEDONHALLINTA

4.1 Portaalien hallinnoinnin nykytila

Portaalien käyttöön liittyy monia asioita. Hyvinä puolina on nopea käyttöönotto, jota ei ohjelmistoissa välttämättä saavuteta. Portaalipalveluita ei tarvitse asentaa kenenkään koneelle internetpohjaisuuden takia. Tietojen varastointi portaalissa on myös selkeää eikä tietoja tarvitse etsiä arkistoista tai cd-levyiltä. Ajan myötä voidaan myös todeta, että portaalissa tiedon turvallinen säilytys on parempaa kuin paperiversioina arkistoissa tai riskialttiina cd-levyinä. Portaalin tiedon suojaaminen tapahtuu käyttäjien tunnistamisperiaatteella. Jokaiselle käyttäjälle luodaan oma käyttäjätunnus ja salasana, sekä tietyn tasoiset käyttöoikeudet portaalin sisältöön. Täten voidaan rajoittaa mitä kukin käyttäjä voi portaalissa tehdä. Portaali tallentaa myös lokitietoja, joista voi tarkastella milloin kukin käyttäjä on käynyt portaalissa.



Kuva 2. Buildercomin portaaliratkaisun periaate.

(Buildercom) Lupa kuvan käyttöön saatu.

Kun tiehanketta ruvetaan suunnittelemaan ja toteuttamaan, tulee projektiportaali hankkia tietyin ehdoin. Tärkeää osassa on se, että kuka ylläpitää, kustantaa ja valvoo portaalin käytön. Tämän asian selvittämiseksi Liikennevirasto on tehnyt listan, kuinka asia voidaan sopia tilaajan ja urakoitsijan välillä.

-”Liikennevirasto määrittelee portaalin sisällölliset ja toiminnalliset vaatimukset ja jättää portaalin toteuttamisen ja ylläpidon hankkeen palvelutuottajien (suunnittelija ja rakentaja) vastuulle.”

-”Liikennevirasto määrittelee portaalin sisällölliset ja toiminnalliset vaatimukset ja ostaa portaalin toteuttamisen ja ylläpidon kokonaispalveluna tähän erikoistuneelta palvelutuottajalta.”

-”Liikennevirasto määrittelee portaalin sisällölliset ja toiminnalliset vaatimukset ja hankkii portaalisovelluksen ja hankkeen palvelutuottaja hoitaa sen ylläpidon.”

-”Liikennevirasto määrittelee portaalin sisällölliset ja toiminnalliset vaatimukset ja osallistuu portaalin toteuttamiseen verkottamalla omia tietovarastoja palvelutuottajan ylläpitämään portaaliiin.” (Destia 2007, 15.)

Näissäkin ratkaisuissa on omat ongelmansa. Mikäli portaali toimii Liikenneviraston palvelimella, niin hyvänä ominaisuutena on se, että tieto on aina samassa paikassa. Huonona puolena kuitenkin tässä on se, että tämän asian ylläpitämiseen tarvitaan oma työryhmä, jonka kustannukset voivat aiheutua melko suuriksi. Toisaalta jos portaali on urakoitsijan palvelimella, ei Liikenneviraston tarvitse huolehtia sen ylläpito-kustannuksista. Kuitenkaan urakoitsijalta ei voida edellyttää portaalin ylläpitoon liittyviä suuria kustannuksia. Viimeisenä vaihtoehtona on se, että portaali toimii jonkin ulkopuolisen tarjoajan palvelimella, jolloin kenenkään urakkaan liittyvän jäsenen ei tarvitse huolehtia muusta kuin kustannuksista, jotka ovat huomattavasti pienemmät kuin oman portaalin ylläpitäminen.

4.2 Portaalien toiminnallinen ja sisällöllinen esiselvitys

Projektiportaalit ovat olleet suuri kysymysmerkki tienrakentamisessa jo pitkän ajan. Viime vuosina kuitenkin eri palveluntarjoajien portaalit ovat ruvenneet yleistymään. Aluksi tietoa esiteltiin ja välitettiin yksipuoleisesti html-pohjaisten internet-sivustojen kautta. Ongelmana kuitenkin oli se, että internet-sivustot soveltuvat enimmäkseen näyttelypaikaksi ja yhdensuuntaisen tiedonhallinnan tarjoajaksi.

Nykypäivänä suurissa investointihankkeissa on aloitettu käyttämään aiempaa pidemmälle kehittyneitä internet-sivuja. Nämä internet-sivustot hyödyntävät taustalla

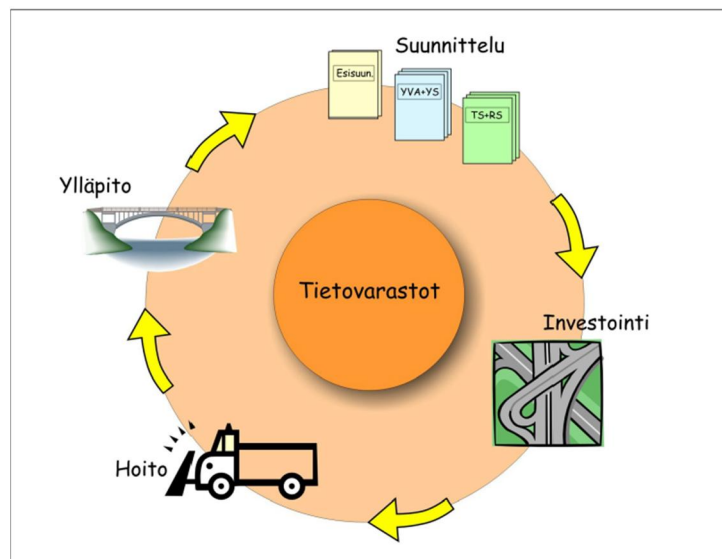
pyöriä ohjelmistoja, jotka luovat automaattisesti sivun ulkoasun ja tiedostojen hallinnan. Tämän kaltaisia sivustoja voidaan kutsua portaaleiksi. Portaalisivustot luovat käyttäjäystävällisemmän ympäristön kaikille sen käyttäjille. Käyttäjän ei tarvitse ymmärtää mitään nettisivujen luomisesta vaan riittää, kun opettelee nettisivun taustalla olevan ohjelman käytön. Tämän hetkisiä portaalisivustoja on saatavilla erilaisilta palveluntarjoajilta. Valmiiksi muokattuja portaalisivustoja ei kuitenkaan saa yrityksiltä. Portaalisivustot tulee tilata ja räätälöidä palveluntarjoajan kanssa tarkoituksenmukaiseksi.

Tähän mennessä ulkonäöllistä ohjeistusta portaalien käytölle ei ole annettu. Tämä antaa siis mahdollisuuden projektin tilaajalle luoda portaalista loogisen ja hankkeen hallintaa helpottavan. Kansiorakenteelle on tehty jo omanlainen ohjeistus. Tätä ohjetta on noudatettu Liikenneviraston hankkeissa, joissa on käytetty Buildercom OY:n portaalaa. Portaalien kansiorakenne on kokemuksen kautta löytänyt tiehankkeille käytännöllisimmän muodon. Tämänhetkinen malli portaalista löytyy liitteestä 1. Portaalien voidaan liittää myös muita valmiita internet-pohjaisia tietovarastoja. Tierakentamisessa yleisimmät tietovarastot ovat silta- ja tierekisteri. Tämän kaltaiset tietovarastot voidaan linkittää tietoportaalien kautta tai liittää suoraan portletteina, jolloin sivu avautuu suoraan käyttöliittymässä.

Tähän asti Liikennevirasto on tilannut lähes kaikki portaalipalvelut ulkopuolisilta palveluntarjoajilta. Tämän tuloksena tierakentamiseen on alkanut ilmestyä jo järjestelmällisiä portaalimalleja. Eri hankkeiden portaalien sisältö on alkanut pikkuhiljaa vakiintumaan ja portaalien käyttöön liittyvät ominaisuudet on saatu kehityksen kautta käyttäjälle sopiviksi. Toisin sanoen asiat kulkevat kohti portaalien tavoitetilaa.

4.3 Tiedon elinkaari

Esiselvitykset, yleissuunnitelmat, tiesuunnitelmat, rakennussuunnitelmat ja investoinnit, sekä ylläpito ja hoito muodostavat elinkaaren, jossa tiedot siirtyvät vaiheesta toiseen. Suunnitelmien, suunnitteluaineistojen ja tietovarastoihin vieävien toteutumatietojen hallinta mahdollistaa elinkaaren eri vaiheissa liittää kulloinkin tarvittava tieto portaalin kautta saavutettavaksi tiedoksi. (Kanssakäymisportaalin tavoitetila ja kehittämissuunnitelma, 2008, 5)



Kuva 3. Tiedon elinkaari tienpidossa.

(Kanssakäymisportaalin tavoitetila ja kehittämissuunnitelma, 2008, 13.)

Lupa kuvan käyttöön saatu.

Tietovirrat hankkeen aikana ovat suuria. Suunnitelmia ja dokumentteja syntyy jatkuvasti, joista osa hylätään. Tärkeää tiedon elinkaaren aikana on, että tieto pysyy yhdessä paikassa koko elinkaaren ajan. Täten tieto on aina saatavilla ja se on myös ajantasalla.

Yhteisillä tietovarastoilla lisätään suunnitteluun käytettävissä olevan tiedon määrää ja parannetaan niiden saavutettavuutta. Lisäksi yhteisillä tietoverkoilla saadaan nykyistä kattavampi ja ajantasaisempi käsitys tie- ja liikenneolojen tilasta, toimivuudesta ja kehitymisestä. Hankkeiden hallinnasta tulee aidon vuorovaikutteista. (Tiehallinto, 2008, 14.)

Kun tiedon elinkaarta seuraa, niin voi huomata kuinka edellisen vaiheen valmistuttua tietoa tarvitaan seuraavan vaiheen valmisteluun ja aloittamiseen.

Maanteiden suunnittelujärjestelmä on yleisin kulkuprosessi, jonka mukaan tiensuunnittelussa edetään. Jokaisessa vaiheessa syntyy arkistoitavaa tietoa, joka tulisi säilyttää seuraavaa vaihetta varten.

4.4 Portaalien vaatimusten määrittäminen

Liikenneviraston sisällä on pitkään ollut puheenaiheena projektiportaalit ja se mitä niiltä vaaditaan. Kuitenkaan selvää ratkaisua ei tähän mennessä ole tullut. Tähän astiset käytössä olevat portaalit on toteutettu sisällöllisesti asiakirjojen ja kuvien tallennusohjeiden mukaisesti. Kuitenkin ohjeistuksia on muokattu, jotta portaalisiin sopivaksi. Kuitenkin valtakunnallisella tasolla ei ole määritelty portaalien sisällöllisiä tai toiminnallisia vaatimuksia, mikä on johtanut siihen, että nähtävissä on hyvinkin toisistaan poikkeavia portaaliratkaisuita. Ratkaisuna tähän olisi portaalien minimivaatimusten luominen, koska lisääntyvä käyttö tuottaa enemmän ja enemmän erillaisia portaaliratkaisuita ja sekavuutta.

Portaalien erilaisuus tuo Liikenneviraston käyttäjälle paljon ylimääräistä työtä mukanaan. Liikenneviraston työntekijä voi joutua olemaan monissa eri urakoissa yhtäaikaista tekemisissä monenlaisten portaalien kanssa. Tämä johtaa siihen, että työntekijä joutuu opettelemaan jokaisen portaalien käytön erikseen. Ongelmana tulee myös tiedon erinäköinen siirtäminen. Vaikka tieto pysyy portaalissa koko hankkeen ajan, niin se joudutaan siirtämään lopulta arkistoitavaan paikkaan. Kun tietoa ruvetaan siirtämään jonkun ulkoisen projektiportaalista joudutaan kaikki tiedostot tarkastamaan, että ne ovat tallella. Mikäli joku tiedosto ei päädy arkistointimateriaaliin, sen löytäminen voi olla mahdotonta. Myös erinäköiset tiedostomuodot ja nimeämiset ovat ongelma siirtovaiheessa, koska jokaisella yrityksellä on omat tavat tehdä nämä asiat.

Vuonna 2008 tehdyn Kanssakäymisportaalien tavoitetila ja kehittämissuunnitelma tutkimuksessa on käsitelty portaalien toiminnallisia vaatimuksia yleisellä tasolla. Nämä toiminnalliset vaatimukset kertovat perusasiat, jotka portaalien tulisi vähintään sisältää.

Kanssakäymisportaalien toiminnallisuuden periaatteena on koota ja säilyttää hankkeen asiakirjat sovitun rakenteen mukaisessa hierarkkisessa järjestyksessä ja välittää tietoa hankkeen etenemisestä hankkeeseen kuuluvien osapuolien välillä. (Tiehallinto, 2008, 33.)

Portaalin tarkoituksena on myös pitää hankkeen kaikissa vaiheissa tulevat dokumentit ja tiedostot yhdessä samassa paikassa koko hankkeen elinkaaren ajan.

5 PORTAALIEN KÄYTTÖ TUTKITUISSA HANKKEISSA

5.1 Tutkimusmenetelmän kuvaus

Tämän tutkielman tarkoituksena on selvittää kuinka sähköistä tiedon tallennusta on toteutettu kolmessa eri hankkeessa. Tutkimuksessa selvitetään, kuinka tietoja on tallennettu siinä vaiheessa, kun projekti on valmistunut ja tiedot tallennetaan arkistointia varten. Arkistoinnin tutkimisessa käytetään VT 4 Lusi–Vaajakoski urakkaa esimerkkinä. Kaikki tiedostot sijaitsivat Buildercom OY projektiportaalissa.

