

Opinnäytetyö AMK

Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka, insinööri AMK

Infratekniikka

2022

Emilia Setälä

TIEDONHALLINTA INFRAHANKKEESSA



Emilia Setälä

TIEDONHALLINTA INFRAHANKKEESSA

Tiedonhallinta on keskeinen tekijä infrahankkeiden onnistumisessa. Hankkeilta syntyy suuri määrä aineistoa ja dokumentteja, jotka on jäseneltävä ja säilytettävä asianmukaisella tavalla. Tiedon on oltava helposti löydettävissä ja jatkohyödynnettävissä. Tiedonhallinta on monen tekijän summa, jolloin siinä on myös omat haasteensa. Työ on toteutettu Väyläviraston toimeksiannosta, ja koskee yleisesti infrahankkeita.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli nimetä yleisimmät tiedonhallinnassa esiintyvät haasteet, sekä toimenpiteitä haasteiden ratkaisemiseksi. Työhön hankittiin aineistoa alan ohjeista, sekä alan ammattilaisille järjestettävistä kyselyistä ja haastatteluista. Näiden tietojen pohjalta pystyttiin nimeämään suurimmiksi koetut haasteet ja toimenpiteet.

Tiedonhallinnassa esiintyvät haasteet liittyvät esimerkiksi puutteelliseen perehdyttämiseen, epäselvään vastuunjakoon, tiedonhallinnan vaatimusten määrittelyyn sekä ohjelmistojen haasteisiin. Toimenpiteiksi näille haasteille esitetään muun muassa perehdyttämiskäytäntöjen kehittämistä koskemaan enemmän tiedonhallintaa, selkeämpää vastuunjakoa tiedonhallinnan johtamiseen tiedonhallintavastaavan avulla, sekä tilaajien ja palveluntuottajien välistä yhteistyötä esimerkiksi tiedonhallintasuunnitelmapohjan kehittämisessä.

Toimenpiteillä pyritään yhtenäistämään tiedonhallinnan linjoja, sillä nykyään toimintatavoissa on paljon hankekohtaisia eroja. Toimivalla tiedonhallinnalla voidaan varmistaa, että tieto on ajantasaista ja kaikkien osapuolien hyödynnettävissä projektin aikana. Näin varmistetaan myös, että tieto säilyy tarvittavan ajan ja palvelee mahdollisimman hyvin tiedon jatkokäyttäjää.

ASIASANAT:

tiedonhallinta, infrahanke, kansiorakenne, metatiedot

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Civil Engineering

Instructors: Pirjo Oksanen, (M. Sc. Eng.) , Ville Suntio (B. Sc.)

2022 | 46 pages, 11 pages in appendices

Emilia Setälä

INFORMATION MANAGEMENT IN INFRASTRUCTURE PROJECTS

Information management is a key factor when it comes to the success of infrastructure projects. In projects there is a significant amount of material and documents that need to be structured and stored properly. The information needs to be easily accessed and used later. Information management consists of many different factors, and it has its own challenges. This thesis was executed on behalf of the Finnish Transport Infrastructure Agency, and it considers infrastructure projects generally.

The aim of this thesis was to determine most common challenges in information management and develop actions to address the challenges. The material for this thesis was gathered from common instructions and with a poll and interviews aimed to professionals in the field. Based on the gathered information the greatest challenges and actions could be recognized.

The greatest challenges in information management are associated with poor employee orientation, vague division of liabilities, requirement specifications and challenges with used software. Actions against these challenges are, for example, development of employee orientation considering information management, more distinct dividing of the roles and leading by naming BIM-managers on projects and reinforcing the collaboration between service providers and clients.

The goal of these actions is to standardize information management and decrease differences between projects. With functional information management proper preservation and utilization of the information can be secured during the project and after.

KEYWORDS:

Information management, infrastructure project, folder structure, metadata

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	6
2 TIEDONHALLINNAN NYKYTILANNE	7
2.1 Tiedonhallinnan merkitys	7
2.2 Nykytilan selvitys	7
2.3 Tiedonhallintasuunnitelma	8
2.4 Tiedostopohjainen tiedonhallinta	9
2.5 Metatietopohjainen tiedonhallinta	10
2.6 Arkistolaki	10
2.7 Väyläviraston arkisto	11
3 VELHO-JÄRJESTELMÄ	13
3.1 Yleistä	13
3.2 Ominaisuudet	14
3.3 Käyttö	18
3.4 Tiedon jatkokäyttö	19
4 KYSELY	22
4.1 Kyselyn tavoite	22
4.2 Kysymysten laatiminen	22
4.3 Kyselyn tulokset	22
5 HAASTATTELUT	31
5.1 Haastatteluiden toteuttaminen	31
5.2 Haastattelun kysymykset	31
6 TULOKSET	35
6.1 Haasteet ja toimenpiteet	35
6.2 Yhteenveto haasteista ja toimenpiteistä	43
7 JOHTOPÄÄTÖKSET	44
LÄHTEET	46

LIITTEET

- Liite 1. Kysely.
Liite 2. Haastattelun kysymykset.

KUVAT

Kuva 1: Näkymä Velhossa kirjautumisen jälkeen.	14
Kuva 2: Väyläviraston hankekartta.	20
Kuva 3: ProjektiVELHON tilanneraportti 21.4.2022.	21

KUVIOT

Kuvio 1: Tiedon jäsentely toteutusvaiheessa. (YIV, 2019, 4.2.)	9
Kuvio 2: Näkymä Velhosta. (Velho, Vt 5 Mikkeli - Nuutilanmäki ST)	10
Kuvio 3: Metatiedotettu tiedosto Velhossa. (Velho, Vt 5 Mikkeli - Nuutilanmäki ST)	15
Kuvio 4: Velhon aineistoryhmät ja -lajit. (Suunnittelu- ja toteutusprojektien aineiston hallinta Velho-järjestelmässä, 2020)	16
Kuvio 5: Projektin tiedonluovutuspaikat. (Suunnittelu- ja toteutusprojektien aineiston hallinta Velho-järjestelmässä, 2020)	19
Kuvio 6: Vastaajien edustamat organisaatiot.	23
Kuvio 7: Työkokemus alalla vuosina.	23
Kuvio 8: Hankevaiheet, jonka näkökulmasta kyselyyn vastattiin.	24
Kuvio 9: Tärkeimmiksi koetut asiat infrahankkeen tiedonhallinnassa.	25
Kuvio 10: Suurimmiksi koetut haasteet infrahankkeen tiedonhallinnassa.	25
Kuvio 11: Tiedonhallintaa ohjaavat tekijät.	26
Kuvio 12: Käytössä olleet tiedonjäsentelymenetelmät.	27
Kuvio 13: Käytössä olleet kansiorakenteet/tiedonjäsentelytavat.	29
Kuvio 14: Kuinka helposti tiedostoille löytyvät paikat projektin aikana.	30
Kuvio 15: Kuinka helposti tiedostoille löytyvät paikat luovutusvaiheessa.	30

TAULUKOT

Taulukko 1: Tekniikka-alat Velhossa. (Suunnittelu- ja toteutusprojektien aineiston hallinta Velho-järjestelmässä, 2020)	17
Taulukko 2: Tiedonhallinnan haasteet ja toimenpiteet.	43

1 JOHDANTO

Toimiva tiedonhallinta on yksi suunnittelu- ja rakennushankkeen keskeisistä onnistumistekijöistä. Toimivalla ja yhdenmukaisella tiedonhallinnalla varmistetaan, että tieto on kaikkien saatavilla ja se on myös sujuvasti hyödynnettävissä eri sidosryhmien tarpeisiin. (YIV, 2019) Tiedonhallinta on olennainen osa myös hankkeen toteutuksen laatuprosessia. (Väylähankkeen laadunosoitus, 2020)

Nykypäivän haasteena on vakioidun toimintatavan puuttuminen, jonka takia tieto ei välttämättä siirry hankevaiheesta seuraavaan sujuvasti kaikille eri osapuolille. Yhtenäisellä ja vakioidulla tiedonjäsentelyllä voitaisiin varmistaa, että tieto on kätevästi hyödynnettävissä koko hankkeen elinkaaren ajan, aina kunnossapitovaiheeseen asti. Toimiva tiedonhallinta varmistetaan yhtenevillä mallinnusvaatimuksilla, nimikkeistöllä ja formaateilla. Nämä muodostavat niin sanotun tiedonhallinnan kolmikannan. (YIV, 2019)

Väylävirasto julkaisi vuonna 2020 ohjeen *Suunnittelu- ja toteutusprojektien aineiston hallinta Velho-järjestelmässä* työkaluksi tilaajalle, jonka tehtävänä on luoda raamit tiedonhallinnalle Väyläviraston ja ELY-keskusten tie-, rata- ja vesiväylähankkeissa. Ohje luotiin käytettäväksi myös yksityisten toimesta tai muiden tahojen kanssa toteutettavissa hankkeissa. (Suunnittelu- ja toteutusprojektien aineiston hallinta Velho-järjestelmässä, 2020) Tiedonhallintaa on ohjeistettu myös alan yhteisissä yleisissä inframallivaatimuksissa (YIV). Vaikka joitain ohjeita aiheesta on kehitetty, kuitenkin suurimmaksi osaksi tiedonhallinnalle asetettavat vaatimukset ja täten sen toteutuminen vaihtelevat tilaaja- ja hankekohtaisesti.

Opinnäytetyössä tutkitaan tiedonhallinnan nykytilannetta, nykyisiä ohjeistuksia ja yleisimpiä tiedonhallinnassa esiintyviä haasteita. Työn tarkoituksena on alan ammattilaisille järjestettävän kyselyn sekä haastatteluiden avulla saada näkökulmia siihen, mitkä ovat tiedonhallinnan suurimmat haasteet ja millä toimenpiteillä tiedonhallinta saadaan yhtenäistettyä.

2 TIEDONHALLINNAN NYKYTILANNE

2.1 Tiedonhallinnan merkitys

Organisaation oppiminen ja kehittyminen pohjautuvat tiedonhallintaan (engl. information management). Toimivan tiedonhallinnan omaavalla yrityksellä on hyvät edellytykset käyttää kaikki tieto hyödyksi ja toimiva tiedonhallinta on voimavara, jonka avulla yritys voi kehittyä ja kasvaa. Tiedonhallinta on monen prosessin summa, johon sisältyy esimerkiksi tietotarpeiden arvioiminen, tiedon hankkiminen, tiedonsäilytys ja -organisointi, tiedon jakaminen sekä tiedon hyödyntäminen. (Choo, 1995)

2.2 Nykytilan selvitys

Nykyäänä tiedonhallintaa ohjaavat vaatimukset vaihtelevat muun muassa tilaajakohteisesti, jolloin projektit voivat poiketa toisistaan tiedonjäsentelyn osalta. Eroja toimintatavoissa on myös sisäisesti palveluntuottajien ja tilaajien organisaatioissa, esimerkiksi projektipäälliköittäin. Yrityksestä ja projektista riippuen käytössä on joko metatietopohjainen tai tiedostopohjainen tiedonhallinta / jäsentelytapa. Hankkeen tiedonhallintajärjestelmä voi olla tilaajan tarjoama, tai vaihtoehtoisesti palveluntuottaja voi valita hankkeelle haluamansa tiedonhallintaympäristön. Tiedonhallintaympäristö kuitenkin hyväksytetään tilaajalla hankkeen alkuvaiheessa. (Tiedonhallintasuunnitelman pohja, Väylävirasto, 2022)

Väyläviraston julkaisemassa Hankinnan toimintalinjat 2020-julkaisussa eritellään Väyläviraston linjaukset hankkijan näkökulmasta, ja linjausten avulla pyritään toteuttamaan hankinnat mahdollisimman laadukkaasti ja tehokkaasti. Hankinnan toimintalinjat koskevat Väyläviraston hankintojen lisäksi Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten (ELY-keskusten) infrahankintoja liikenne- ja infrastruktuurivastuualueella. Linjaukset on jaettu kaikkia hankintoja koskeviin yhteisiin linjauksiin sekä eri hankintakategoriakohtaisiin linjauksiin. (Väylävirasto 2022a)

Väyläviraston vuonna 2020 julkaisemat yhteiset linjaukset:

1. Huomioimme asiakkaiden kuljetus- ja liikkumistarpeet läpi hankinnan elinkaaren.

2. Varmistamme väyläomaisuuden hallinnan tietotarpeet kaikissa hankinnoissa.
3. Haemme parempaa laatua ja tehokkaampaa palvelua ja uudenlaisen liiketoiminnan mahdollistamista yhteistyössä toimittajamarkkinoiden kanssa.
4. Edistämme hankinnoilla ilmasto- ja kestävä kehityksen tavoitteita.
5. Hankintamme perustuvat yhtenäisiin toimintatapoihin ja asiakirjoihin.

(Väylävirasto 2022a)

Tiedonhallinta on nostettu esille hankintakategoriakohtaisissa kehityskohteissa investointien toteutus -kategorian alla. Yhtenä kehityskohteena mainitaan tiedonhallinnan ohjeistuksen ja tietosisältöihin liittyvien nimeämiskäytäntöjen ja sisältöjen vakioiminen yhdessä ELY-keskusten kanssa. (Hankinnan toimintalinjat, 2020)

2.3 Tiedonhallintasuunnitelma

Tiedonhallintasuunnitelma laaditaan tilaajan tai palveluntuottajan toimesta. Tiedonhallintasuunnitelman sisältö on kuvattu Väyläviraston ohjeessa *Suunnittelu- ja toteutusprojektien aineiston hallinta Velho-järjestelmässä (8/2020)* sekä *Yleisissä Inframallivaatimuksissa (YIV 2019)*. Kyseisissä ohjeissa on liitteenä pohja tiedonhallintasuunnitelman laatimiseen. Myös osana Väyläviraston hankinnan ohjeistusta on laadittu täydennetympi tiedonhallintasuunnitelman pohja, joka toimitetaan tarjousvaiheessa palveluntuottajalle täydennettäväksi.

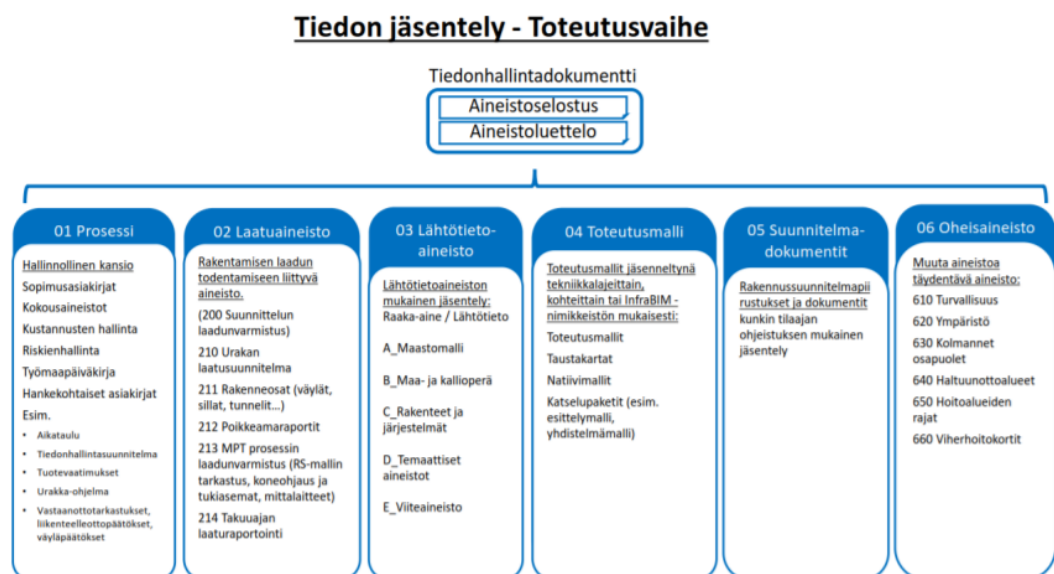
Tiedonhallintasuunnitelman tärkein tehtävä on kuvata tiedonhallinnan vaatimukset, tavoitteet ja pelisäännöt hankkeessa. Siinä kerrotaan millä alustalla ja millä tavoin toimeksiannon tietoja tullaan hyödyntämään. Suunnitelmassa tulee lisäksi esittää käytettävät metatiedot tai kansiorakenne, yleinen nimeämiskäytäntö sekä tietojen luovuttamiseen liittyvät menettelyt. Tiedonhallintasuunnitelmaa voidaan täydentää myös toimeksiannon aikana. (Väylähankkeen laadunosoitus, 2020)

Mallinnus ja tiedonhallinta yleisesti kulkevat käsi kädessä ja täten tiedonhallintasuunnitelmaan sisällytetään usein myös mallinnuksen toteutus muiden tiedonhallintaan liittyvien asioiden lisäksi. Suuremmissa hankkeissa voidaan laatia mallinnukselle erillinen tietomalliohje, jolloin mallinnukseen liittyviä asioita ei sisällytetä tiedonhallintasuunnitelmaan. (YIV, 2019)

Tiedonhallinnan vaatimukset ovat tilaajakohtaisia, jolloin ne vaihtelevat tilaajien ja hankkeiden mukaan. Kunnilla ja kaupungeilla voi olla omat ohjeistuksensa esimerkiksi käytettävään kansiorakenteeseen ja tiedonhallinnan toteuttamiseen yleisesti. Tilaaja voi halutessaan myös antaa palveluntuottajalle vapaat kädet tiedonhallinnan toteuttamiseen, jolloin palveluntuottajan omat toimintatavat ja -järjestelmät korostuvat. Nämä asiat on hyvä sopia jo hankkeen alussa tiedonhallintasuunnitelmassa. (Henkilökohtainen tiedonanto V. Suntio 15.03.2022)

2.4 Tiedostopohjainen tiedonhallinta

Tiedostopohjainen tiedonhallinta toteutetaan perinteisesti kansiodien avulla. Valmiita kansiorakenteita ja alustoja on markkinoilla tarjolla useampia, ja ne vaihtelevat tilaajakohtaisesti. Windowsin resurssienhallinta on yleinen käytössä oleva kansiorakenteeseen pohjautuva tiedonhallintajärjestelmä. Suurin osa eri organisaatioiden määrittelemistä kansiorakenteista pohjautuu YIV:n mukaiseen jaotteluun, joka on esitetty kuviossa 1. Tiedonhaku perustuu ennalta määritettyyn kansiorakenteeseen sekä tiedostojen ja kansiodien nimiin perustuviin hakutoimintoihin. Nykypäivänä useimmat tiedonhallintajärjestelmät perustuvat tiedostopohjaiseen tiedonhallintaan. Tilaaja voi hankintavaiheessa määritellä hankkeella käytettävän kansiorakenteen. (Henkilökohtainen tiedonanto V. Suntio 15.03.2022)



Kuvio 1: Tiedon jäsentely toteutusvaiheessa. (YIV, 2019, 4.2.)

2.5 Metatietopohjainen tiedonhallinta

Metatietopohjaisessa jäsentelytavassa tiedostoille syötetään ominaisuustietoja järjestelmän sisällä. Metatietopohjainen tiedonhallinta eroaa kansiopohjaisesta siten, että metatiedoilla tietoa voidaan lajitella ja hakea niiden ominaisuuksien perusteella, ja kansiopohjaisessa tiedonhallinnassa tiedon sijoituspaikka on keskeisin tekijä. Perinteistä kansiohierarkiaa ei hyödynnetä lainkaan metatietojen avulla luokiteltaessa. Markkinoilla on tarjolla erilaisia metatietopohjaisia tiedonhallinta-alustoja, joita yritykset voivat käyttää tiedonhallintansa pohjana. (Henkilökohtainen tiedonanto V. Suntio 15.03.2022) Kuviossa 2 esimerkkinä näkymä Velhosta, jossa tiedostot lajitellaan metatietojen avulla.