Tutkielma etenee siten, että jokaisen hankkeen portaalista pyritään etsimään tiettyjä tärkeitä kuvia, joita monesti ulkopuoliset hankkijat kysyvät tehdessään omia urakointaan. Yleisimmät ulkopuoliset hankkijat ovat takuuajan huoltotoimenpiteitä suorittavat aliurakoitsijat sekä yleiset tienkäyttäjät. Tärkeitä piirustuksia, joita tutkimuksessa etsitään, on siltoihin liittyviä kuvia, teihin liittyviä leikkauksia sekä tielaitteiden tietoja

Tutkimuksen lopputuloksena tulisi selventää kuinka hankkeissa on käytetty kansioiden ja tiedostojen nimeämistä ja miten nimeämisen tärkeys näkyy tiedon etsimisessä. Tutkimusta tehdessäni toimin ulkopuolisen toimijan näkökulmasta, jolloin tiedostojen sijainti ei ollut etukäteen tiedossa. Etsin tietoa perustuen ohjeisiin, joiden mukaan kansiorakenteet ja tiedostojen nimeäminen tulisi toteuttaa.

5.2 Hankkeiden esittely

5.2.1 VT 5 Lusi-Mikkeli

VT5 Lusi–Mikkeli on Heinolan ja Mikkelin välissä sijaitseva 24 kilometrin pituinen tieosuus. Koko tieosuus on suurilta osin korkeatasoista valtatieä. Urakkaan on varattu 42 miljoonaa euroa rahaa ja ideana on rakentaa kyseinen väli runko-tietasoiksesi niin, että nopeusrajoitus on koko tieosuudella 100 km/h, paitsi Vihantasalmen sillan kohdalla. Hanketta on toteuttamassa TYL Viitostie jonka sekä muodostavat Kesälahden Maansiirto OY ja Destia OY. Tavoitteeseen pääsemiseksi tieosuudelle rakennetaan uusia ohituskaistaosuuksia ja niiden väliin uutta, että parannettua keskikatteellista tietä, joilla ohittaminen on kielletty. Koko tieosuudella parannetaan liittymiä ja kahteen kohtaan tehdään uudet eritasoliittymät. Rakennettavalle osuudelle rakennetaan myös kahdeksan uutta alikulkutunnelia. Hankkeeseen liittyvät tiesuunnitelmat

valmistuivat vuonna 2006 ja niiden hyväksymispäätös tuli vuonna 2007. Itse hankkeen rakentaminen on aloitettu vuonna 2009 ja se valmistui marraskuussa 2011. Hankkeessa käytettiin Buildercomin projektiportaalia aina tarjouskilpailusta urakan loppumiseen asti. Tarkoituksena olisi käyttää portaalia vielä rakentamisen jälkeen takuuajan apuvälinenä sekä mahdollisesti arkistointiin. (Liikenneviraston hankekortti Lusi–Mikkeli.)

5.2.2 VT6 Joensuun kehätie

Joensuun kehätie-hanke sijoittuu Joensuun keskustan itäiselle puolelle ja siihen on varattu yhteensä 35 miljoonaa euroa. Hanketta toteuttaa työyhteisöliittymänä Kesälahden Maansiirto OY ja Destia OY. Hanke muodostuu kahdesta valtatiestä, Vt 6 ja Vt 17. Kehätiellä liikennöi ensisijaisesti pitkänmatkan liikennettä, mutta myös paikallisliikennettä. Hankkeen tarkoituksena on parantaa noin 6 kilometrin matka 4-kaistaiseksi eritasoliittymän varustetuksi valtatieksi. Hankkeen valmistuttua tien nopeusrajoitus nostetaan nykyisestä 60 km/h aina 80 km/h asti. Suurimmat muutokset kohteelle on uuden kaistan lisääminen nykyisen länsipuolelle sekä nykyisten hieman huonosti suunniteltujen ramppien korjaaminen sujuviksi. Hanke sisältää myös 23 uutta siltaa, 7 siltaa korjataan ja 6 vanhaa siltaa puretaan kokonaan. Kehätien olisi tarkoitus valmistua marraskuun loppuun mennessä vuonna 2012. Hankkeessa on käytössä Buildercomin projektiportaali, jota on käytetty tarjouskilpailuvaiheesta aina nykyiseen rakentamisvaiheeseen asti. Tarkoituksena olisi käyttää portaalia vielä rakentamisen jälkeen takuuajan apuvälinenä sekä mahdollisesti arkistointiin. (Liikenneviraston hankekortti Joensuu.)

5.2.3 VT8 Parantaminen välillä Kotiranta–Stormossen

Valtatie 8 on Vaasan läpi kulkeva liikenneyhteys, jota käyttää ensisijaisesti pitkänmatkan liikenne, mutta myös paikallinen liikenne. Ajoneuvoliikennettä tieosuudella on noin 9 000 – 15 500 autoa vuorokaudessa. Tällä hetkellä noin puolet parannettavasta tieosuudesta on 60 km/h aluetta ja se sisältää myös seitsemän valo-ohjattua liittymää. Hankkeen tarkoituksena on sujuvoittaa ruuhkautuvaa liikennettä, sekä parantaa kaikkien liikkujien liikenneturvallisuutta. Hankkeessa on tarkoitus rakentaa 8,2 kilometrin matkalle nelikaistainen valtatie. Risteysalueet toteutetaan käyttäen eritasoliittymiä sekä risteysiltoja. Hankkeen toteuttaa Skanska Infra OY ja rahaa hankkeeseen on varattu 55 miljoonaa euroa. Hankkeen olisi tarkoitus valmistua vuonna 2014. Hankkeessa on käytetty Buildercomin projektiportaalia tiesuunnittelun, rakennus-

suunnittelun, rakentamisen tarjouskilpailun ja toteutuksen ajan. Tarkoituksena olisi käyttää portaalia vielä rakentamisen jälkeen takuuajan apuvälinenä sekä mahdollisesti arkistointiin. (Liikenneviraston hankekortti Sepänkylän ohikulkutie)

5.3 Hankkeiden tutkinta

5.3.1 Hanke VT5 Koirakivi–Hurus

Tämä kyseinen projektiportaali oli jaettu aluksi karkeasti neljään osaan: yleistä, hankkeen asiakirjat, projektin hallinta ja rakennussuunnitelmat. Kansio puuta eteenpäin mennessä kukin kansio on nimetty asianmukaisesti mitä tietoa se sisältää. Lähdin tutkimaan aluksi, onko siltoihin liittyvät kuvat sijoitettu oikein ja löytyykö sillan kuivatukseen liittyvät tekniset kuvat sieltä, mistä ohjeistuksen mukaan niiden tulisi löytyä.

Rakennussuunnitelma on jaettu urakan mukaisesti kahteen osaan. Molemmista osista löytyvät lopulliset piirustukset, piirustusluettelo ja rakennussuunnitelmat. Lopullisia piirustuksia kansion puuta eteenpäin mennessä huomaa, että tässä hankkeessa nimeäminen on tehty oikein. Piirustuksia sisältävät kansiot on nimetty etuliitteellä R ja sen perässä vielä kirjoitettuna kansion sisältö. Siltapiirustukset löytyivät siis kohdasta R15_Siltasuunnitelmat. Seuraavat kohdat kansiossa olivat sillat itsessään, jotka oli nimetty hyvin käyttämällä etuliitettä S ja sillan nimeä. Jokainen silta sisälsi kaikki rakentamiseen tarvittavat rakennuskuvat ja tarvittavat asiakirjat. Esimerkkinä etsin sillan kuivatukseen liittyviä kuvia ja ensisilmäyksellä tiedon löytäminen tuntui mahdottomalta. Tiedostojen nimeämiselle ei ole kovin monipuolista ohjetta, jolloin suunnittelijat toisin sanoen päättävät miten silta nimitään; joten siltojen kuvatiedostot oli nimetty esimerkiksi R15-16901 b-1. Tämä tiedostonimi ei kertonut aluksi mitään, mutta portaaliin kuuluva kuvauskenttä auttoi tilannetta paljon. Kuvauskenttään on kirjoitettu tieto kuvan sisällöstä. Kuvaus ”päällysrakenteen mitat” antoi siis tarvittavan informaation, jota tarvitsin löytääkseni kuivatukseen liittyvät tiedot.

Seuraavana kohteeksi valitsin päätien tietyn kohdan poikkileikkausten etsimisen. Tien liittyvät suunnitelmat löytyy selvästi kohdasta R03_Päätien suunnitelmat. Löytääkseni tiedon halutusta kohdasta jouduin aluksi etsimään sen kartat alakansiosta. Kansio sisälsi yleiskartat koko päätien matkalta. Kartan avulla täsmensin paaluvälin, jolta halusin leikkauskuvat. Päätien suunnitelmat-kansio oli jaettu erikseen kansioihin pituus- ja poikkileikkaukset. Näistä kansioista pystyin katsomaan haluamani aiemmin selvitetyn paaluvälin leikkauskuvat. Kuitenkin kartat ja leikkauskuvat oli nimetty sa-

moin periaattein kuin silloissa. Tämä taas tarkoitti sitä, että jokainen tieto, mitä tarvitsin löytääkseni oikean kuvan, löytyi kuvaustiedoista.

Viimeinen tutkimus liittyi pumppaamon kuvien löytämiseen. Käytin etsimiseen samaa periaatetta kun kahdessa aikaisemmassa kohdassa. Selasin kansiorakennetta ja niiden nimeämistä, jonka perusteella pääsin haluttuun sijaintiin. Kaivoihin ja pumppaamoihin liittyvät tiedot löytyivät kansion R08_Kuivatussuunnitelma-kohdan alta. Näiden tiedostojen löytämistä helpotti se, että päätieosuudelle oli rakennettu vain muutamia kaivoja ja pumppaamoita. Kuitenkin sama ongelma esiintyi uudestaan niin, kuin aikaisemmissa kohdissakin eli tiedoston nimen perusteella ei voinut päätellä missä tiedot pumppaamosta on, vaan tieto löytyi kuvaus-kohdasta.

Tutkin myös, kuinka portaalin hakutoiminto paikantaa halutut tiedostot, joita etsin. Haku-kohtaan voidaan täyttää tiedoston nimi ja -kuvaus sekä muita tarkempia tietoja. Syöttämällä kenttään esimerkiksi "sillan kuivatus"- tiedoston nimi, haku ei tuottanut yhtään tulosta, koska tiedostot on nimetty numerointimenetelmällä. Osa tiedostoista, kuten pumppaamo löytyi syöttämällä "pumppaamo" hakulaitteen kuvaus-kohtaan. Kokeilin myös monia eri hakusanoja ja kuvaustietoja, mutta lopputuloksena oli vain joukko hakutuloksia, joista yksikään ei ollut oikea tai ei yhtään hakutulosta.

Tässä hankkeessa kansioiden nimeäminen on toiminut mielestäni todella hyvin. Kansiorakenne oli selkeä ja toteutettu ohjeistusten mukaisesti, mikä helpotti tiedostojen löytämistä huomattavasti. Kuitenkin tiedostojen nimeäminen numeroperiaatteella ei ollut kovin selkeä varsinkaan ulkopuoliselle käyttäjälle. Kuitenkin tässä urakassa oli käytetty kuvaustietoja todella hyvin, mikä helpotti asioiden löytämistä paljon.

5.3.2 Hanke VT6 Joensuun kehätie

Tämä projekti on toteutettu hyvin samalla tavalla kuin VT5-projekti. Karkea jako oli aluksi jaettu kolmeen osaan: yleistä, hankkeen hallinta ja hankkeen toteutus. Nopea yleissilmäys kansiopuuhun ja kansioiden nimeämiseen vaikutti niiden olevan melko lailla ohjeistusten mukaisia.

Siltapiirustusten etsiminen alkoi perinteisin menetelmin. Halusin saada viimeisimmät kuvat näkyviin eli lähdin selaamaan "Hankkeen toteutus"-kansiota. Toteutus-kansiosta avautuu kansiopuurakenne, josta löytyy kaikki rakentamisvaiheen asiakirjat, sekä kuvat. Jokainen kansio on hyvin nimetty niiden sisällön mukaan. Etsin sillan

kuivatukseen liittyviä kuvia, joten menin kohtaan ”07 Sillanrakennussuunnitelmat”. Tästä kohdasta aukeaa lista kaikista projektin silloista, joiden nimeäminen on tehty etuliitteellä S ja jonka jälkeen sillan nimi, esimerkiksi ”S11 Kettuvaarantien rs”. Silta-kohtaisesta kansiossa avautuu lista siltaan liittyviä piirustuksia ja asiakirjoja. Siltaan liittyvien kuvien nimeämisessä on käytetty numerointitekniikkaa, joka ei kerro ulkopuoliselle käyttäjälle yhtään mitään. Esimerkkinä nimeämisestä merkintä R15_17614 c-6, jonka pitäisi kertoa, että kuva on kannenraudoituspiirustus. Tästä ongelmasta selvisin jälleen kuvaustietojen avulla. Katsoin kuvien kuvaustietoja ja yhdessä niistä luki ”Kannen mittapiirustus”. Kyseistä tiedostosta löytyi kaikki tarvittava tieto sillan kuivatuksesta ja kuivatuslaitteista.

Seuraavaksi tutkin, kuinka löydän pituus- tai poikkileikkauksia jostain tietystä kohdasta. Päätin käyttää samaa tekniikkaa kuin aikaisemmin. Menin ”Hankkeen toteutus”-kansioapuun kautta ”Tienrakennussuunnitelmat”-kohtaan, josta löytyi kohta ”R03 Päätiensuunnitelma”. Suunnitelmakansiossa löytyi kartat-alakansion alta yleiskartta, josta saatoinkin paikantaa haluamani alueen paalunumeron tai välin. Tämän jälkeen minulla oli tiedossa alue, josta halusin selata pituus- tai poikkileikkauksia, niin päätiesuunnitelma-kansion alta löytyi erilliset kansiot molemmille kohdille. Etsimisestä teki kuitenkin työlästä se, että tiedostot oli nimetty numerointimenetelmällä, mutta niihin ei ollut syötetty kuvaustietoja. Selailin tiedostoja niin kauan, että löysin haluamani informaation.

Lopuksi tutkin, onko pumppaamoon liittyvien kuvien löytäminen hankalampaa. Etenin samalla periaatteella kuin aikaisemmissa kohdissa, mutta menin kohtaan ”R08 Kuivatussuunnitelma”. Tämä kansioapu oli jaoteltu hyvin neljään osaan: kaivokortit, kartat, luettelo, pumppaamopiirustukset. Pumppaamoon liittyvien tietojen löytäminen ei tuottanut vaikeutta hyvän jaottelun ja nimeämisen vuoksi. Hakukoneella tulokset eivät olleet erityisen positiivisia. Tähän oli syynä se, että kuvaustietoja oli käytetty melko harvoin. Totesin, että hakuohjelman kautta tiedoston löytäminen on hitaampaa kuin kansiorakenteen kautta meneminen.

Lopputulos tästä hankkeesta oli melko samanlainen, kun valtatie 5:ssä. Kansioden rakenne ja nimeäminen oli toteutettu ohjeiden mukaisesti ja myös selkeästi. Tiedostojen nimeäminen oli yhtä epäselvä ulkopuoliselle käyttäjälle. Numerointiin ei tuntunut löytyvän mitään yhtenäisyyttä yleiskartoista. Nimeäminen oli jäänyt monilta osin vauksi. Olisin toivonut, että paalunumerointi olisi syötetty kuvauskenttään.

5.3.3 Hanke VT8 parantaminen välillä Kotiranta – Stormossen, Vaasa, Mustasaari

Tämä hanke on uusin kaikista neljästä hankkeesta. Tätä hanketta on alettu toteuttaa keskittymällä todella paljon projektiportaalin käyttöön. Yleissisältö on toteutettu laajemmin kuin kahdessa edellisessä hankkeessa. Tämän hankkeen portaali sisältää kaiken aineiston urakkakilpailuaineistosta aina nykytilanteeseen asti.

Aluksi aloin etsiä sillan kuivatukseen liittyviä kuvia. Kansioiden järkevän nimeämisen ja sisällön takia oli helppo seurata hakemistopuuta alaspäin. Ensimmäisenä menin ”projektin toteutus”-kohtaan, josta pääsi rakennussuunnitelmiin. Sieltä hain R15 Silta-suunnitelmat, josta löytyivät hankkeeseen liittyvät sillat. Siltojen nimet oli nimetty samoin kuin muissa projekteissa eli esimerkiksi ”S3 Otsontien risteyssilta”. Samoin kuin edeltävissä hankkeissa, tiedostojen nimeämisessä oli käytetty numerointimenetelmää, joten tiedostojen nimen perusteella en pystynyt päättämään mikä kuva sisältää kuivatukseen liittyvät tiedot. Kuitenkin tässä hankkeessa kuvaustiedot oli täytetty hyvin ja jälleen kerran niiden kautta pystyi selvittämään missä kuvassa kuivatukseen liittyvät asiat sijaitsi.

Toisena tutkimuksena olisi ollut pituus- ja poikkileikkauksien löytäminen mutta hanke ei ole vielä edennyt siihen vaiheeseen, että rakentamisvaiheen leikkauskuvia olisi löytynyt järjestelmästä. Mutta muuten kansiopuurakenne oli ohjeen mukainen ja kuviin liittyviin kansioihin olisi päässyt samalla menetelmällä kuin edellisessä kohdassa. Tämä hanke ei sisällä yhtään pumppaamoja, joten niistä ei tietoa löytynyt. Kuitenkin muihin kaivoihin sekä kuivatukseen liittyvät asiat löytyivät ohjeistusten mukaisista paikoista.

Hakujärjestelmällä etsiminen tuotti yhtä huonot tulokset kuin aikaisemmissa hankkeissa. Nimien perusteella löytää osan asioista, joihin on nimeen merkattu jotain liittyen tiedoston sisältöön. Oikeita hakusanoja käyttäen saattoi löytää hakukoneen kuvauskentän avulla oikeita kuvia, mutta hakusanan miettiminen vaati jo enemmän aikaa kuin kansiopuun kautta tiedostolle meneminen.

Loppupäätelmä tästä hankkeesta ei juuri poikkea muista hankkeista. Myönteistä palautetta tästä voi antaa siitä, että hankkeen jokaisen vaiheen tiedostot on viety sähköisenä portaaliin ja kansiorakenteiden nimeäminen ja ohjeellisuus toimii todella hyvin. Miinuksena mainittakoon tiedostojen nimeäminen, vaikka sitäkin asiaa tasapainottaa jälleen kuvaustiedot.

5.3.4 Hanke VT4 Lusi – Vaajakoski arkistomateriaalista

Viimeisenä tutkimuskohteena oli selvittää, kuinka kuvamateriaali löytyy ELY:n arkistoon viedystä sähköisestä materiaalista. Kaikki tiedostot on viety cd-levyille, joita on yleensä monta kappaletta urakkaa kohden. Pienen etsimisen jälkeen arkistosta löytyi urakkaan liittyvät rakennuspiirustukset. Kansiorakenne on toteutettu samankaltaiseksi arkistomateriaalissa kuin portaaleissakin, joten käytin kuvien löytämiseen samaa etsintäperiaatetta kuin aikaisemminkin.

Siltapiirustuksia lähdin etsimään rakennuspiirustusaineistosta. Ensimmäisenä vastaan tuli kansiopuu, jossa kaikki kansiot oli nimetty R1-R15 periaatteella. Tässä vaiheessa jouduin etsimään Liikenneviraston ohjeen, jotta saisin selville, mikä kansio sisältää siltakuvat. Listan mukaan siltakuvat löytyvät kansioista R15. Kansio sisälsi kaikkien siltajon rakennuspiirustukset, jotka kuitenkin oli jaoteltu hyvin eri kansioihin. Toisin kuin R1-R15 kansioissa, oli siltajon liittyviin kansioihin myös kirjattu sillan nimi. Seuraavaksi etenin sillan sisältöön, jossa vastaan tuli taas numeroinnilla nimetyt tiedostot. Tutkin tiedostot selaamalla läpi, jotta löytäisin oikean kuvan. Liikennevirastolla on myös ohje tähän numeeriseen nimeämiseen ja sen periaatteisiin, mutta olen todennut, että selaaminen on huomattavasti nopeampi tapa kuin numerokoodin selvittäminen.

Suunnitelma-aineisto, teiden pituus- ja poikkileikkaukset etsin käyttämällä taas ohjeita, jotta saisin selville mistä kansioista löytäisin tiehen liittyvät yleispiirustukset. Listan mukaan tiedostot löytyvät kansioista R3. Seuraavaksi R3-kansiossa menin jälleen kartat-alakansioon, joka sisälsi yleiskartat koko tienpätkältä. Karttojen avulla paikallistin kohteen paalunumeron. Yleiskartat oli pitkän tien takia jaettu moneen osaan, mutta niiden nimeäminen oli toteutettu hyvin. Esimerkiksi "R3-1_V4.15_Kartta_20200-21600".

Pumppaamoista liittyvä tieto oli hieman hankalampi löytää. Jälleen kerran etsin listasta mistä R-etuliitteisestä kansioista löytyy kuivatukseen liittyvät kuvat ja dokumentaatiot. Listan mukaan R8-kansio sisälsi tiedon liittyen kaivoihin ja kuivatukseen. Kansiopuun seuraavassa kohdassa tuli vastaan kansiot, jotka oli nimetty niiden sisällön mukaisesti. Lähdin tutkimaan kansioita ja tiedostoja läpi, mutta kaikki tiedostot oli nimetty numeerisella periaatteella tai kaivojen numeroiden perusteella. Ainut keino oli

etsiä yleiskuvasta, mistä pumppaamo löytyisi ja millä numerolla se on. Tämän jälkeen pystyi kansioista etsimään pumppaamoon liittyvät tiedot.

Resurssienhallinnan hakutoiminto ei tuottanut mitään hakutuloksia. Yritin käyttää kaikkia haluamiani, tietoihin liittyviä hakusanoja, mutta tuloksetta. Ainoa keino löytää tämän hakutoiminnon kautta tarvittavia tiedostoja olisi tuntea mitä tiedostojen nimeämisessä käytetyt numerot tarkoittavat.

5.4 Yhteenveto hankkeista

Tutkimus kaikista hankkeista tuotti hyvin selkeät lopputulokset. Jokaisessa tietoportaalissa oli käytetty hyvin Liikenneviraston ja Buildercomin yhteistyönä toteutettua portaalin kansiorakennetta. Jokaisen hankkeen sisältö oli aluksi jaettu karkeasti neljään osaan. Nämä osat oli selvästi jaettu sillä periaatteella, että jokaiselle käyttäjäryhmälle oli oma kansionsa, josta saattoi löytää haluamansa tiedon.

Kansiopuun seuraavat kansiopolut oli kaikissa portaalissa olevissa hankkeissa nimetty niiden sisällön mukaisesti. Oikeanlainen nimeäminen auttoi ulkopuolisen silmissä tiedon löytämistä ja antoi portaalista sellaisen kuvan, että siellä tiedostot pysyvät todella hyvin asianmukaisessa järjestyksessä.

Viimeiseksi vastaan tuli itse tiedostot. Niiden nimeäminen oli kaikissa tutkimuskoh-teissa hyvin sekava. Liikennevirasto on laatinut ohjeen, kuinka tiedostot nimetään numeroperiaatteella. Vaikka ohjeistus olisi koko ajan käytettävissä, niin tiedoston nimen selvittäminen sen avulla veisi turhan paljon aikaa. Kuvaustiedot kuitenkin olivat tiedostojen kohdalla todella olennainen osa. Tietojen etsiminen oli paljon helpompaa niissä hankkeissa joissa kuvaustietoja käytettiin. Kuvaustietoihin oli merkattu lyhyesti, mistä kohta kuva oli ja sen sisältö. Näiden avulla Liikenneviraston ohjetta ei tarvinnut käyttää.

Eron arkistoidun ja portaalissa olevien hankkeiden välillä huomasi heti. Arkistoidun materiaalin löytäminen arkistoista oli jo hankalaa puhumattakaan oikean kansion ja tiedoston löytämisestä. Kun arkistoidusta materiaalista halusi etsiä jotain ulkopuolisen käyttäjän silmin, niin joutui aina käyttämään ohjeistuksia, jotta sai selkoa mitä tietyt kansiot ja tiedostot sisälsivät. Tämä tietenkin oli hidasta.

Lyhyenä yhteenvedona voi sanoa, että portaalissa oleva materiaali on kaikenlaisille käyttäjille paras mahdollinen vaihtoehto. Portaalissa tieto säilyy parhaiten ja on asianmukaisessa järjestyksessä. Nämä tutkimuskohteet ovat hyviä esimerkkejä kuinka tiedon tallennus pitäisi toimia varsinkin, kun isoissa hankkeissa tiedon hakijoita saattaa olla jopa satoja. Kuitenkin tiedostojen nimeämistä tulisi parantaa jollain tavalla. Tiedoston nimi voisi olla enemmän sisältöä kuvaava ja kuvaustietoja olisi hyvä saada myös lisää, jotta hakutoiminto saataisiin toimimaan laajemmin ja yksityiskohteisemmin. Mahdolliset tiedostoon piilotetut kuvaustiedot eli metatiedot auttaisivat hakukonetta löytämään oikeat tiedot ja se nopeuttaisi järjestelmän käyttöä merkittävästi.

6 KÄYTTÄJÄKYSELY

Työn yhtenä tutkimuksena oli myös järjestää käyttäjäkysely. Kyselyn ideana oli saada selville ihmisten henkilökohtaisia mielipiteitä koskien projektiportaalin sisällystä. Kysely lähetettiin hankkeiden eri tahoille, jotta vastauksista saataisiin mahdollisimman monipuolisia. Kysely toteutettiin Buildercomin nettisivujen kautta. Valituille käyttäjille lähetettiin sähköpostiviesti, joka sisälsi tiedot kyselyn tarkoituksesta ja suoratoistolinkin, josta pääsi itse kyselyyn. Kysely löytyy opinnäytetyön liitteestä 3.