Dokumentin nimi	Aineistoryhmä ja -laji	Dokumenttityyppi	Rakennusosa	Tekninen-ala	Kuvaus	Tila
02719QM-VIAL-u Siteco CE.pdf	Laadunvarmistus / Toteutusvaiheen laadunvarmist...	Todistus	3360 Valaistusrakenteet		Laatu/Osaprojekti/Valaistus/Materiaalitodistukset	Julkaistu
1.-15.8.2018 pl 16300.zip	Laadunvarmistus / Toteutusvaiheen laadunvarmist...	Aineistopaketti	2131 Sitomattomat kantavat kerrokset		Laatu/Osaprojekti/Murskaus	Julkaistu
1.7.2019-18.1.2020.zip	Laadunvarmistus / Toteutusvaiheen laadunvarmist...	Aineistopaketti	2131 Sitomattomat kantavat kerrokset		Laatu/Osaprojekti/Murskaus	Julkaistu
11410 Pintamaan poisto.pdf	Laadunvarmistus / Suunnittelun laadunvarmistus	Suunnitelma			Laatu/Osaprojekti/Väylät/Työ- ja laatusuunnitelmat	Julkaistu
1342:10155.1 KaM 0-16_sitom_4+CE+DePals	Laadunvarmistus / Toteutusvaiheen laadunvarmist...	Todistus	2130 Kantavat kerrokset		Laatu/Osaprojekti/Väylät/Materiaalitodistukset	Julkaistu
1342:10155.1 KaM 0-32_sitom_4+CE+DePals	Laadunvarmistus / Toteutusvaiheen laadunvarmist...	Todistus	2130 Kantavat kerrokset		Laatu/Osaprojekti/Väylät/Materiaalitodistukset	Julkaistu
1342:10155.1 KaM 0-56_sitom_4+CE+DePals	Laadunvarmistus / Toteutusvaiheen laadunvarmist...	Todistus	2130 Kantavat kerrokset		Laatu/Osaprojekti/Väylät/Materiaalitodistukset	Julkaistu
1342:10155.1 KaM 0-90_sitom_4+CE+DePals	Laadunvarmistus / Toteutusvaiheen laadunvarmist...	Todistus	2130 Kantavat kerrokset		Laatu/Osaprojekti/Väylät/Materiaalitodistukset	Julkaistu

Kuvio 2: Näkymä Velhosta. (Velho, Vt 5 Mikkeli - Nuutilanmäki ST)

2.6 Arkistolaki

Tiedonhallinnassa ja tiedon säilyttämisessä on otettava huomioon myös lainsäädäntö. Asiakirjojen säilyttämisestä ja arkistoinnista määrätään arkistolaisissa (831/1994). Arkistolaki koskee seuraavia arkistonmuodostajia:

- 1) valtion virastoja, laitoksia, tuomioistuimia ja muita lainkäyttöelimiä sekä muita valtion viranomaisia;
- 2) kunnallisia viranomaisia ja toimielimiä sekä hyvinvointialueen ja hyvinvointiyhtymän viranomaisia ja toimielimiä; [\[29.6.2021/658\]](#)
- 3) Suomen Pankkia, Kansaneläkelaitosta, muita itsenäisiä julkisoikeudellisia laitoksia ja yliopistolaisissa [\[558/2009\]](#) tarkoitettuja säätiöyliopistoja. [\[24.7.2009/561\]](#)

4) valtion, hyvinvointialueen ja kunnan liikelaitoksia; [\(29.6.2021/658\)](#)

5) ortodoksista kirkkokuntaa ja sen seurakuntia; sekä

6) muita yhteisöjä, toimielimiä ja henkilöitä niiden suorittaessa julkista tehtävää lain tai asetuksen taikka lain tai asetuksen nojalla annetun säännöksen tai määräyksen perusteella siltä osin kuin niille tämän tehtävän johdosta kertyy viranomaisten toiminnan julkisuudesta annetussa laissa [\(621/1999\)](#) tarkoitettuja asiakirjoja. [\(21.5.1999/689\)](#)

(Arkistolaki 23.9.1994/831)

Liikenneviraston (nykyinen Väylävirasto) asiakirjojen käsittelyyn on laadittu erillinen *Asiakirjahallinnon ohje*, joka pohjautuu ”arkistolakiin, viranomaisten toiminnan julkisuudesta annettuun lakiin, asetukseen viranomaisen toiminnan julkisuudesta ja hyvästä tiedonhallintatavasta, henkilötietolakiin, hallintolakiin ja lakiin sähköisestä asioinnista viranomaistoiminnassa.” Ohje kattaa asiakirjojen laatimisen, vastaanottamisen, lähettämisen, kirjaamisen, arkistoinnin ja hävittämisen. Sisäisten asiakirjojen lisäksi ohje soveltuu myös ulkopuolisten tahojen (esimerkiksi rakennuttajakonsulttien palvelujen) toimesta syntyvien asiakirjojen käsittelyyn. (Asiakirjahallinnon ohje, 2012)

Käsitellessään asiakirjoja virkamiehen tulee lisäksi noudattaa hyvää tiedonhallintatapaa. Siihen sisältyy huolehtiminen asiakirjojen saatavuudesta, suojaamisesta, käytettävyydestä, tiedon säilymisestä oikeanlaisena sekä tarvittaessa asianmukaisesta hävittämisestä. Lisäksi hyvään tiedonhallintatapaan sisältyy muut asiakirjoja sisältävien prosessien luotettavuuteen vaikuttavista tekijöistä huolehtiminen. (Asiakirjahallinnon ohje, 2012)

2.7 Väyläviraston arkisto

Tietyillä suunnitelmilla, esimerkiksi rakentamissuunnitteluvaiheen siltasuunnitelmilla ja määräluetteloilla, on pysyvä arkistointivelvoite, jolloin ne on säilytettävä arkistolain vaatimusten mukaisesti. (Henkilökohtainen tiedonanto S. Mäkelä 18.03.2022) Arkistolain 11 § viitataan pysyvästi säilytettäviin dokumentteihin seuraavasti:

Pysyvään säilytykseen määrätyt asiakirjat on laadittava ja tiedot tallennettava pitkäaikaista säilytystä kestäviä materiaaleja ja säilyvyyden turvaavia menetelmiä käyttäen siten kuin arkistolaitos erikseen määrää.

(Arkistolaki 23.9.1994/831)

Velho ei järjestelmänä täytä arkistolain pysyvän säilytyksen vaatimuksia, jonka vuoksi aineistoa on sen lisäksi säilytettävä Väyläviraston arkistoissa. (Henkilökohtainen tiedonanto S. Mäkelä 18.03.2022) Väylävirastolla on kolmesta arkistosta koostuva arkistolain alainen viranomaisarkisto. Pasilan toimipisteen arkistossa sijaitsee hanke-, suunnitelma-, toteuma- ja selvitysaineistot, Lappeenrannan toimipisteen arkistossa sisävesiaineistot ja Ratapiirustusarkistossa ratojen toteumapiirustusarkistot. Suuri osa muusta aineistosta on säilytyksessä Kansallisarkistossa, jolla on useampia toimipisteitä ympäri Suomen. Suuri osa vanhemmasta aineistosta on arkistossa vain analogisessa muodossa, mutta digitointiprojektin nimissä niitä tullaan saattamaan digitaaliseen muotoon lähivuosina. (Arkiston aineistot, Väylävirasto, 2022)

Vuoden 2019 alussa yleis-, tie- ja ratasuunnitelmien arkistointivastuu siirrettiin Traficomille, eli uusimmat suunnitelmat löytyvät arkistoituna sieltä. Traficomien lisäksi nämä aineistot löytyvät nykyään Velhosta, jossa ne ovat helposti virastolaisten saatavissa. (Arkiston aineistot, Väylävirasto, 2022)

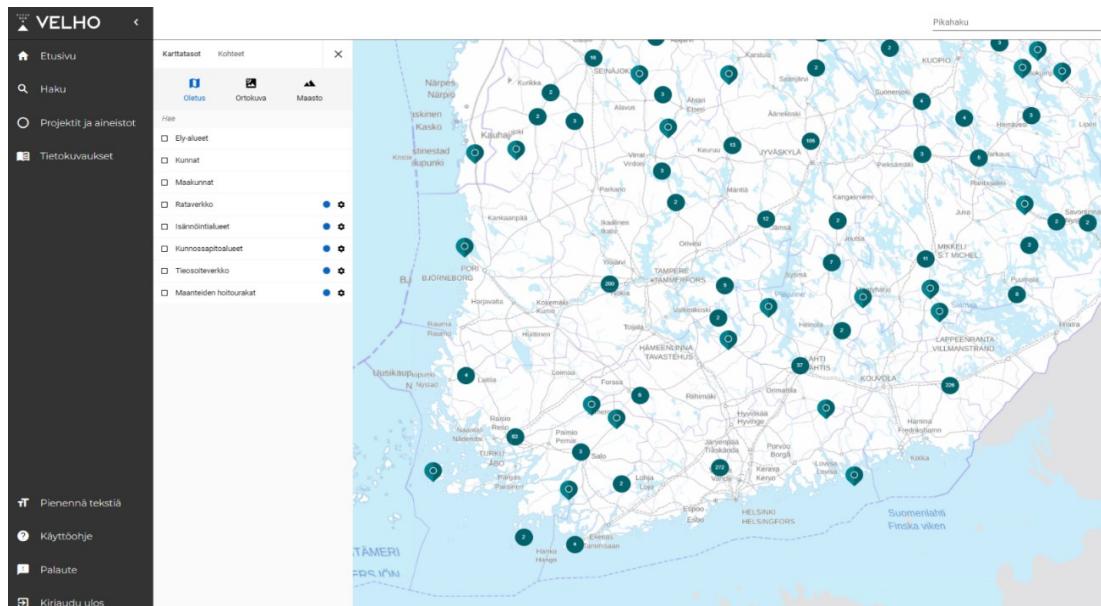
3 VELHO-JÄRJESTELMÄ

3.1 Yleistä

Velho on Väyläviraston suunnitelma- ja toteumatietovarasto kaikkien väylämuotojen aineistoille. Lisäksi Velho toimii tiestötietojen perusrekisterinä, ja se tulee tulevaisuudessa korvaamaan nykyisen Tierekisterin. Velhoa toteutetaan allianssimallilla, jonka osapuolina ovat Väylävirasto, Ramboll, Sitowise ja Solita. Hanke on osa Väyläviraston digitalisaatiohanketta, jonka tarkoituksena on parantaa ajantasaisen tiedon saatavuutta väylien kunnosta, käytettävyydestä ja käytöstä. Vuonna 2019 otettiin käyttöön ensimmäinen projektien perustietoja käsittelevä osio, jonka jälkeen järjestelmää on kehitetty vaiheittain. (Velho-allianssin toteutusvaiheen hankesuunnitelma)

Velho on ollut osana myös parantamassa Väyläviraston ulkopuolista viestintää, sillä ennen ei ole ollut yhtenäistä linjaa sen osalta. Väylävirasto pyrkii olemaan toiminnallaan läpinäkyvä, ja Velhon avulla se on helpottunut, kun aineistot ovat kaikkien sidosryhmien nähtävissä ja käytettävissä. (Henkilökohtainen tiedonanto S. Mäkelä 18.03.2022)

Velhon tavoitteena on keskittää tarvittavat tiedot yhteen paikkaan, ja tehdä niiden viemisestä, katselusta ja lataamisesta helppoa. Velhoon integroitavalla BIM-työkalulla voidaan mahdollistaa myös inframallien hallinta. (Väylävirasto 2022b) Kokonaisuutena järjestelmä jakautuu projekti- ja tievelhoon, ja tässä työssä viitataan nimenomaan projekti-velhoon. Velhossa on myös huomioitava se, että se toimii vain aineiston loppusijoituspaikkana, ja projektinaikainen tiedonhallinta suoritetaan tilaajan määrittelemässä tai palveluntuottajan omassa tiedonhallintajärjestelmässä. (Henkilökohtainen tiedonanto V. Suntio, 15.03.2022) Kuvassa 1 näkyy yleinen näkymä Velhossa kirjautumisen jälkeen.