Käyttäjäkyselyn kysymykset luotiin yhdessä työn ohjaajien kanssa, niin että ne olisivat mahdollisimman selkeitä ja informatiivisia. Kysymykset jaettiin karkeasti viiteen osaan: hakemistorakenteiden ohjeet, hakemistorakenteet ja tiedostot, arkistojen käyttö, metatiedot ja vapaa sana. Kyselyn tarkoituksena oli tutkia ja selvittää mitä hyötyjä on tiedostojen sähköisestä tallentamisesta yhteisiin tietovarstoihin, joita tässä työssä ovat joko yrityksen verkkokovalevyt sekä omat että ostetut portaalit.

Kysely koostui 23 monivalintakysymyksestä ja neljästä avoimesta kysymyksestä. Vastausmahdollisuudet näihin kysymyksiin olivat asteikolla 1-5, jossa 1 oli täysin samaa mieltä ja 5 täysin eri mieltä. Osaan kysymyksistä vastausvaihtoehtoina oli vain kyllä tai ei. Jokaiseen kysymykseen vastaaja valitsi yhden vastauksen lähinnä omaa mielipidettään.

Seuraavassa kappaleessa analysoidaan kyselyn vastaukset, niin että ne on jaettu neljään ryhmään: rakennuttaja, urakoitsija, suunnittelija ja muut. Viimeiseen muutohintaan kuuluu eri tahoja, jotka eivät liittyneet hankkeisiin, mutta käyttävät portaalia lähes päivittäin. Vastaukset löytyvät liitteestä 3.

6.1 Tulosten analysointi

6.1.1 Rakennuttaja

Rakennuttajia vastasi yhteensä yhdeksän henkilöä. Vastaukset ensimmäisiin kysymyksiin, jotka koskivat Liikenneviraston ohjeistuksia, olivat hyvin vaihtelevat, mutta vastaukset olivat kuitenkin suurilta osin ääripäitä. Rakennuttajista kukaan ei tiennyt kaikkia ohjeistuksia, mutta yleisesti jokainen tiesi ainakin yhden ohjeistuksen. Vähiten tietoisuutta löytyi metatietoja koskevasta ohjeistuksesta. Yleisesti ottaen rakennuttajat tunsivat ohjeistusten olemassaolon.

Kysymykset, jotka koskivat portaalin sisällön selkeyttä antoivat melko tasaiset tulokset. Yleisesti rakennuttajien mielestä portaalin kansiorakenne on melko selkeä ja sisältöä kuvaava. CD-levyn sisältöä pidettiin hieman epäselvempänä kuin portaalin sisältöä. Mutta huomattavaa eroa tulosten välillä ei ollut. Lähes jokainen rakennuttajista vastannut piti kuvaustietojen näkymistä tiedostoissa hyvinkin tärkeänä. Kysymys, joka koski hakemistorakenteiden yhtenäisenä pitämistä hankkeen läpi tuotti kaikista selvimmän vastauksen. Vain yksi henkilö oli eri mieltä siitä, että hakemistorakenne tulisi pitää samana hankkeen alusta loppuun asti. Vastauksista näkee selvästi, että rakennuttajat pitävät yhtenäisyyttä hyvin tärkeänä päivittäisen käytön takia.

Rakennuttajien yrityksistä jokainen käyttää verkkoportaalia. Yritysten verkkoportaalit ovat kuitenkin vain kyseisten urakoiden alaisten käytettävissä samoin kuin kovalevyt joissa tiedostot sijaitsevat. Kuitenkin vain muutamilla yrityksillä on portaalit, joihin koko organisaatiolla on vähintään lukuoikeudet. Suurin osa yritysten tiedostoista löytyy yleisesti käytettyjen termien ja rekisteritietojen perusteella. Positiivisena tuloksena voidaan pitää sitä, että jokainen yritys toimittaa asiakkaalle tiedon paperisena sekä sähköisenä. Kuitenkin vain muutama yritys lähettää tarvittaessa linkin portaalisivulle, josta asiakas voi itse ladata haluamansa tiedoston.

Suurin osa rakennuttajista ei kuitenkaan etsi tiedostoja hakuominaisuuden kautta vaan selaamalla kansio puuta. Kysymysten tulosten perusteella lähes kaikki ovat sitä mieltä, että tiedostot löytyisivät portaalista muilla kuin nimeen liittyvillä hakusanoilla. Kysymys koskien tiedoston viimeisintä versiota antoi selvän tuloksen siitä, että kukaan ei voi olla varma, onko uusin tiedosto kyseessä.

Noin puolessa rakennuttajien yrityksissä käytetään jonkinlaisia ohjeita koskien tiedostojen nimeämistä ja tallentamista sähköisenä. Toinen puolisko tallentaa tiedostot omien periaatteiden perusteella. Rakennuttajat kertovat selvästi, että tiedostojen nimeäminen on ongelmallista ja sekavaa niin portaaleissa kuin verkkokovalevyillä. Toinen ongelma on suurten tietomäärien siirtäminen kerralla ja mahdollinen korjaus, mikäli on vahingossa vienyt väärän tiedoston järjestelmään.

Kehittämisehdotukset, joita rakennuttajat ehdottavat, viittaavat selkeästi ongelmatilanteisiin. Liikenneviraston tulisi siis saada yhtenäinen portaalii, sekä tiedostojen ja kansioden nimeämiseen tulisi olla yksi selkeä ohje, jota kaikki noudattaisivat.

6.1.2 Urakoitsija

Kyselyyn vastasi urakoitsijoiden taholta yhteensä viisi henkilöä. Liikenneviraston ohjeistusten suhteen urakoitsijat olivat hieman epävarmoja. Myös useiden ohjeisiin liittyvien kysymysten osalta urakoitsijat kokivat olevansa vielä hiukan epävarmoja.

Kuitenkin jokainen urakoitsija käyttää päivittäin jonkinlaisia portaalii. Enemmistön mielestä kyselyn liitteenä olevien portaalien ja cd-levyjen kansiorakenne, sekä tiedostojen nimet ovat hyvinkin selkeitä eivätkä tuota suuria ongelmia. Kuvaustietojen tärkeys tuli myös esille. Urakoitsijat olivat suurilta osin sitä mieltä, että tiedostoissa tulee olla myös kuvaustietoja, jotka kertovat tiedoston sisällöstä. Kaikki urakoitsijoista vastanneista henkilöistä olivat täysin samaa mieltä siitä, että hakemistorakenne tulee säilyttää yhtenäisenä koko hankkeen ajan.

Urakoitsijat, jotka vastasivat kyselyyn, olivat selvästi aktiivisia portaalien käyttäjiä. Heidän yrityksissä tai projektiessa lähes kaikilla on oikeudet ulkoisille kovalevyille ja verkkoportaaliihin. Tiedostot vastaajien yrityksissä on selvästikin tallennettu yrityskohtaisilla menetelmillä, koska vain yhden yrityksen tiedot löytyvät virallisten rekisteritietojen perusteella. Urakoitsijat ovat luopuneet paperisista dokumenteista, ja tilaavat mieluummin tiedoston. Asiakkaan pyynnöstä urakoitsijat lähettävät myös tiedostoja paperidokumenttien sijaan. Vain pari yritystä lähettää suoratoistolinkin portaaliiin, josta asiakas voi itse ladata haluamansa tiedoston.

Hakuominaisuus verkkoportaalissa ei ole ollut myöskään urakoitsijoiden suosiossa. Vain yksi käyttäjä käyttää hakuominaisuutta portaalissa. Eniten hyötyä urakoitsijoille

olisi mikäli hakuominaisuuden kautta haetut tiedostot löytyisivät tekijän mukaan. Kuitenkin pari vastaajaa katsoivat sen hyödylliseksi, mikäli tiedostot löytyisivät myös tietosoitteen ja paaluvälin perusteella. Versioinnissa on myös lähes kaikkien mielestä parantamisen varaa ja siitä olisi hyötyä siirryttäessä paperisesta asioinnista pienin askelin kohti sähköisen arkistoinnin ja –asiointin maailmaa.

Avoimet vastaukset urakoitsijoiden osalta jäivät hyvin vajaiksi. Vain yksi oli vastannut ensimmäiseen kysymykseen koskien tallentamiseen liittyviä ohjeistuksia. Tämäkin vastaus kertoi, ettei tallentamisessa ole kyseisessä yrityksessä käytetty ohjeistuksia. Ongelmat, joita sähköisessä tiedon tallentamisessa oli tullut urakoitsijoiden mieleen, olivat hyvin käytännönläheisiä. Ongelmina tuntui olevan kuviin tulevien muutosten huomiointi sekä päivitettyjen ja vanhojen kuvien ajantasaisuus portaalissa. Yksi käyttäjä kertoi myös, että heidän käyttämässään portaalissa tarjouspyyntöön liittyvät kuvat ja toteutusvaiheen kuvat ovat sekaisin portaalissa. Kehitysehdotuksiin oli vastannut myös vain yksi käyttäjä. Tämän käyttäjän mielestä portaali vaatii selvästi lisää nopeutta sen käyttöön.

6.1.3 Suunnittelijat

Tähän kyselyyn suunnittelijoita vastasi yhteensä yhdeksän kappaletta. Suunnittelijat olivat melko hyvin perillä Liikenneviraston laatimista ohjeistuksista. Suurin osa tiesi, että portaalien ja verkkokovalevyjen hakemistorakenteelle on määritetty tietty pohja. Vain muutamat henkilöt eivät selvästi olleet kuulleet näistä ohjeistuksista. Tiedostojen nimeämiseen ja metatietoihin liittyvistä ohjeista ei tiedetty paljoakaan. Molemmissa kysymyksissä vain muutamat tiesivät ohjeista ja loput olivat ehkä kuulleet asiasta tai eivät tienneet ollenkaan ohjeista.

Kansiorakenne oli suurimman osan suunnittelijoiden mielestä hyvinkin selkeä, toisin kuin cd-levyjen arkistointimateriaali, joka vastaajien mielestä on hieman epäselvempi kuin portaalien. Perinteistä nimeämistä suunnittelijat pitivät hyvinkin selkeänä ja sisältöä kuvaavana. Suunnittelijat arvostivat myös sisällön esilletuloa tiedostojen nimissä. Portaalin sisällön yhtenäisyys kunkin hankkeen vaiheiden läpi on myös suunnittelijoiden mielestä erittäin tärkeä asia.

Jokaisen suunnittelijan yritys tai hanke käyttää jonkun palveluntarjoajan verkkoportaalia. Kuitenkin yllättävänä asiana paljastui se, että suurin osa suunnittelijoiden tie-

dostoista sijaitsee verkkokovalevyllä, johon myös muilla yrityksen työntekijöillä on pääsy. Suunnittelijoiden tiedostot on kuitenkin järjestelty hyvin käyttämällä jo olemassa olevien rekistereiden tietoja. Vastaajat olivat myös vahvasti sähköisen tiedon kannalla. Lähes kaikki käyttävät ainoastaan sähköisiä tiedostoja paperisten kuvien sijaan. Tietyissä suunnittelijoiden yrityksissä tai projekteissa asiakkalle lähetetään sähköinen tiedosto pyydettäessä, mutta suoratoistolinkkiä portaaliin ei juuri käytetä.

Suunnittelijoiden tiedonhaku perustuu selvästi hakemiston selaamiseen, sillä vain yksi vastaaja myönsi käyttävänsä hakuominaisuutta verkkoportaalissa. Tiedostojen löytyminen tekijän mukaan olisi myös suunnittelijoiden, niin kuin muidenkin osapuolten perusteella hyvinkin tärkeä lisäominaisuus portaalissa. Tiedoston löytyminen palvelu- tai tieosoitteiden perusteella ei näytä olevan niinkään tärkeä ominaisuus suunnittelijoille, mutta osa kuitenkin jää selvästi kaipaamaan kyseistä lisäominaisuutta. Tiedoston ajantasaisuus ei myöskään ole aina täysin selvää suunnittelijoidenkaan mielestä. Kukaan vastanneista ei täysin myöntänyt tietävänsä, että tiedosto, jonka juuri on hakenut, olisi viimeisin versio.

Suunnittelijoiden yrityksissä on kyselyn perusteella paljonkin käytössä nimeämiseen liittyviä ohjeistuksia. Vastaajat kertovat, että he käyttävät yrityksen omaa ohjetta tai vartavasten projektia varten laadittua ohjetta. He kuitenkin myöntävät sen, että nimeämistapoja sovelletaan tarvittaessa. Osa vastaajista myönsi myös, ettei heillä ole ohjetta tiedostojen nimeämiselle.

Portaaleissa esiintyvät ongelmat suunnittelijoiden mielestä ovat hyvinkin samankaltaisia kuin muilla osapuolilla. Yleisimmät ongelmat ovat käyttäjien aktiivisuus - toisin sanoen portaalia katsotaan liian harvoin. Osa portaaleista tuntuu olevan vaikeakäyttöisiä ja hyvinkin hitaita. Tiedostojen ajantasaisuus sekä ELY:n ja Liikenneviraston välinen tietomuri tulivat esille vastauksista.

Kehitysehdotukset koskivat pääsääntöisesti yhtenäistä järjestelmää. Suunnittelijat toivoisivat, että pienenkin hankkeisiin saataisiin oma portaali ja kaikissa projekteissa portaali pidettäisiin yhteinäisenä alusta loppuun asti. Näin ollen tiedon elinkaari säilyisi.