Kuva 1: Näkymä Velhossa kirjautumisen jälkeen.

Velhon kehittäminen on alkanut vuonna 2017, jolloin tunnistettiin tarpeet yhtenäiselle tiedonhallinnalle. Ennen Velhoa suunnittelu- ja toteutushankkeissa syntyvälle jatkohyödynnettävälle aineistolle ei ollut arkistojen lisäksi selkeää säilytyspaikkaa, eikä tietoa otettu hallitusti vastaan. Arkistointivelvoitteen alaiset aineistot säilytettiin Väyläviraston arkistossa ja muu aineisto saattoi olla satunnaisella muistitikulla projektipäällikön hallussa. Tämä johti siihen, että tiedon jatkokäyttö oli hankalaa ja kaikki olemassa oleva tieto ei välttämättä ollut enää hyödynnettävissä myöhemmin. (Henkilökohtainen tiedonanto S. Mäkelä 18.03.2022)

3.2 Ominaisuudet

Velhossa aineisto lajitellaan tiedostoille annettavien metatietojen mukaan. Metatietojen avulla aineisto on helposti hallittavissa ja tieto on helposti kaikkien osapuolien löydettävissä. Projektin ensimmäinen merkittävä metatieto on projektin vaihe, jossa määritellään, onko kyseessä esimerkiksi rakentamis- vai suunnitteluprojekti. Aineiston hallintaa ja löytämistä pyritään helpottamaan tiedostoille määritettävien aineistolajien ja -ryhmien avulla. Aineistoryhmän avulla tieto jaetaan laajempiin kokonaisuuksiin (esim. suunnitelma) ja aineistolajilla jaotellaan aineistoryhmän sisällä olevaa tietoa (esim. kustannukset). (Suunnittelu- ja toteutusprojektien aineiston hallinta Velho-järjestelmässä, 2020)

Aineistot jaotellaan projektijoukkojen, projektien ja toimeksiantojen alle. Projektijoukolla tarkoitetaan hankkeen koko elinkaarta, johon sisältyy kaikki sen vaiheet. Projektijoukon alle sijoittuu projekti, joka on yksittäinen hanke, esimerkiksi tie- tai rakentamissuunnitelma. Hankkeesta riippuen projekti voidaan jakaa vielä toimeksiantoihin, joita voi olla useampia. Esimerkiksi eri tekniikka-alojen suunnittelijoille voi olla omat toimeksiantonsa. (Henkilökohtainen tiedonanto S. Mäkelä 04.04.2022)

Aineistoryhmän- ja lajin ohella pakollisia dokumentille määritettäviä metatietoja ovat tekniikka-ala, rakennusosa, dokumenttityyppi ja status. Näiden tietojen avulla aineiston käsittely helpottuu ja sitä voidaan tarvittaessa suodattaa tarkemmilla metatiedoilla. Pakollisten metatietojen ohelle voidaan määrittää muitakin metatietoja, esimerkiksi kuvauksen avulla voidaan antaa yksityiskohtaisempi tieto tiedoston sisällöstä. Kuviossa 3 esimerkki metatiedotetusta tiedostosta Velhossa. (Suunnittelu- ja toteutusprojektien aineiston hallinta Velho-järjestelmässä, 2020)

Dokumentin nimi	Aineistoryhmä ja -laji	Dokumenttityyppi	Rakennusosa	Tekniikka-ala	Kuvaus	Tila
Suodata	Suodata	Suodata	Suodata	Suodata	Suodata	Valitse
02718QM-VAL-u Siteco CE.pdf	Laadunvarmistus / Toteutusvaiheen laadunvarmist...	Todistus	3360 Valaistusrakenteet		Laatu/Osaprojekti/Valaistus/Materiaalitodistukset	Julkaistu

Kuvio 3: Metatiedotettu tiedosto Velhossa. (Velho, Vt 5 Mikkeli - Nuutilanmäki ST)

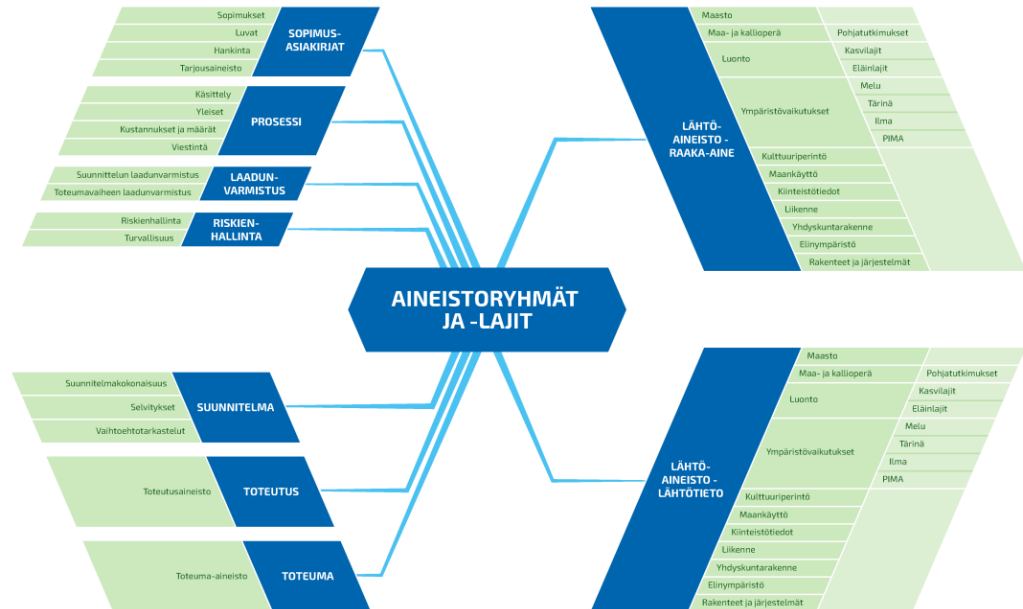
Aineistoryhmä

Velhoon määritetyt aineistoryhmät pohjautuvat YIV-ohjeiden tiedonjäsentelytapaan tiettyillä muokkauksilla. Velhon mukaiset aineistoryhmät ovat: sopimusasiakirjat, prosessi, laadunvarmistus, riskienhallinta, lähtöaineisto – raaka-aine, lähtöaineisto – lähtötieto, suunnitelma, toteutus ja toteuma. Aineistoryhmät soveltuvat myös käytettäväksi yläkansioina kansiorakenteeseen pohjautuvassa tiedonhallinnassa. (Suunnittelu- ja toteutusprojektien aineiston hallinta Velho-järjestelmässä, 2020)

Aineistolaji

Aineistoryhmän alle sijoittuvat aineistolajit, joiden avulla aineistoa saadaan jaoteltua tarkempiin osakokonaisuuksiin. Määritettäessä aineistolajia on hyvä ottaa huomioon aineiston hyödyntäminen projektin aikana, sillä aineistoa on helppo hallita aineistolajilla käytötarkoituksen mukaan. Aineistolajit sopivat käytettäväksi alikansioina tiedostopohjaisessa tiedonhallinnassa, jolloin ne sijoittuvat hierarkkisesti aineistoryhmien alle.

Kuviossa 4 esitettynä Velhon aineistoryhmät ja -lajit. (Suunnittelu- ja toteutusprojektien aineiston hallinta Velho-järjestelmässä, 2020)



Kuvio 4: Velhon aineistoryhmät ja -lajit. (Suunnittelu- ja toteutusprojektien aineiston hallinta Velho-järjestelmässä, 2020)

Tekniikka-ala

Tekniikka-ala-metatieto voidaan määrittää osalle aineistosta, joka viedään Velhoon. Tällaisia aineistoja ovat esimerkiksi lähtöaineisto ja suunnitelma-aineistot. Tekniikka-ala-metatiedolla pyritään helpottamaan näiden aineistojen hakemista ja hallintaa, kun Velhosta voidaan hakea esimerkiksi taitorakenteiden kaikki suunnitelma- ja lähtötietoaineistot kerralla. Taulukossa 1 on esitetty valittavissa olevat tekniikka-alat. Velhoon voi määrittää tekniikka-alan myös *tyhjäksi*, jos listalta ei löydy dokumenttia kuvaavaa metatietoa. (Suunnittelu- ja toteutusprojektien aineiston hallinta Velho-järjestelmässä, 2020)

Taulukko 1: Tekniikka-alat Velhossa. (Suunnittelu- ja toteutusprojektien aineiston hallinta Velho-järjestelmässä, 2020)

Tekniikka-ala	
Alueet	Sähkörata ja vahvavirta
Asemat	Taitorakenteet
Geotekniikka/Pohjanvahvistukset	Tunnelit
Liikennejärjestelmä	Turvalaitteet
Liikenteenohjaus	Valaistus
Johdot ja laitteet	Vesienhallinta
Maankäyttö ja kaavoitus	Väylätekniikka / Väylägeometria ja väylärakenne
Satamat ja laiturit	Ympäristö ja maisema

Rakennusosa

Rakennusosa-metatieto on määritettävissä laadunvarmistus-, toteutus-, ja toteuma-aineistolle. Rakennusosat ovat Infra 2015 rakennusosa- ja hankenimikkeistön mukaan valittavissa, ja niistä voidaan määrittää jokaiselle dokumentille vain yksi. Esimerkkeinä nimikkeistön mukaisista rakennusosista ovat esimerkiksi *2000 Päällys- ja pintarakenteet* ja *3100 Vesihuollon järjestelmät*. (Suunnittelu- ja toteutusprojektien aineiston hallinta Velho-järjestelmässä, 2020)

Dokumenttityyppi

Dokumenttityyppi kuvaa yksittäisen dokumentin sisältöä tarkemmin. Tarkoituksena on dokumenttityypistä saada selville aineiston sisältö. Esimerkiksi suunnitelmakartalle annetaan dokumenttityypiksi *Kartta*. (Suunnittelu- ja toteutusprojektien aineiston hallinta Velho-järjestelmässä, 2020)

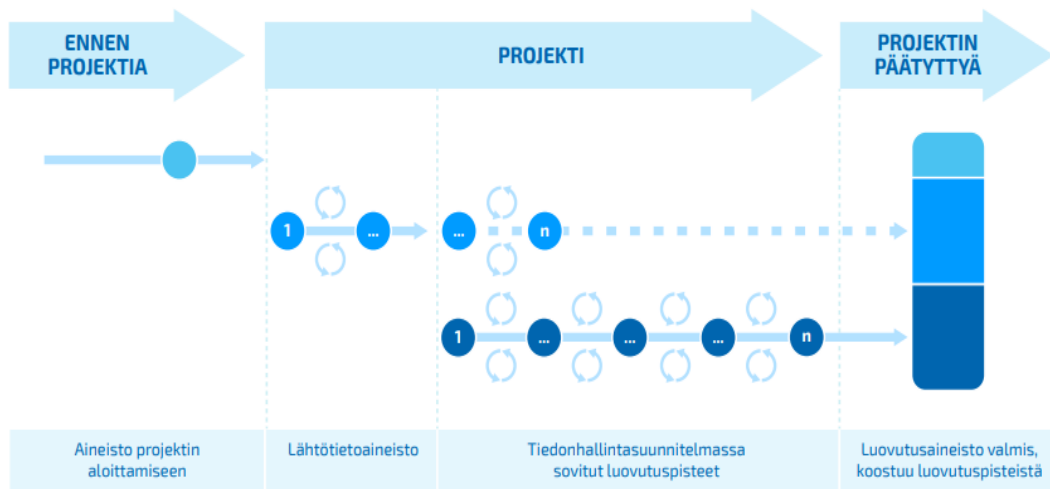
Status

Statusuksen avulla määritetään vietävän dokumentin valmiusaste. Dokumentti voi olla *Työn alla*, *Jaettu* tai *Julkaistu*. Status-metatiedon tarkoituksena on tehdä selvä ero luonnosvaiheessa oleville ja jo valmiille dokumenteille. (Suunnittelu- ja toteutusprojektien aineiston hallinta Velho-järjestelmässä, 2020)

3.3 Käyttö

Pääajatuksena Velhossa on, että sinne viedään vain aineistoa, joka voi palvella seuraavia vaiheita, tai olla muutoin hyödyllistä tulevaisuutta ajatellen. Projektipäällikkö perustaa hankkeen järjestelmään, jonka jälkeen aineistoa voidaan viedä hankkeelle. Ennen projektin aloitusta tiedonhallintasuunnitelmassa määritetään projektille tiedonluovutuspiisteet, joiden mukaan tietoa viedään Velhoon. Tiedonluovutuspiisteillä varmistetaan, että aineisto on tilaajan käytettävissä jo tasaisesti projektin aikana, ja samalla vähennetään projektin lopulla luovutettavan aineiston määrää. Tiedonluovutuspiisteillä saadaan myös työnaikaista laadunvalvontaa tehostettua, kun tilaaja saa aineistoa jo työn aikana. Kaiken Velhoon vietävän aineiston on oltava julkista tietoa, eli sinne ei luovuteta mitään salassa pidettävää aineistoa. Nämä aineistot on säilytettävä muissa järjestelmissä. Henkilötietoja sisältäville aineistolle on omat metatietonsa. (Suunnittelu- ja toteutusprojektien aineiston hallinta Velho-järjestelmässä, 2020)

Ensimmäisessä tiedonluovutuspiisteessä projektille tallennetaan tarvittava aineisto projektin aloittamiseen, joka sisältää esimerkiksi lähtöaineiston sekä projektiaineiston vaatimuksineen ja tehtävämäärittelyineen. Lopullinen tiedonluovutuspiisteiden määrä määritellään projektin koon, tyyppin ja keston perusteella. Tiedonluovutuspiisteiden ohella aineistoa viedään ja päivitetään Velhoon koko projektin ajalla. Tällaisia jatkuvasti päivittyviä aineistoja ovat esimerkiksi kokousaineistot. Tiedonluovutuspiisteiden ajoittuminen projektille on esitetty kuviossa 5. (Suunnittelu- ja toteutusprojektien aineiston hallinta Velho-järjestelmässä, 2020)



Kuvio 5: Projektin tiedonluovutus pisteet. (Suunnittelu- ja toteutusprojektien aineiston hallinta Velho-järjestelmässä, 2020)

3.4 Tiedon jatkokäyttö

Velhon peruseriaatteena on tehdä tiedon jatkokäytöstä mahdollisimman helppoa. Tietoa voidaan viedä Velhosta erilaisiin järjestelmiin, jotta tieto on sitä tarvitsevien löydettävissä. Esimerkiksi Paikkatietopalvelun kautta projektien tiedot viedään Traficomien ylläpitämälle Verkkotietopisteelle sekä Väyläviraston hankekartalle, jotka ovat julkisesti kaikkien löydettävissä. Kuvassa 2 näkyy näkymä Väyläviraston hankekartalta. (Henkilökohmainen tiedonanto S. Mäkelä, 04.04.2022)



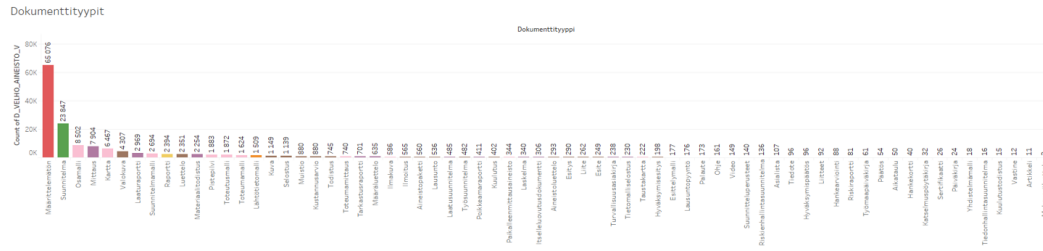
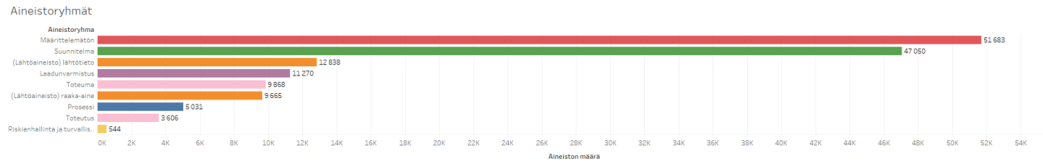
Kuva 2: Väyläviraston hankekartta.

Projektivelhon datasta tehdään koonteja Analytiikkaportaalin avulla, ja näin mahdollistetaan tiedolla johtaminen sekä erilaisten tilanneraporttien tekeminen ja tuodun datan laadunvalvonta. Kuvassa 3 esimerkki projektivelhon tilanneraportista, jossa eriteltynä Velhossa olevien projektijoukkojen, projektien, toimeksiantojen sekä aineistojen määrät. Analytiikkaportaalin lisäksi Geoviite hakee inframalliaineistoa Velhosta, ja erottelee aineistosta tietoa eteenpäin Väyläviraston eri omaisuudenhallinnan järjestelmiin. (Henkilökohtainen tiedonanto S. Mäkelä, 04.04.2022)

Projektivelhon tietosisältö 21.4.2022

Projektijoukkoja 57 kpl
 Projekteja 1 852 kpl
 Toimeksiantoja 1 717 kpl
 Aineistoja 151 555 kpl
 Yhteensä: 1 013 Gt

Noin 81,83 aineistoa / projekti



Suunnitelma ja toteuma-aineistojen määrä Suomessa



Kuva 3: Projektivelhon tilanneraportti 21.4.2022.

4 KYSELY

4.1 Kyselyn tavoite

Työssä järjestetyn kyselytutkimuksen tavoitteena oli selvittää tiedonhallinnan nykytilanne seuraavilla avainkysymyksillä:

- 3 tärkeintä asiaa infrahankkeen tiedonhallinnassa?
- 3 suurinta haastetta infrahankkeen tiedonhallinnassa?
- Mitkä asiat ohjaavat tiedonhallintaa tai sen toteutumista hankkeissa?
- Millaisia vaatimuksia tiedonhallinnalle tulisi asettaa?

Edellä mainittujen kysymysten lisäksi kyselyssä kartoitettiin mitä tiedonjäsentelymenetelmiä hankkeilla on ollut käytössä ja mikä on parhaaksi todettu menetelmä. Kyselyyn tulleiden vastausten perusteella voidaan muodostaa käsitys tiedonhallinnan nykytilanteesta, ja mitkä asiat koetaan sen suurimmiksi haasteiksi.

4.2 Kysymysten laatiminen

Kyselyn kysymykset laadittiin yhteistyössä työn ohjaajien kanssa hyödyntäen heidän osaamistaan alalla. Kyselyn alussa vastaajalla oli mahdollisuus antaa sähköpostiosoitteensa, jonka perusteella voitiin kutsua kyseinen henkilö myöhemmin toteutettavaan haastatteluun.

Kysely toteutettiin Forms-lomakkeena, ja jakelu oli 142 infra-alan ammattilaiselle vaihtelevista yrityksistä. Jakelulista saatiin opinnäytetyön tilaajan kautta. Forms-lomake lähetettiin sähköpostin kautta ja vastausaikaa annettiin seitsemän työpäivää.

4.3 Kyselyn tulokset

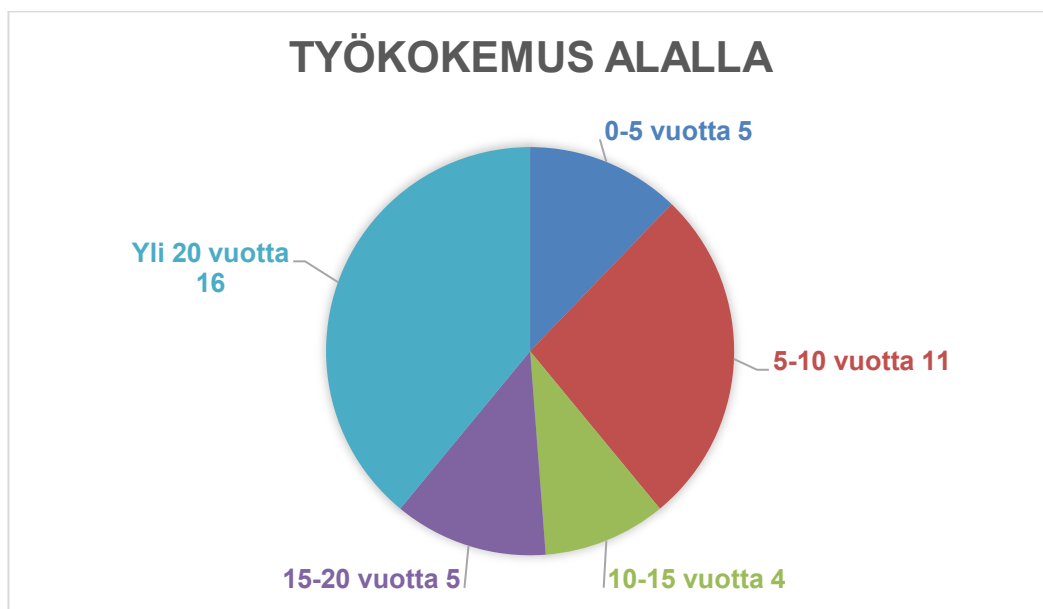
Kyselyyn vastasi 41 henkilöä monipuolisesti eri organisaatioista ja yrityksistä. Kyselyn alussa käytiin läpi vastaajien perustiedot, kuten heidän edustamansa organisaatio, työkokemus alalla sekä hankevaihe, jonka näkökulmasta kyselyyn vastattiin. Näiden kysymysten tulokset ovat esitettyinä kuvioissa 6, 7 ja 8. Kuten kuvioista 6 nähdään, suurin osa

vastaajista työskentelee suunnittelussa. Jokainen kyselyssä määritetty toimiala sai kuitenkin vähintään yhden vastaajan.