6.1.4 Muut

Muista osapuolista eli kaupungin edustajista yms. vastasi tähän kyselyyn yhteensä kymmenen ihmistä. Nämä kyseiset henkilöt eivät juuri olleet tietoisia sähköisen tallentamiseen liittyvistä ohjeista. Osa saattoi tietää jonkun yksittäisen ohjeistuksen mutta muuten vastauksista saattoi päätellä, että ihmiset ovat kuulleet niistä mutteivat kuitenkaan ole aivan varmoja.

Lähes kaikki vastanneet käsittelevät sähköisiä suunnitelmatietoja. Portaalin kansiorakennetta tämä vastaajaryhmä piti melko selkeänä ja ymmärrettävänä. Kovalevyn kansiorakenteen selkeydestä he eivät olleet ihan niin samaa mieltä kuin portaalin vastaavasta, mutta erot näiden välillä pysyivät todella pieninä. Suurin osa vastaajista piti tiedostojen nimeämistä selkeänä ja sisältöä kuvaavana ja sama koski myös tiedoston sisällön ilmi tulemistä tiedoston nimessä. Hakemistorakenteen yhtenäisenä pitämistä läpi hankkeen pidettiin erittäin tärkeänä.

Kaikkien vastanneiden henkilöiden yritykset käyttävät jonkin palveluntarjoajan tai omaa portaalia. Suurimmalla osalla vastanneiden yrityksissä tai hankkeissa on yhteinen verkkokovalevy, portaali tai molemmat, johon koko organisaatio pääsee käsiksi. Vastanneiden henkilöiden organisaatioista noin puolet ovat tallentaneet tiedostonsa niin, että niitä voi etsiä aikaisempien rekistereiden tietojen kautta. Vastanneet henkilöt elävät selvästi jo sähköistä aikakautta. Enemmistö ottaa mieluummin sähköisiä tiedostoja vastaan paperitulosteiden sijaan ja lähettävät asiakkaille myös sähköisiä tiedostoja mikäli pyydetään. Lähes kaikki lähettävät myös paperisia dokumentteja asiakkaalle pyydettyäessä. Noin puolet vastanneista toimittaa myös suoratoistolinkkejä portaaliin.

Tähän ryhmään kuuluvat vastaajat eivät tulosten perusteella käytä aktiivisesti portaalin hakutoimintoa. Vain kolme vastaajaa myönsi käyttävänsä sitä tiedon hakuun. Vastanneiden henkilöiden mielipiteet olivat hyvin yksipuoliset, kun kyse oli tiedon löytymisestä tieosoitteen, tekijän tai paaluvälin mukaan. Lähes kaikki vastasivat näihin liittyviin kysymyksiin myöntävästi. Tiedon viimeisimmän version varmuudesta oltiin hyvin montaa mieltä, mutta yli puolet vastaajista oli epävarmoja siitä, onko haettu tiedosto varmasti viimeisin julkaisu.

Vain muutamat ihmiset vastasivat kohtaan, jossa kysyttiin onko yrityksellä käytössä nimeämisohje. Vastanneiden henkilöiden yritykset käyttävät joko jo valmiiden rekistereiden perusteella nimeämistä tai jotain omaa järjestelmää. Loput vastanneista eivät käyttäneet mitään valmiiksi tehtyä ohjetta.

Portaalien ongelmakohtiin oltiin vastattu melko yksiselitteisesti. Lähes jokainen vastaaja toivoi portaalien välistä yhteinäistymistä eli että kaikilla olisi yksi yhteinen portaalili. Kehittämisehdotuksissa toivottiin, että hakutoimintoa kehitettäisiin. Vastaajat halusivat, että hakutoiminto olisi huomattavasti tarkempi mitä se nyt on. Tietenkin kehitys- ehdotuksissa tuli ilmi jo aikaisemmin mainittu tavoite eli yksi yhteinen portaalili.

7 POHDINTA JA KEHITTÄMISEHDOTUKSET

Tämän opinnäytetyön ja siinä käytettyjen tutkimusmenetelmien tavoitteena oli tutkia sähköisen tiedonhallinnan nykytilaa ja ongelmia, sekä laatia kehittämissuhteita jotka parantaisivat ja helpottaisivat sähköisen tiedonhallinnan tiedostojen, sekä kansioiden nimeämistä.

7.1 Ohjeistukset

Yleinen ongelma, joka tuli vastaan oikeastaan jokaisessa tutkimusmenetelmässä, sekä teoriaosuudessa, että case hankkeiden tutkimisessa oli liikenneviraston ohjeistus. Kyselyn perusteella hyvin moni ei tuntenut kyseisiä ohjeistuksia ja case tutkimuksen perusteella lähellekään kaikki eivät ole käyttäneet sitä. Ongelma syntyi ohjeistuksista lähinnä niiden epäselvyyden vuoksi. Ohjeistukset on tarkoitettu lähinnä paperisten dokumenttien tallentamiseen eikä niinkään sähköisten tiedostojen tallentamiseen. Ihmisten tulisi päätellä ja soveltaa kyseisiä ohjeistuksia tiedon tallentamisessa sähköisesti.

Toinen ongelma oli ohjeistuksen välittäminen henkilöille, jotka joutuvat työssään tallentamaan tiedostoja portaaleihin tai verkkokovalevyille. Tärkein ongelma mikä tuli esille oli ohjeistuksien laaja skaala. Ei ainoastaan Liikennevirasto vaan moni yritys ja hanke on luonut itselleen ohjeistuksen tai tavan, jolla he nimeävät tiedostot ja hakemistot. Kyselyssä moni vastaaja, joka käyttää eri portaaleita kertoi, että olisi hyvä jos kaikille olisi sama ohjeistus tiedostojen nimeämiseen. Näin ollen monen portaalin yhtäaikainen käyttö selkiintyisi huomattavasti. Työtä tehdessä vastaan tuli mitä erikoisempia tiedostojen nimiä. Osa nimistä oli hyviä ja selkeitä, kun taas osa oli täysin outoja numerosarjoja, jotka eivät kertoneet lainkaan tiedoston sisällöstä. Tiedostojen nimeämiseen tulisi myös saada jokin selkeä ratkaisu, joka helpottaisi tietoa etsivien henkilöiden portaalin käyttöä.

Kehittämissuhteena suosittelisin ensisijaisesti luomaan yhden yhteisen ohjeistuksen sähköiselle tiedon hallinnalle. Ohjeistuksen tulisi olla mahdollisimman tiivis kokonaisuus portaalin hakemistorakenteesta sekä siitä kuinka tiedostot tulisi nimetä. Ohjeistuksessa tulisi mainita myös mitä pakollisia kuvaus- ja metatietoja tiedostolle tulisi antaa sitä tallennettaessa. Toinen ehdotus koskee lähinnä hankkeiden vastuuhenkilöitä ja projektin johtoa. Näiden henkilöiden tulisi jo hankkeen alussa vaatia kirjallisessa sopimuksessa, että hankkeessa käytetään jotain tiettyä ennalta hankittua por-

taalia ja portaaliin tallennettaessa tietoa tulee noudattaa jotain tiettyä kyseistä ohjetta. Näiden muutosten avulla saataisiin hyvin selkeä rakenne portaaliin ilman mitään ylimääräistä työtä ja tiedostojen nimet pysyisivät yksinkertaisina.

Tiedostojen nimeämiselle ei ole yhteistä ohjetta vielä laadittu, mutta tietojen nimeäminen voitaisiin toteuttaa käyttämällä jo käytössä olevia tapoja. Hyvänä esimerkkinä toimii tässä työssä tutkittu VT4 hanke jossa tiedostojen nimeäminen oli toteutettu, niin että nimeämiskäytäntö toimii sekä portaalissa sekä ulkoisella kovalevyllä, tai tietokoneella. R3-1_V4.15_Kartta_20200-21600 on hyvä esimerkki siitä kuinka tiedosto olisi hyvä nimetä. Tässä nimessä tulee esille tiedoston sijainti, sen revisio, tiedoston sisältö sekä miltä paaluväliltä kuva on.

Tähän samaan aiheeseen löytyy myös hyvin samantyyppisiä esittämistapoja "Sillantarkastus käsikirjasta" jonka Tiehallinto on luonut vuonna 2006. Tämä kyseinen ohje sisältää nimeämisohjeistukseen pääosin tietoa kuinka silloista otetut kuvat tulee nimetä ennen niiden tallentamista järjestelmään. Vaikka ohje ei varsinaisesti koske hankkeiden tiedostojen nimeämistä, niin on ohjeen materiaali sovellettavissa erinäköisiin tilanteisiin.

7.2 Liikenneviraston sähköisen tiedonhallinnan ongelmat

Liikenneviraston sähköinen tiedonhallinta on tällä hetkellä hyvinkin sekava. Hankkeen tiedot tallennetaan portaaleihin, kovalevyille ja arkistoihin. Tiedon laajuus vaihtelee hyvin laajasti eri tallennuspaikassa. Portaaleissa saattaa olla lähestulkoon kaikki tieto mitä hankkeeseen yleissuunnittelusta rakennuttamiseen on luotu. Kovalevyjen materiaali riippuu yleensä siitä, kuinka paljon tietoa on jaksettu viedä sinne, mutta monesti kovalevyn materiaali ei poikkea paljoa arkistoidusta papereista ja cd-levyistä. Viimeisenä mainitut kohteet yleensä sisältävät ainoastaan toteutuneet rakennuskuvat hankkeesta. Viimeinen ongelma mikä nimenomaan koskee Liikennevirastoa, on tietomuuuri, joka on ELY-keskuksen sekä eräiden Liikenneviraston osastojen välillä. Mikäli tieto tallennetaan Etelä-Suomen ELY-keskuksen arkistoon, tiedon saanti mistään muusta ELY-keskuksesta tai Liikenneviraston toimistosta on mahdotonta ilman yhteydenottoa toiseen yksikköön.

Ratkaisuna näihin ongelmiin voisi olla että, Liikennevirasto siirtyisi yhteen yhtenäiseen verkkoportaaliin. Portaaliin tulisi olla kaikilla Liikenneviraston henkilökunnalla vähintään lukuoikeudet ja hankkeen osapuolilla kirjoitusoikeudet aina riippuen työ-

tehtävästä. Yksi yhteinen portaali ratkaisisi ongelman tiedon saannin suhteen ja se mahdollistaisi sen helpon kehittämisen käyttökokemusten mukaan.

7.3 Portaalien toiminnalliset vaatimukset

Tähän asti Liikennevirasto on käyttänyt muutamia eri palveluntarjoajien luomia verkkoportaaleita, joista osa on osoittautunut hyväksi ja jotkut eivät aivan nostattaneet mielenkiintoa. Yleisesti ottaen portaalien toiminnallinen rakenne on jo määritelty niin, että kyseisten ehtojen mukaan tilatun portaalien pitäisi soveltua mainiosti suuriin tiehankkeisiin, mutta palvelee kuitenkin vain tiedostojen verkkopohjaista käyttöä. Portaalien ohjelmistojen tarjoajia on tällä hetkellä hyvin paljon mutta Liikennevirastoa parhaiten palvelevaksi portaaliksi on mielestäni osoittautunut Buildercomin tarjoama Raksanet. Tämä ohjelmisto on ollut käytössä talonrakennuspuolella ja kehittynyt sen mukana todella pitkälle. Toiminnalliset ominaisuudet ovat Raksanetissä erittäin hyvät ja helppokäyttöiset, mutta osa siitäkin jää puuttumaan. Yksi merkittävä ongelma, mikä heijastuu muihinkin osa-alueisiin, ovat metatiedot. Raksanetissä käyttäjällä ei ole mahdollisuutta lisätä metatietoja liittämiinsä tiedostoihin. Kuitenkin ohjelma antaa käyttäjän lisätä kuvaustietoja tiedostoihin, jotka avustavat tiedon löytämistä hyvin. Mutta täydelliseen ja haluttuun toimintamalliin tarvitaan metatiedot.

Buildercom on jo jonkin aikaa luonut uutta käyttöjärjestelmää nimeltä BEM. BEM on uuden sukupolven verkkoportaali, jonka ulkoasullista ja toiminnallista puolta on kehitetty uudelle tasolle. BEM ratkaisisi ongelman koskien metatietoja. Kun käyttäjä vie tiedostoja BEM:iin se lisää tietyt metatiedot tiedostolle automaattisesti riippuen siitä, mihin kansioon käyttäjä on viemässä omat tiedostonsa. BEM-käyttöjärjestelmään voi kansioita luodessa päättää mitä metatietoja se lisää, kun kyseiseen kansioon vietään tiedostoja. Portaalissa on myös perusominaisuutena tiedon siirrossa dokumenttikortit, jotka tulevat esille jokaisen tiedoston kohdalla kun niitä siirtää järjestelmään. Nämä kyseiset kortit voi täyttää etukäteen, jolloin järjestelmä lisää tietyn nimiselle tiedostolle kyseisen kortin automaattisesti kun tiedoston vie järjestelmään. Normaalisti dokumenttikortti täytetään itse tiedoston viennin yhteydessä. Kortti sisältää kohtia, joihin voidaan täyttää kuvaustietoja, sekä ylimääräisiä metatietoja. Kuva metatietojen valitsemisesta BEM järjestelmän kansiorakenteeseen löytyy liitteestä 2.

BEM järjestelmässä on myös muita kehityksellisiä ominaisuuksia jotka edesauttavat ja helpottavat portaalien käyttöä. Uudessa järjestelmässä voi linkittää tiedostoja useampaan yhteyteen. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että tiedosto on fyysisesti vain

kerran viety järjestelmään, mutta se näkyy ja on käytettävissä useassa paikassa esimerkiksi urakalaskennassa tai sopimuksessa. Metatiedot mahdollistavat myös uudenlaisen laajemman hakuominaisuuden. Järjestelmässä on nyt mahdollisuus hakea kaikkea läpi projektien esimerkiksi kaikki ympäristöselvitykset koskien hanketta VT8 Kotiranta – Stormossen.

7.4 Tiedon elinkaari

Tiedon elinkaari on alkanut Liikenneviraston hankkeissa jo pikkuhiljaa totetumaan sellaseksi kun sen tulisikin olla. Kuitenkaan yksinään hanke ei ole toteuttanut koko elinkaarta tähän mennessä. Yleisimmin tiedon elinkaari portaalissa alkaa suunnitteluvaiheesta ja päättyy takuuajan loppuun tai pahimmassa tapauksessa rakennusvaiheen päättyttyä. Ongelmana portaalin ja tiedon elinkaaren kanssa on ollut monesti portaalin rahoitus rakennushankkeen päättyttyä, vaikka portaalin kustannukset ovat todella minimaaliset verrattuna itse hankkeeseen. Yleinen ongelma syntyy myös siitä, että hankkeen päädyttyä arkistoon osa tärkeästä tiedosta häviää ja vain osa taltioidaan johonkin, mistä sen saaminen on turhankin vaikeaa.

Tiedon elinkaaren ja portaalin yhdistelmän oikeanlainen toteutus toisi suuren hyödyn Liikennevirastolle. Tiedon kulun tulisi alkaa jo yleissuunnitelmavaiheessa, jolloin sähköistä tietoa rupeaa syntymään ja jatkua aina hankkeen takuuajalle ja siitä eteenpäin. Tämä pieni muutos helpottaisi kaikkien hankkeessa toimivien ja kunnossapitäjien toimintaa läpi hankkeen. Kaikki tieto sijaitisi yhdessä paikassa, minne jokaisella hankkeeseen liittyvällä henkilöllä on pääsyoikeudet ja tiedon saaminen olisi todella helppoa tarvittaessa.

LÄHTEET

Arkistolaitoksen www-sivu [Viitattu 11.2.2012]. Saatavilla:

<http://www.arkisto.fi/fi/arkistolaitos/>

Buildercom OY:n www-sivu [Viitattu 20.8.2011]. Saatavissa:

<http://www.buildercom.fi/default>

Destia OY. 2007. Investointiurakoiden kanssakäymisportaali - määrittelyprojekti [ei julkisesti saatavissa].

Hankkeiden projektiportaalit <http://www.buildercom.fi/> [ei julkisesti saatavissa].

Holmstedt. Kirsten. 2011. Yksikkösihteeri Keski-Suomen ELY keskus. Jyväskylässä 9.11.2011. Haastattelu

Liikenneviraston hankekortti Joensuu www-sivu [Viitattu 4.1.2012]. Saatavissa:

<http://portal.liikennevirasto.fi/sivu/www/f/hankkeet/kaynnissa/joensuu>

Liikenneviraston hankekortti Lusi–Mikkeli www-sivu [Viitattu 4.1.2012]. Saatavissa:

http://portal.liikennevirasto.fi/sivu/www/f/hankkeet/kaynnissa/lusi_mikkeli

Liikenneviraston hankekortti Lusi –Vaajakoski www-sivu [Viitattu 4.1.2012]. Saatavissa:

http://portal.liikennevirasto.fi/sivu/www/f/hankkeet/kaynnissa/lusi_vaajakoski

Liikenneviraston hankekortti Sepänkylän ohikulkutie www-sivu [Viitattu 4.1.2012]. Saatavissa:

http://portal.liikennevirasto.fi/sivu/www/f/hankkeet/kaynnissa/sepankylan_ohikulkutie

Maanmittauslaitos. 2006. Maantietoimituksen tuotteet - Luku 2 Suunnitteluvaiheen tuotteet [Verkkodokumentti]. [Viitattu 11.2.2012]. Saatavilla:

http://alk.tiehallinto.fi/thohje/pdf/maantietoimituksen_tuotteet.pdf

Mäkelä, Ari. 2011. Projektipäällikkö Liikennevirasto. Jyväskylässä 9.11.2011. Haastattelu.

Siltarekisteri Liikennevirasto [Viitattu 11.2.2012] Saatavilla:

http://portal.liikennevirasto.fi/sivu/www/f/urakoitsijat_suunnittelijat/taitorakenteet/taitorakennekisteri

Tie- ja ratahankkeiden CAD-suunnitelmapiirustukset - Tasojako-ohje 13.3.2008 [Verkkodokumentti]. Tiehallinto. [Viitattu 11.2.2012]. Saatavissa:

http://alk.tiehallinto.fi/thohje/pdf/2000022-v-tie_ja_rata_cad_tasojako-ohje.pdf

Tiehallinto. 2008. Kanssakäymisportaalin tavoitetila ja kehittämissuunnitelma [ei julkisesti saatavissa].

Tielaitoksen historia www-sivu [Viitattu 20.8.2011]. Saatavissa:

<http://alk.tiehallinto.fi/tiehist/tiel200.htm>

Tierekisteri Liikennevirasto [Viitattu 11.2.2012] Saatavilla:

http://portal.liikennevirasto.fi/sivu/www/f/urakoitsijat_suunnittelijat/konsulteille/tierekisteri

Tiesuunnitelmavaiheen asiakirjat - Sisältö ja esitystapa [verkkodokumentti]. Tiehallinto. [Viitattu 11.2.2012]. Saatavissa:

http://alk.tiehallinto.fi/thohje/pdf/2100060-v-09-tiesuunnitelmavaiheen_asiakirjat.pdf

Yleissuunnittelu - Sisältö ja esitystapa [Viitattu 11.2.2012]. Saatavilla:

<http://alk.tiehallinto.fi/thohje/pdf/2100043-v-07-yleissuunnittelu.pdf>

Firefox

Projektitietopankki: VT 8 parantaminen... x

Arkistioletus - SÄHKI-määräykset x

okj_määräys.pdf (application/pdf-tie... x +

https://projektitietopankki.raknet.fi/tiedostot/index.cfm?Project_ID=8232&Directory_ID=170010688C_Login=True

Bit-HDTV Rautaportti Pratrebay Youtube




































Projektitietopankki: VT 8 parantaminen... x

Projektin valinta Tiedostot Hakemistot Kopioillaus Jakelut Uutiset/posti Kalenteri Yhteystiedot Raportit Haku Lisäpalvelut Palvita tiedostokori Omat tiedot Ohje Postu

VT 8 parantaminen välillä Kotiranta - Stormossen, Vaasa, Mustasaari

Hakemisto: /04 SUUNNITELMAT TS/4.2 B PÄÄPIIRUSTUKSET/2.3T Suunnitelmakartat **Tiedostoluettelo**

Hakemiston ylläpitäjä(t): Käyttöoikeuksien hallinta Admin (A)

Nimi	Status	Kuvaus	Versio	Koko	Tallennettu	Revyyet pvm	Toimenpiteet	Valinta
3T-1 suunnitelmapaketti.pdf		piv 530-2300		4291 KB	21.06.2010	21.06.2010	    	<input checked="" type="checkbox"/>
3T-2 suunnitelmapaketti.pdf		piv 2300-4000		4282 KB	21.06.2010	21.06.2010	    	<input checked="" type="checkbox"/>
3T-3 suunnitelmapaketti.pdf		piv 4000-6100		2060 KB	01.07.2010	01.07.2010	    	<input checked="" type="checkbox"/>
3T-4 suunnitelmapaketti.pdf		piv 6100-8200		1716 KB	21.06.2010	21.06.2010	    	<input checked="" type="checkbox"/>
3T-5 laitysaluekartta.pdf				1061 KB	13.01.2011	13.01.2011	    	<input checked="" type="checkbox"/>
3T-6 laitysaluekartta.pdf				550 KB	13.01.2011	13.01.2011	    	<input checked="" type="checkbox"/>
3T-7 laitysaluekartta.pdf				330 KB	13.01.2011	13.01.2011	    	<input checked="" type="checkbox"/>

Valitse kaikki:

00 LÄHTÖTIEDOT

01 HANKKEEN HALLINTA (suunnitelmat)

04 SUUNNITELMAT TS

4.0 Pinnustelualueet

4.1 A TESUUNNITELMAN SELVITYKSET

4.1.1 Lähtötiedot

4.2 B PÄÄPIIRUSTUKSET

2.1T Yleiskartta

2.2T Teiden hall. järj.kartta

2.3T Suunnitelmapaketti

2.4T Pinnustelualueet

2.5T Pinnustelualueet

4.3 C MUU INFORMATIIVINEN

4.4 D TEKNISET PIIRUSTUKSET

4.5 E SUUNNITTELUVAINEISTO

4.6 F SUUNNITTELUVAINEISTO

05 PROJEKTIN ESITTELY (toteutus)

06 PROJEKTIN HALLINTA (toteutus)

07 PROJEKTIN TOTEUTUS (toteutus)

09 Vaasa kaupunginille ladittavat ka...

BEM METATIETOJEN SYÖTTÄMINEN KANSIORAKENTEeseen LIITE 2

Firefox

/org/20/templates

https://bem.buildercom.net/#org/20/templates

Bit-HDTV Rautaportti Piratebay Youtube

BEM-Portal PÄÄKÄYTTÄJÄ

Demo Liikennevirasto, investoinnit, rakennuttamisosasto, uudishankkeet yksikkö > Mallit

Sivuvaiikko

Vaiikko

Etusivu

Projektit

Profiili

Pikalinkit

Lisää linkki

Mallit

Kansiomallit

+ lisää - Poista Kopioi

Nimi	Julkaistu
Harjoittelu-kansiomalli	Julkaistu
LUONNOS	Luonnos
ESIMERKKI	Julkaistu
KOKEILU	Julkaistu
LUONNOS 2	Julkaistu

Tallenna Palauta

Nimi: ESIMERKKI

Julkaistu:

00 Lähtötiedot

01 HANKKEEN HALLINTA

04 SUUNNITTELMAT TS

4.0 Piirustusluettelo

4.1 Tiesuunnitelman selostusosa

4.11 Lähtötiedot

4.2 B Pääpiirustukset

2.1 T Yleiskartta

2.2 T Teiden hall. järj. kartta

2.3 T Suunnitelmakartat

2.4 T Peruspöytäkirjat

2.5 T Pituusleikkaukset

4.3 C Muu informatiivinen aineisto

4.4 D Tekniset piirustukset

4.5 E Suunniteluaineisto

4.6 F Suunnitelu ja rakentaminen

05 PROJEKTIN ESTITTELY

06 PROJEKTIN HALLINTA

07 PROJEKTIN TOTEUTUS

Luokitukset Rootit

ARKISTOINTI

HANKESUUNNITTELU

HANKKEEN ASIAKIRJAT

Harjoitusdokumentit

OPINNÄYTETYÖ ESIMERKKI

Arkistolain määräämät metatiedot

Hanke

Suunnitelma

Kartta

Pituusleikkaus

Pohjanvahvistus

Poikkileikkaus

Silta

Teosote

Teosoteväli

PROJEKTIN HALLINTA

RAKENTAMINEN

RATARAKENTAMINEN

Suunnitelma

BUILDERCOM

© Buildercom Oy

Samu Mäkelä Kirjautuu ulos

Kirjautuminen


BUILDERCOM
M=Muut
U=Urakoitsijat
S=Suunnittelijat
R=Rakennuttajat

Opinnäytetyökysely

HAKEMISTORAKENTEIDEN OHJEET

- 1** Liikennevirastossa / ELY:ssä on määritelty verkkokovalevyjen hakemistorakenne eri prosessien tiedostoille
- 5 samaa mieltä **M** 3 4 3 3 3 4 1 3 3 3
- 4 **U** 3 3 3 1
- 3 **S** 5 5 1 5 3 4 2 1 1
- 2 **R** 2 4 1 2 3 1 5 3 2
- 1 eri mieltä
- 2** Liikennevirastossa / ELY:ssä on määritelty projektiportaalien hakemistorakenne eri prosessien tiedostoille
- 5 samaa mieltä 1 3 2 5 1 4 1 3 3 3
- 4 4 3 3 4
- 3 5 4 1 5 3 4 2 4 3
- 2 4 2 5 2 3 2 2 3 1
- 1 eri mieltä
- 3** Liikennevirastossa / ELY:ssä on määritelty ohje tiedostojen nimeämiseksi (nimi_kuvaus_sijainti.xxxx) niitä tallettaessa DVD, verkkolevy tai portaalihakemistoon
- 5 samaa mieltä 1 3 3 5 3 4 2 3 3 3
- 4 4 3 3 1
- 3 2 5 3 5 1 4 2 4 1
- 2 4 2 5 2 3 1 3 1 1
- 1 eri mieltä
- 4** Liikennevirastossa/ELY:ssä on määritelty ohje tiedostojen META tiedoille niitä tallettaessa DVD, verkkolevy tai portaalihakemistoon (sijainti, sisältö, projekti, tieosoite, ym)
- 5 samaa mieltä 1 4 3 4 1 2 2 3 3 3
- 4 3 3 1
- 3 2 5 3 5 1 3 2 4 1
- 2 2 2 1 3 3 1 4 2 1
- 1 eri mieltä

HAKEMISTORAKENTEET JA TIEDOSTOT

- 5** Käytätkö päivittäin sähköisiä suunnitelmatiedostoja
- 5 samaan mieltä 4 1 4 3 5 4 1 4 3 3
- 4 5 4 3 5 4
- 3 4 2 2 5 5 5 5 4 5
- 2 5 5 5 3 3 5 4 3 4
- 1 eri mieltä
- 6** Kuinka selkeä portaalin kansiorakenne / kansiopuu mielestäsi on
- 5 selkeä 3 4 3 4 4 4 3 2 3 2
- 4 2 4 3 4 3
- 3 4 4 3 4 3 3 4 4 4
- 2 3 2 5 2 3 4 3 2 3
- 1
- 7** Kuinka selkeä cd-levyn kansiorakenne mielestäsi on?
- 5 selkeä 2 3 4 4 4 4 3 2 3 2
- 4 4 4 3 4 3
- 3 2 4 3 2 3 5 3 5 5
- 2 4 4 1 5 3 4 4 2 2
- 1

- 8 Onko kansioiden nimet selkeät ja sisältöä kuvaavat (yleisesti portaaleissa)?
- 9 Onko tiedostojen nimet mielestäsi sisältöä kuvaavat (yleisesti portaaleissa)?
- 10 Kuinka tärkeänä pidät, että hakemistorakenne pidetään yhtenäisenä hankkeen eri vaiheissa?