Kuvio 6: Vastaajien edustamat organisaatiot.

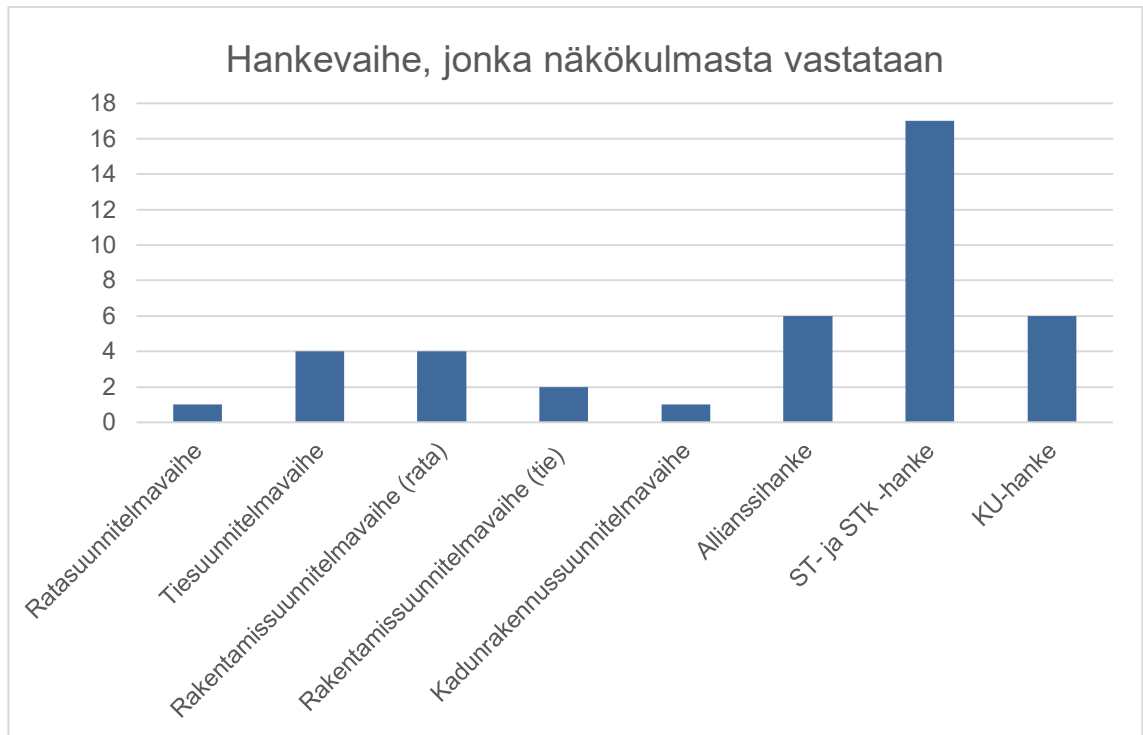
Suurimmalla osalla kyselyyn vastanneista on todella vankka työkokemus, sillä enemmistö on työskennellyt alalla yli 20 vuotta, kuten kuviosta 7 nähdään.



Kuvio 7: Työkokemus alalla vuosina.

Vastaamisen kannalta olennainen kysymys on, että millaisen hankevaiheen näkökulmasta vastattiin. Vastauksissa oli hyvin edustettuna muut vaihtoehdot, paitsi että

katusuunnitelmavaiheesta, meri- ja vesiväylien suunnittelusta sekä meri- ja vesiväylien rakentamisesta kyselyyn ei saatu yhtään vastausta. Enemmistö vastasi kyselyyn ST- ja STk -hankkeiden näkökulmasta. Kuviossa 8 on esitettyä hankevaiheet, joiden näkökulmasta kyselyyn vastattiin.

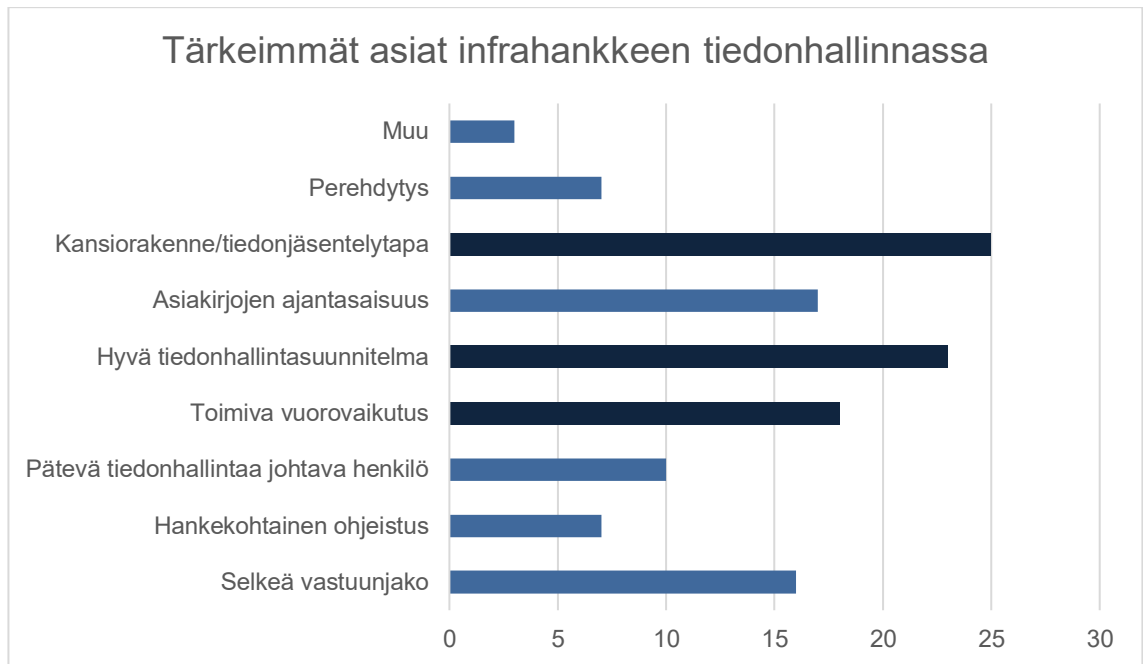


Kuvio 8: Hankevaiheet, jonka näkökulmasta kyselyyn vastattiin.

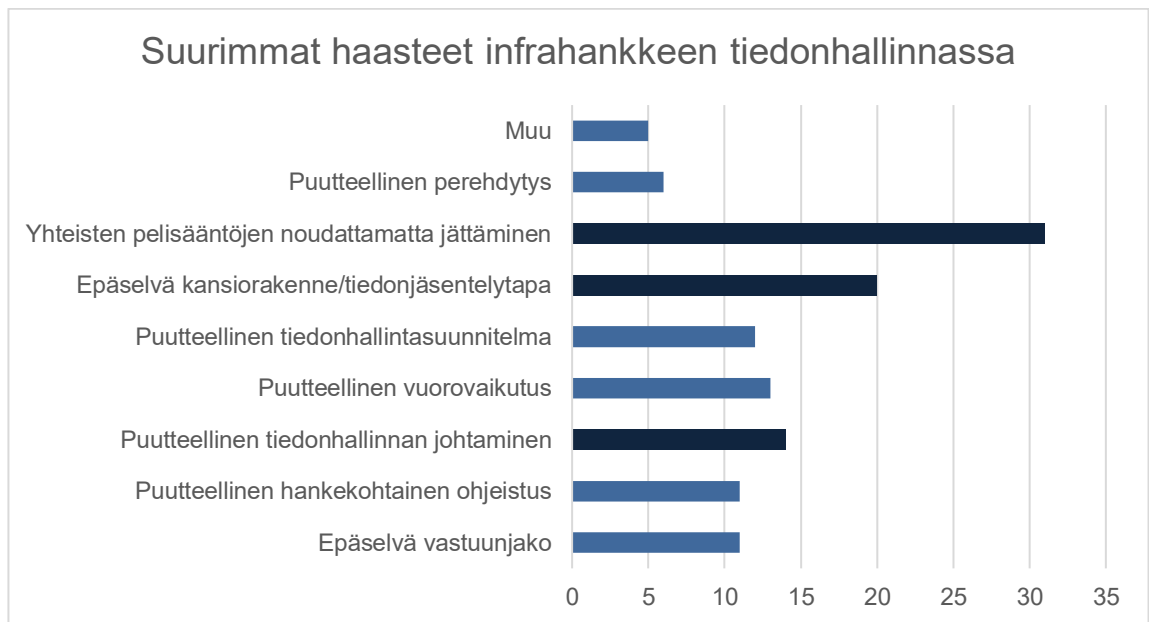
Perustietojen jälkeen kyselyssä pyydettiin vastaajaa valitsemaan vaihtoehtoista infra-hankkeen tiedonhallinnan kolme tärkeintä asiaa, sekä kolme suurinta haastetta. Näissä molemmissa korostuivat samat asiat. Tärkeimmäksi asiaksi koettiin kansiorakenne/tiedonjäsentelytapa, toiseksi tärkeimmäksi asiaksi nousi hyvä tiedonhallintasuunnitelma, tästä päätellen sen koetaan ohjaavan tiedonhallintaa hankkeilla.

Suurimmaksi haasteeksi koettiin selvästi yhteisten pelisääntöjen noudattamatta jättäminen. Vastauksista voi päätellä, että tiedonhallintasuunnitelma koetaan tärkeäksi asiaksi mutta sen noudattaminen saattaa jäädä toissijaiseksi asiaksi. Toiseksi suurimmaksi haasteeksi koettiin epäselvä kansiorakenne/tiedonjäsentelytapa.