- 5 selkeä
 4
 3
 2
 1

4	4	3	4	4	4	3	2	3	3
4	4	3	4	2					
2	3	5	1	4	4	4	4		
4	1	3	3	3	4	2	2		

- 5 selkeä
 4
 3
 2
 1

4	4	4	4	2	4	3	2	3	3
2	3	3	4	4					
3	4	3	3	1	4	4	5	4	
3	4	4	3	3	3	4	2	2	

- 5 tärkeä
 4
 3
 2
 1

4	5	5	5	4	5	5	5	3	3
5	5	5	5	5					
5	5	5	5	2	4	5	4	5	
5	5	5	5	5	1	4	4		

ARKISTOJEN KÄYTTÖ

- 11 Käyttääkö yrityksesi tai projektisi verkkoportaalia?
- 12 Ovatko tiedostot yrityksessä / projektissä yhteisellä verkkokovalevyllä jonne on pääsy organisaation kaikilla henkilöillä
- 13 Ovatko tiedostot yrityksessä / projektissä projektiportalissa jonne on pääsy organisaation kaikilla henkilöillä
- 14 Löyttyykö tiedostot tai niiden sijainti jonkin muun järjestelmän kuin Tiku, Doku, Silta- tai Tierekisterin osoitteiden tai luetteloiden perusteella.
- 15 Pyydän mieluummin arkistoa toimittamaan minulle paperidokumentin, kuin tiedoston
- 16 Asiakkaalle toimitetaan arkistosta pyydettyä paperidokumentti
- 17 Asiakkaalle toimitetaan arkistosta sähköinen dokumentti sähköpostilla
- 18 Asiakkaalle toimitetaan arkistosta dokumentin sähköinen linkki automaattisesti tiedoston omatoimista haku varten

M U S R

- kyllä
 ei

10	5	9	9
0	0	0	0

- kyllä
 ei

6	4	5	4
4	1	4	5

- kyllä
 ei

6	3	2	3
4	2	7	6

- kyllä
 ei

4	4	2	3
6	1	4	6

- kyllä
 ei

2	1	1	4
8	4	8	5

- kyllä
 ei

9	5	7	9
1	0	1	0

- kyllä
 ei

9	3	1	7
1	2	8	2

- kyllä
 ei

4	2	1	3
5	3	8	5

METATIEDOT

- 19 Käytätkö hakuominaisuutta projektiportalissa
- 20 Olisiko sinulle hyötyä jos tiedosto löytyisi tieosoitteen mukaan
- 21 Olisiko sinulle hyötyä jos tiedosto löytyisi paaluvälin

- kyllä
 ei

3	1	1	2
7	4	8	7

- kyllä
 ei

10	2	4	7
0	2	4	2

- kyllä

9	4	8	7
---	---	---	---

perusteella

ei 1 1 1 2

22 Olisiko sinulle hyötyä jos tiedosto löytyisi tekijän mukaan

kyllä 7 2 4 7

ei 3 3 5 2

23 Voitko aina olla varma, että hakemasi tiedosto on viimeisin saatavilla oleva tai toteutettu revisio

5 varma

4

3

2

1

M	3	3	2	3	4	3	1	3	4	1
U	1	3	3	3	1					
S	1	3	3	3	3	2	3	3	3	
R	2	4	1	2	2	3	1	2	2	

VAPAASANA

24 Onko yritykselläsi käytössä tiedostojen nimeämisohje? Jos on niin mikä?

25 Mitä ongelmia näet sähköisen tiedon tallentamisessa portaaliin tai muihin järjestelmiin?

26 Kehittämisehdotukset koskien tiedostojen sähköistä käsittelyä

27 Mikä on työnimikkeesi yrityksessäsi? (Suunnittelija, työmaa ins, vastaava mestari yms.)

Vastauksia ei voida lähettää. Kysely on jo loppunut.

KYSELYN KIRJALLISET VASTAUKSET

1. Onko yritykselläsi käytössä tiedostojen nimeämisohje? Jos on niin mikä?

MUUT:

-tienumero,toimitusnumero

-FMI, oma

-Vähän tuntuu asia vieraalta ja arkistot eivät ole tiedossa kovinkaan tarkasti, kun hoidon osalta.

URAKOITSIJAT:

-ei ole osa kirjeessäsi olevista termistöistäsi (tiku doku) oli niin minulle kuin muillekin hankkeen henkilöille täysin tuntemattomia meidän käytössä on ollut pelkkä bcom versio

SUUNNITTELIJAT:

-ei

-Projektikohtaisia ohjeita ja käytäntöjä. Yhtenäinen ja kontrolloitu ohje varmasti helpottaisi toisinaan tiedostojen hakemisessa, onko sitten vaadittavan "byrokratian" ja lisätyn ajankäytön arvoista, on hyvä kysymys. Aukoton nimeämisohje olisi aika pitkä lista.

-On! Usein käytetään omaa kehitettyä nimeämisohjetta, jota myös käytetty tilaajan suostumuksella ELY / Liikeneviraston hankkeissa. Todettu tilaajien puolelta hyväksi!

-omassa yksikössäni on pyritty nimeämistapaan: proj.nro + piir.nro +lyhyt piirustuksen sisältöä kuvaava sana. mutta tästä luistetaan sujuvasti..

-Sovitaan hankkeittain, ei "virallista" ohjetta

-Nimeämme pääsääntöisesti tiedoston piirustusnumeron mukaan. Piirustusluettelosta katsomalla löytyy kuva helposti. Varsinaista ohjetta meillä ei ole. Kun nimi ja tiedostopolku pysyy samana, esim. Autocadissa ei viitekuvien kanssa tule ongelmia. Projektiportaalissa lisätietoihin laitamme esim. pituusleikkauksen paaluvälin. Kysymyksiin oli hieman hankala vastata esim. pelkällä kyllä/ei.. Esim. Onko tiedostot yhteisellä kovalevyllä jonne pääsy on kaikilla henkilöillä. Joissakin projekteissa on rajattu henkilöt, jotka pääsevät niihin. Joihinkin projekteihin pääsy on kaikilla. Projektiportaaleihin on rajattu henkilöt joilla on oikeudet tiedostoihin (projektissa mukana olevat henkilöt).

RAKENNUTTAJAT:

-On, pääsääntöisesti noudattaa B18 ohjeistusta

-<http://www.liikennevirasto.fi/ohjeluetelo> sisältää useita ohjekokonaisuuksia eri vaiheessa tehtävistä sähköisistä tallenteista. Osa tosin on suositustasolla, ei vielä ohje.

-On monenlaisia ohjeita

-Sisäinen nimeämisrunko

-Yleensä piirustukset ja asiakirjat nimetään piirustusnumeron mukaan, henkilö- ja tapauskohtaista vaihtelua esiintyy jonkin verran

-Ei ole. Suunnitelmapiirustusten nimeämiseen on ohje, mutta ei sähköisen piirustuksen nimeämiseen.

2. Mitä ongelmia näet sähköisen tiedon tallentamisessa portaaliin tai muihin järjestelmiin?

MUUT:

-Ei ole vielä käytössä yhteistä porttalia. jokaiseen on omat salasanansa.

-Periaatteessa portaalijärjestelmä erittäin hyvä parannus

-Kolmen porttaalin käyttäjänä, niin kaikki on vähän erilaisia ja eri logiikalla

-joskus yhteys

-Eipä ongelmia varsinaisesti ole, jos asiaan on vihkiytynyt.

URAKOITSIJAT:

-Nykyisessä hankkeessa tarjouspyyntöaineisto ja toteutuskuvat ovat sekaisin

-suunnittelijoiden tai muidenkin tekemät muutoksia ei aina tule huomioitua pelkän projektin pankin kautta varmistus pitäisi tehdä myös muulla tavalla esim sähköpostilla

-päivitykset myöhässä

SUUNNITTELIJAT

-Liikennevirasto ja ELYt toimivat eri maailmoissaan suojamuurien takana.

-Portaalit toimivat mielestäni kohtuullisen hyvin, koska niissä selkeä hakemistorakenne ja yleensä tiedostot ajallisesti lähellä toisiaan. Lisäksi revisiointi yleensä toimii. Ongelma osin siinä, että pienissä hankkeissa ei aina katsota porttaalia tarpeelliseksi. Tällöin suunnittelijalta voidaan pyytää esim. 2-3 v. suunnittelun päätyttyä sellaisia tietoja, jotka periaatteessa jo ovat urakoitsijan arkistossa. Tämä ehkä tuntuu pieneltä epäkohdalta, mutta asiat voitaisiin hoitaa kerralla kuntoon ja esim. kunnossapitoa (tilaaja) ajatellen lähtötiedot selvillä. Verkkolevyillä ja erityisesti erityyppisillä levyillä uusimman tiedon etsiminen olennaisesti hitaampaa ja epävarmempaa. Esim. sekä tiesuunnitelma että tiesuunnitelman täydennysosa on käytännössä kahlattava läpi, jos etsii satunnaisempaa aineistoa, joka "vain" sivuaa omaa työtehtä-

vää tarjousvaiheessa. Portaalien lisäetu esim. RS-vaiheessa on, että siirrettävä tieto yleensä on punnittua, luotettavaa ja liittyy täsmällisesti tiettyyn kokonaisuuteen. Tiedostomäärän pitäminen kohtuullisena tai vähintään hyvin organisoituna helpottaa sinällään tiedonhaussa.

-osassa porttaaleista on hankalasti käytettäviä ja niistä on myös hidas kirjoittaa ulos tiedostoja!

-suunnitelmien ajantasaisuus => viimeisin versio

-Hitaat verkkoyhteydet silloin tällöin

-En näe ongelmia. Tosin minun ei ole kaikkia porttaaleja tarvinnut käyttää.

RAKENNUTTAJAT:

-Eri tekniikka-aloilla kirjavat käytännöt dokumenttien nimeämisessä. Tiepuolella taitaa olla parhaiten vakiintuneet käytännöt ja ohjeistus Eri projektipankeissa erilaisia ominaisuuksia, esim. versionhallintaan.

-Yhtenäisten nimeämiskäytäntöjen ja hakemistorakenteiden puute aiheuttaa turhaa kitkaa. Tallennusvälineestä riippumaton käyttöliittymän yhtenäisyys puuttuu, jolloin käyttöönotossa on tarpeeton kynnyks.

-Muun kuin suunnitelma-aineiston osalta nimeämisohjetta ei ole. Yhteisen verkkoresurssin kapasiteetti ei riitä. Verkkoportaalit eivät tue välttämättä massasiirtoa tai synkronointia kovalevyllä. (tieto ajan tasalla eutomaattisesti molemmassa järjestelmässä joko eräajona tai automaattisesti linkityksen avulla)

-Noiden porttaalien paikan määrittäminen??? (Missä mitäkin??) (Porttaali tai joku verkkolevy??)

-Suurien tietomäärien siirtäminen kätevästi. Uudenmaan ELY-keskuksen portaalissa asia on hoidettu paremmin kuin yleensä, mutta tiedonsiirto on sielläkin paikoin todella hidas

-Tietotekniset ongelmat tiedostojen viennissä järjestelmään

-Yleinen saatavuus, joskus on käynyt niin, että virheellistä tai väärään paikkaan talletettua tiedostoa ei pääse itse poistamaan

-Tiedoston nimeäminen. Liika pituus tuottaa ongelmia ja lyhyys vaikeuttaa oikean piirustuksen löytämisessä, mistä seuraa se, että on auottava tiedostot järjestään ja katsottava sisältö.