Myös vuorovaikutuksen tärkeys (tai vaihtoehtoisesti sen puute) korostui tärkeimmissä asioissa sekä haasteissa. Kuvioissa 9 ja 10 on esitettyä vastaajien mielestä tärkeimmät asiat sekä suurimmat haasteet tiedonhallinnassa.

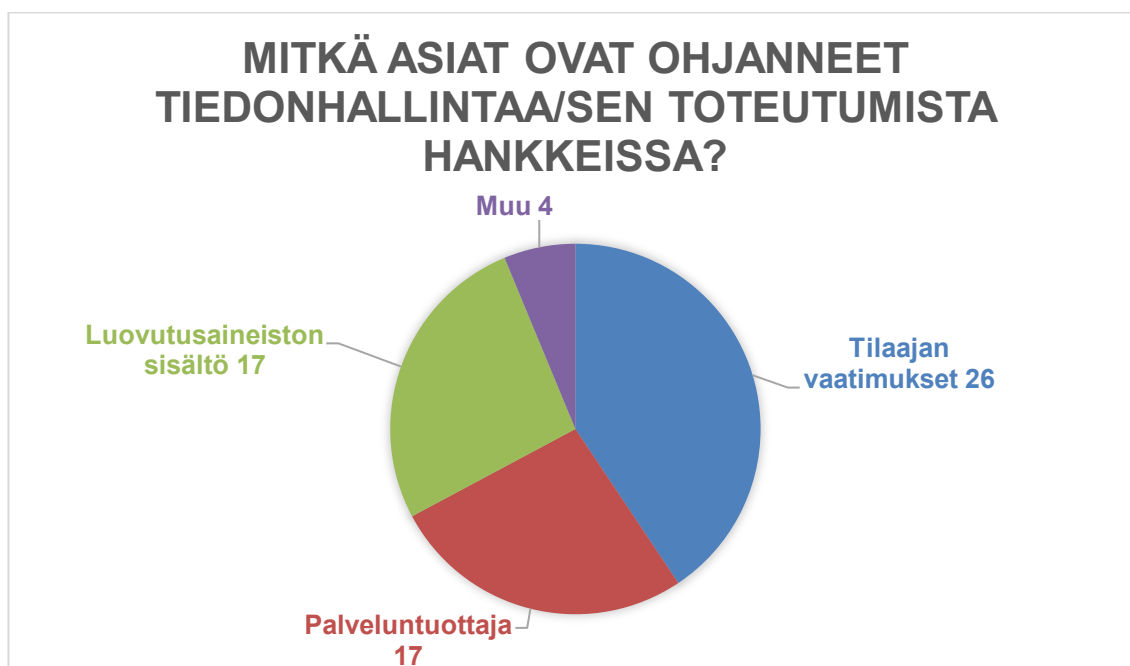


Kuvio 9: Tärkeimmiksi koetut asiat infrahankkeen tiedonhallinnassa.



Kuvio 10: Suurimmiksi koetut haasteet infrahankkeen tiedonhallinnassa.

Kysyttäessä mitkä asiat ovat ohjanneet tiedonhallintaa ja sen toteutumista hankkeilla, enemmistö vastasi tilaajan vaatimusten olevan määräävä tekijä. Kysymykseen pystyi vastaamaan useammalla vaihtoehdolla ja moni vastaaja vastasi sekä luovutusaineiston sisällön että tilaajan vaatimukset. Kaksi muu -vaihtoehdon valinnutta kirjoittivat selitykset, että puutteellinen tietomallisuunnitelma sekä sovittujen pelisääntöjen noudattamatta jättäminen aiheuttavat ristiriitoja dokumentaatioon sekä vastuunjakoihin. Eli toisin sanoen näissä tapauksissa tiedonhallinnan ohjaaminen on ollut puutteellista tai se ei ole toteutunut halutulla tavalla. Kuviossa 11 on esitettyä jakauma vastausten välillä.



Kuvio 11: Tiedonhallintaa ohjaavat tekijät.

Kyselyssä pyydettiin vapaasti kertomaan, millaisia vaatimuksia tiedonhallinnalle tulisi vastaajien mielestä asettaa. Tähän kysymykseen vastasi 32 henkilöä, ja vastauksissa on havaittavissa yhteneviä teemoja. Vastauksista päätellen suurin ongelma ei ole suoranaisesti tiedonhallinnan vaatimuksissa, vaan enemmänkin sen toteuttamisessa. Esimerkiksi selkeä vastuunjako nousi esille monessa vastauksessa. Nykypäivänä tiedonhallinnassa aiheuttaa vaikeuksia se, että roolit ja vastuut eivät ole tarpeeksi selkeästi esitettyinä esimerkiksi tiedonhallintasuunnitelmassa. Tällöin jotkut asiat saattavat jäädä kokonaan tekemättä, jos niille ei ole asetettu selkeää vastuuhenkilöä. Myös kyselyssä aiemmin esille noussut toimiva vuorovaikutus on avaintekijä. Epäselvät roolit ja vastuut sekä olematon vuorovaikutus vaikeuttavat tiedonhallinnan onnistumista projekteilla.

Muutamissa vastauksissa nousi esille myös se, että pitäisi toimia enemmän vain luovutusaineiston näkökulmasta, ja palveluntuottajalle tulisi antaa mahdollisimman vapaat kädet sen toteuttamiseksi. Vastaavasti kuitenkin koetaan myös, että tänä päivänä loppudokumentaatio on puutteellista tai sitä ei tehdä ohjeiden mukaan, koska sille ei ole annettu riittävästi painoarvoa projektin aikana. Haasteeksi siis muodostuu erilaiset näkemykset esimerkiksi tilaajan ja palveluntuottajan välillä siitä, mikä on projektissa tärkeintä ja mikä olisi se oikea toimintatapa tavoitteiden saavuttamiseksi.

Osana nykytilanteen selvittämistä kyselyssä kysyttiin, onko hankkeilla ollut käytössä enemmän tiedostopohjaisia- vai metatietopohjaisia tiedonhallintamenetelmiä. Kuviossa 12 on esitettyä jakauma vastausten välillä. Vastauksista selvisi, että enemmistö käyttää yhä pelkkää tiedostopohjaista menetelmää. Vain neljän vastaajan mukaan käytössä on ollut pelkkiä metatietoihin pohjautuvia alustoja. Vastausten perusteella metatiedot ovat vielä melko uusi ja vieras asia, jolloin niiden käyttöä epäröidään hankkeilla toteutuksen aikana. Kuitenkin monet aineistojen loppusijoituspaikat kuten Velho ja esimerkiksi Helsingin kaupungin käyttämä Projectwise, pohjautuvat metatietoihin. Monet käyttävät metatietoja hyödyksi huomaamattaan, mutta pääasiallisena tiedonjäsentelytapana niitä ei vielä usein käytetä.

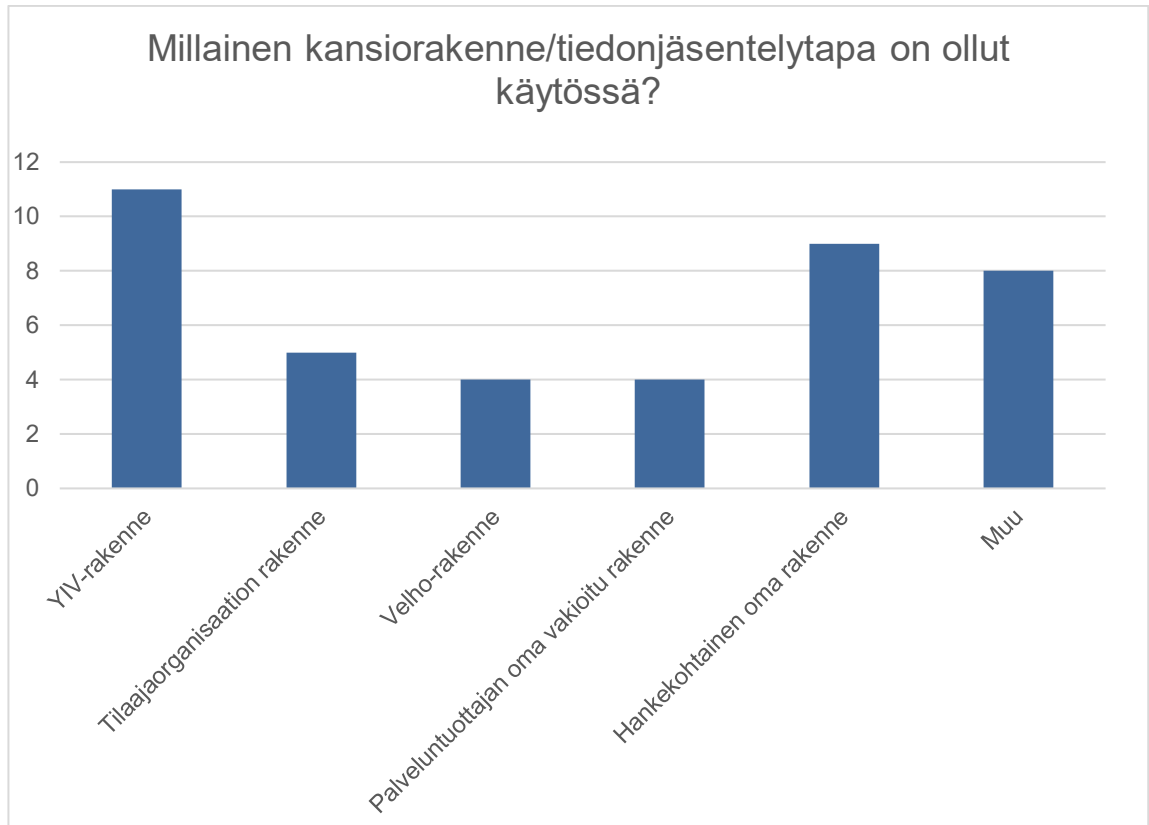


Kuvio 12: Käytössä olleet tiedonjäsentelymenetelmät.

Kysyttäessä käytettyä kansiorakennetta nousee YIV-rakenne suosituimmaksi. Toiseksi eniten vastauksia sai hankekohtainen oma rakenne, joka vastausten perusteella on usein mukailtu YIV-rakenteen pohjalta, pienillä hankekohtaisilla muutoksilla. Kolmanneksi suosituimman muu-vaihtoehdon valinneiden vastauksista nousee esille se, että kaikki näistä vaihtoehdoista ovat joskus olleet käytössä, joka vastaajien mukaan antaa sekavan kuvan tiedonhallinnasta. Vastauksissa kerrotaan myös, että usein käytössä ollut rakenne on sekoitus näitä kaikkia vaihtoehtoja, tai että kansiorakenteen sijaan käytössä on ollut metatietopohjainen tiedonhallinta-alusta M-Files.