3. Kehittämisehdotukset koskien tiedostojen sähköistä käsittelyä

MUUT:

- LIVI:n tulisi luid a yhteinen porttaali jonne kaikki konsultit laittaisivat suunnitelmansa
- Meillä Maanmittauslaitoksessa on käytössä yhteisiä portaaleja maantiehankkeiden toimitusasiakirjojen tallettamiseen. Jonkun verran hyödynnämme portaalia myös suunnitelmatietojen tarkasteluun. Tästä näkökulmasta tähän kyselyyn vastaaminen oli muutamaan kysymykseen mahdotonta.
- Hakuominaisuus tulisi olla paikka kohtainen, ts paaluväliltä pitäisi saada kaikki tiedot, lajiteltuna ja tuoreusjärjestyksessä.
- standardointi
- Onkohan ELY/Livi maailman tehnyt itselleen kalliin ja vaikean tästä asiasta?

URAKOITSIJAT:

- Nopeuttaa

SUUNNITTELIJAT:

- vt 19 Seinäjoen itäisen ohikulkutien yleissuunnitelmavaiheessa eri järjestelmä kuin tiesuunnitteluvaiheessa. Selkeä opastus puuttui.
- Portaalit kaikkiin pieniinkin hankkeisiin. Tämä on tietysti myös resurssikysymys. Voidaanko harkita esim. Liikenneviraston ja mahdollisesti suurten kaupunkien yhteistä palvelinverkostoa, mikäli tällä voidaan arvioida saavutettavan säästöjä nykytilanteeseen nähden. Levykkeet varalla ja ristiriitatilanteissa pieni painoarvo. Tiedostojen/hakemistojen nimeämiskäytännöistä voitaisiin laatia/päivittää esim. Liikenneviraston ohjesarjan julkaisu.

RAKENNUTTAJAT:

- Tallennusvälineestä (-paikasta) riippumaton käyttöliittymien yhtenäisyys (ulkonäkö ja peruskäyttö) tulisi saattaa voimaan palvelujen hankinnan tuotevaatimuksia yhtenäistämällä.
- Luodaan mallit hakemistorakenteille portaaleihin ja verkkolevylle. Opetellaan nimeämien niin että tiedosto löytyy asiasanojen kautta. Otetaan käyttöön uudempaa tekniikkaa portaalien palveluntuottajilta.
- Paikkaan sidottuja tietoja vois hyödyntää peremmin.
- Liikennevirastolla/ELY-keskuksella tulee olla jatkossa tietokanta valtakunnallisesti huomioiden tulevaisuuden BIM-ajattelun
- Yksi toimiva porttaali kaikkien käytössä
- Suunnitelmapiiirustusten nimeämiseen tulee laatia ohje, joka annetaan konsultille ohjeeksi suunnitelmia tehtäessä.

4. Mikä on työnimikkeesi yrityksessäsi? (Suunnittelija, työmaa ins, vastaava mestari yms.)

MUUT:

- Talouspäällikkö
- maanmittausinsinööri
- Maanhankintavastaava
- asiantuntija
- Yksikön sihteeri
- Kunnossapitovastaava toteutusyksikössä.

URAKOITSIJAT:

- Vastaava mestari
- työkohdemestari
- työpäällikkö
- mittamies
- työpäällikkö

SUUNNITTELIJAT

- Suunnittelupäällikkö
- suunnittelija
- Yleiskaava-arkkitehti
- Suunnittelija (sillat)
- projektipäällikkö, toimitusjohtaja
- proj.assistentti, suunnittelija
- Suunnittelija
- suunnittelija
- Olen Destia Oy:n Infrasuunnittelun Jyväskylän toimistossa suunnitteluassistenttina. Liikennevirasto/Elyä koskeviin kysymyksiin oli vaikea vastata. Toivottavasti saat jotain irti vastauksistani.

RAKENNUTTAJA:

- Projektipäällikkö
- siltainsinööri

- Rakennuttamisen projektipäällikkö, Liikennevirasto
- Projektipäällikkö.
- Omistaja
- investointipäällikkö
- projektipäällikkö
- Rakennuttaja ja suunnitteluttaja
- Projektipäällikkö

LIIKENNEVIRASTON TEKEMÄ KANSIORAKENNE POHJA LIITE 4

H 00 SUUNNITTELUHANKE	
H 01 HANKKEEN HALLINTA	
1	Suunnitteluorganisaatio ja vastuhenkilöt
2	Aikataulu
3	Kokoukset
4	Ilmoitustaulu
5	Muut yhteyshiedot
6	Käyttöoikeustaulukot
H 02 HANKKEEN LÄHTÖKOHDAT	
1	Ympäristövaikutusten arviointi
H 02.1 Yleissuunnitelma	
0 Yleissuunnitelma-aineisto	
Alkusanat	
Tiivistelmä	
Prosessikuvaus, yleissuunnitelman kulku	
1. Lähtökohdat ja tavoitteet	
1.1	Suunnittelualue ja tieverkko
1.2	Aikaseimmat suunnitelmat ja päätökset
1.3	Liittyminen muuhun suunnitteluun
1.4	Nykytilannekuvaus ja ongelma-analyysi
1.5	Maankäyttö
1.6	Liikenne
1.7	Ympäristö
1.8	Maaperä ja pohjaolosuhteet
1.9	Tavoitteet ja selvitys tien parantamisen tai uuden maantien rakentamisen tarpeellisuudesta
2. Vaihtoehtotarkastelut	
2.1	Vaihtoehtojen kuvaus
2.2	Vaikutusten arviointi ja vertailu
2.3	Johdopäätökset ja valinta
3. Yleissuunnitelma	
3.1	Liikenteelliset ja tekniset ratkaisut
3.1.1	Ajoneuvoilijenteen järjestelyt

- 3.12 Kevyen liikenteen järjestelyt
- 3.13 Joukkoliikenteen järjestelyt
- 3.14 Tielikenteen palvelualaueet
- 3.15 Aluustavat pohjanvahvistustoimenpiteet
- 3.16 Tunnelit ja tärkeät sillat
- 3.17 Liikenteenhallinnan järjestelmät
- 3.18 Valaistavat tiekohteet ja valaistuksen periaatteet
- 3.19 Merkittävät laitteiden siirto- ja suojaustoimenpiteet
- 3.2 Olenaiset maa-ainesasiat**
- 3.3 Tieympäristön käsittelyn suunnitelmat**
- 3.4 Vaikutukset ja haitallisten vaikutusten vähentäminen**
- 3.5 Alustava kustannusarvio**
- 3.6 Hankearvointi**
- 3.7 Kehitämispolku**
- 3.8 Jatkotoimenpiteet**
- 3.9 Hyväksymisesitys**
- 4. Yleissuunnitelmapiiirustukset**
 - 0.1 Nykytilanne ja ongelma-analyysi**
 - 0.2 Ympäristöanalyysi**
 - Y1. Yleiskartta**
 - Y2. Suunnitelmapaketti, pituusleikkaus ja poikkileikkaus**
 - Y2.1 Suunnitelmapaketti ja pituusleikkaus
 - Y2.2 Suunnitelmapaketti ja pituusleikkaus
 - Y2.3 Pituusleikkaus: maantie
 - Y2.4 Poikkileikkaukset:
 - Y3. Tieympäristön käsittelyn periaatteet**
 - Y3.1 Ympäristönhoidon yleiskartta
 - Y3.2 Ympäristönhoidon kartta
 - Y3.3 Ympäristönhoidon kartta
 - Y4. Siltasuunnitelmat**
 - Y4.1 Silta-alueet
 - Y4.2 Silian alustava pääpiirustus,
- Y5. Havainnekuvat**

Y5.1 Havainnekuvat, valtatie sovitaminen maisemaan
Y5.2 Havainnekuvat,
Y5.3 Ilmakuvasovite tiejärjestelystä

Y6. Melualuekartat

Y6.1 Melualuekartta, nykytilanne
Y6.2 Melualuekartta, ennustetilanne v. 2030 melusteillä

H 03 TIESUUNNITELMALUONNOKSET

1. Yleiskartat (luonnos)
2. Suunnitelmakartat (luonnos)
3. Pituusleikkaukset (luonnos)
4. Poikkileikkaukset (luonnos)
5. Siltasuunnitelmat (luonnos)
6. Kuivatuksen yleissuunnitelma (luonnos)
7. Pohjanvahvistus- ja pohjavesisuojaussuunnitelmat(luonnos)
8. Valaistussuunnitelmat (luonnokset)
9. Liikenteenohjauksen yleissuunnitelma (luonnos)
99. Liikenteenhallinnan suunnitelmat

H 04 LOPPULLINEN TIESUUNNITELMA

- 01 Tiesuunnitelma
- 4.1 A: Tiesuunnitelman selostusosa
 - Kansilehti**
 - Sisällysluettelo**
 - Tiesuunnitelmien yleisesite
 - 01 T Tiesuunnitelmaesite
 - 02 T Tiesuunnitelmaselostus
 - 03 T Hyväksymisesitys
 - 04 T Maanomistajaluettelo
 - 05 T Kustannusarvio ja kustannusjakoehdotus
 - 06 T Suunnitteluprosessiin liittyvä aineisto
 - 07 T Kaavatilannekartta
- 4.2 B: Pääpiirustukset
 - 02 T Yleiskartta
 - 02 T Teiden hallinnollisten järjestelyjen kartta

- 03 T Suunnitelmakartat
- 04 T Peruspoikkeileikkaukset
- 05 T Pituusleikkaukset
- 4.3 C: Muu, informatiivinen aineisto
 - 06 T Ulkopuolisten rakenteet
 - 07 T Visuaalisointikuvat
 - 11 T Valaistuksen yleiskartta
 - 12 T Viitoituksen yleiskartta
 - 16 T Vaikutuksia kuvaavat selvitykset
 - 17 T Tutkitut ja karstitut vaihtoehdot
- 4.4 D: Tekniset piirustukset ja selvitykset
 - 01 TT Tekniset selvitykset, selostukset ja riskianalyysi
 - 02 TT Määrälaskennat, kustannusarvio ja sen perusteet ja riskit
 - 03 TT Suunnitelmakartat
 - 04 TT Poikkeileikkaukset
 - 05 TT Pituusleikkaukset
 - 06 TT Muiden rakenteiden suunnitelmat
 - 07 TT Tieympäristökuvat
 - 08 TT Kuivatussuunnitelma
 - 10 TT Massataloussuunnitelma
 - 11 TT Valaistussuunnitelma
 - 12 TT Liikenteenohjaussuunnitelma
 - 13 TT Pohjanvahvistussuunnitelma
 - 14 TT Mittaussuunnitelma
 - 15 TT Siltasuunnitelmat
- 4.5 E: Suunnitteluaiaineisto
 - 20 TT Suunnitteluaineisto

P 00 TOTEUTUSPROJEKTI

P 01 PROJEKTIN ESITTELY

- 01 Tiedotussuunnitelma
- 02 Organisaatio

P 02 PROJEKTIN HALLINTA

- 01 Projekti-suunnitelma

02	Tarjouspyyntöasiakirjat
03	Sopimusasiakirjat
04	Työmaakokoukset
05	Suunnittelukokoukset
06	Raportointi
07	Laskutus
08	Lisä- ja muutostyöt
09	Vastaanotto
10	Takuuaika
P 03. PROJEKTIN TOTEUTUS	
00	Organisaatio
01	Urakoitsijan toiminta- ja laatusuunnitelma
02	Työ- ja laatusuunnitelmat
03	Laadunraportointi
04	Poikkeamaraaportit
05	Työnäikäiset liikennejärjestelyt
06	Tienrakennussuunnitelma (urakoitsijan tuotantoversio)
R01 Yhteiset asiakirjat	
R03 Päätien suunnitelma	
	Kartat
	Paalukohtaiset poikkileikkaukset
	Pituusleikkaukset
	Tyypipiikkileikkaukset
R04 Muut yleiset tied	
	Kartat
	Paalukohtaiset poikkileikkaukset
	Pituusleikkaukset
	Tyypipiikkileikkaukset
R05 Yksitystiet	
	Kartat
	Paalukohtaiset poikkileikkaukset
	Pituusleikkaukset
	Tyypipiikkileikkaukset

R06 Kadut ja kaavatiet	
	Kartat
	Paalukohtaiset poikkitiekkaukset
	Pituusleikkaukset
	Typpi-poikkitiekkaukset
R07 Tienpitäjälle kuulumattomien rakenteiden suunnitelmat	
R08 Kuivatussuunnitelma	
	Kartat
	Kaivokortit
	Luettelot
	Pumppaamopiirustukset
R09 Ympäristösuunnitelma	
	Kartat
	Typpi-poikkitiekkaukset
R10 Massataloussuunnitelma	
R11 Valaistussuunnitelma	
	Kartat
	Luettelot
	Typpi-poikkitiekkaukset
R12 Liikenteenohjaussuunnitelma	
	Liikennevalot
	Viihtaus
R13 Pohjanvahvistussuunnitelma	
R14 Mittausuunnitelma	
R15 Siltasuunnitelmat	
R16_Meluaidat_kaiteet	
07 Muiden erikoisrakenteiden suunnitelmat	
08 Katselmukset ja ilmoitukset	
09 Turvallisuusmittaukset	
10 Muut laatusurantatiedot	
11 Tiedottaminen	
12 Tilaajan ja -edustajien kansio	

P 04 LOPULLINEN ARKISTOITAVA RAKENNUSSUUNNITELMA

Kartat
Luettelot
Tyyppioppikokkeukset
R 12 Liikenteenohjaussuunnitelma
Liikennevalot
Viitotus
R 13 Pohjanvahvistussuunnitelma
R 14 Mittausuunnitelma
R 15 Sitasuunnitelmat
R 16_Meluaidat_katteen