Kuviossa 13 on esitetty jakauma vastausten välillä. YIV-rakenne saa kehuja sen selkeyden takia, ja pienillä muutoksilla sen saa mukautumaan moneen erilaiseen hankkeeseen, pienemmille hankkeille se tosin koetaan liian raskaaksi.

Käytetyissä kansiorakenteissa huonoksi piirteeksi koetaan esimerkiksi se, että samoja tiedostoja täytyy tallentaa useaan eri paikkaan. Tämä tuottaa hankaluuksia tiedoston ylläpitoon ja päivittämiseen, kun uusin versio pitäisi muistaa tallentaa useampaan paikkaan. Tällöin uusin tieto voi jäädä saavuttamatta joitain henkilöitä, mikä hankaloittaa tiedonhallintaa yleisellä tasolla.

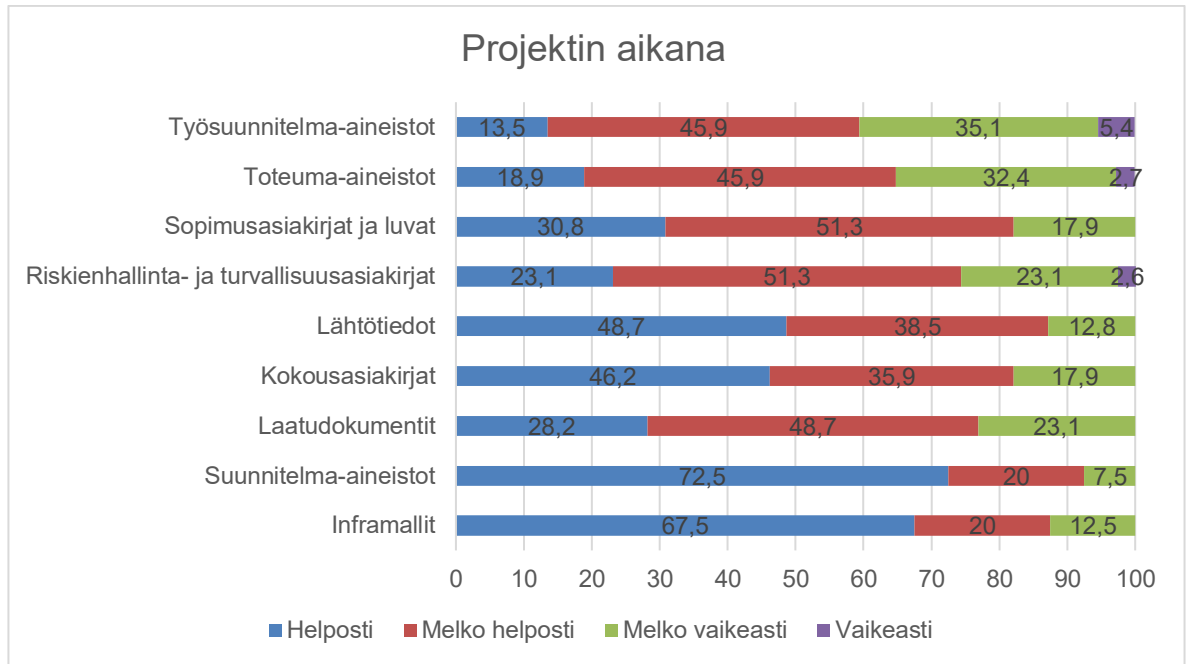


Kuvio 13: Käytössä olleet kansiorakenteet/tiedonjäsentelytavat.

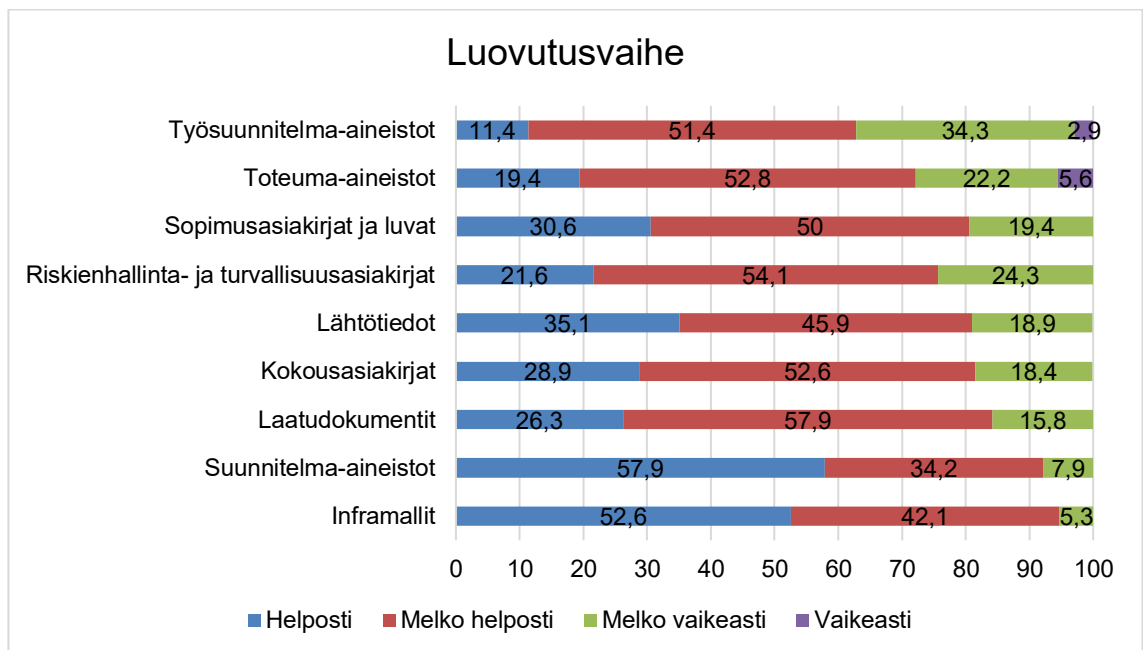
Käytetyissä tiedonjäsentelytavoissa pyritään löytämään järkevä paikka jokaiselle tiedostolle, mutta aina se ei onnistu. Kyselyn mukaan aineistot, joille ei usein löydy omaa paikkaa ovat esimerkiksi suunnittelun aikaiset ja keskeneräiset tiedostot. Myös tiedostoille, jotka sopisivat sisältönsä puolesta useampaan paikkaan, epätavallisille hankkeen varrella syntyville tiedostoille, sekä oheisaineistoille voi olla hankala löytää paikkaa kansiorakenteista. Myös epätavalliset lähtöaineistot voivat olla hankalia sijoittaa paikkaan, jossa ne olisivat helposti kaikkien löydettävissä.

Haasteeksi koetaan myös se, että eri tiedostoilla on sisällöllisiä merkityseroja eri henkilöiden kesken. Joku saattaa mieltää esimerkiksi kokouksen muistiinpanot pöytäkirjaksi ja toinen muistioksi.

Kuvioissa 14 ja 15 näkyy, miten vastaajat kokevat tiedostoille löytyvän paikat projektin aikana sekä luovutusvaiheessa. Vastausten perusteella esimerkiksi työsuunnitelma-aineistot sekä toteuma-aineistot voivat olla hankalia sijoittaa oikeaan paikkaan. Pääsääntöisesti kuitenkin aineistoille tuntuu löytyvän paikat melko helposti.



Kuvio 14: Kuinka helposti tiedostoille löytyvät paikat projektin aikana.



Kuvio 15: Kuinka helposti tiedostoille löytyvät paikat luovutusvaiheessa.

5 HAASTATTELUT

5.1 Haastatteluiden toteuttaminen

Haastattelujen tavoitteena oli syventyä kyselyssä esille nousseihin teemoihin. Tarkoituksena oli myös saada näkökulmia ja omakohtaisia kokemuksia haastateltavilta tiedonhallinnan nykytilanteesta sekä sen haasteista.

Kyselyn tuloksia analysoitiin ja haastatteluun kutsuttiin ne henkilöt, jotka vastauksiensa perusteella sopisivat haastateltavaksi. Haastatteluihin kutsuttiin 10 henkilöä rakentamisesta, suunnittelusta, tilaajaorganisaatiosta sekä ohjelmistoasiantuntijoista. Haastattelut järjestettiin maaliskuun 2022 aikana Teams-sovelluksen välityksellä. Kirjoitustyön helpottamiseksi haastattelut nauhoitettiin haastateltavien luvalla, ja tallenteet poistettiin työn valmistumisen jälkeen.

Haastatteluajankohtien sopimisen yhteydessä haastateltaville lähetettiin kysymykset, jotta heillä oli mahdollisuus valmistautua etukäteen. Kysymykset toimivat keskustelun runkona, mutta haastattelun aikana pyrittiin käymään vapaata keskustelua aiheesta myös kysymysten ulkopuolelta.

5.2 Haastattelun kysymykset

Nykytilanne

Haastattelun alussa käsiteltiin tiedonhallinnan nykytilannetta seuraavien runkokysymysten avulla:

- Vaihteleeeko tiedonjäsentelytapa hankkeiden välillä, ja jos vaihtelee niin miksi?
- Mikä käytössä ollut tiedonjäsentelytapa on ollut toimivin, ja miksi juuri se?
- Tarvitaanko siihen (tiedonjäsentelytapaan) jotain muokkauksia vai toimiiko se sellaisenaan? Jos muokkauksia on tehty, millaisia ne ovat?

Kaikkien haastateltavien mukaan tiedonjäsentelytapa vaihtelee vielä hankkeittain, vaikka selkeää yhtenäistämistä on ollut havaittavissa YIV-kansiorakenteen toimesta. Melkein aina kansiorakenne pohjautuu kuitenkin YIV:n mukaiseen rakenteeseen, vaikka siihen

tehtäisiinkin muokkauksia. Syiksi tiedonjäsentelytavan muutoksiin nimettiin esimerkiksi tilaajakohtaiset erot, hankkeiden kokoerot, hankevaihe ja hankkeen sisältö. Pienemmillä hankkeilla tiedonhallintamenetelmät vaihtelevat enemmän kuin suuremmilla.

Kansiorakenteeseen tehdyt muutokset liittyvät haastateltavien mukaan usein työnaikaisiin aineistoihin. Hankkeesta riippuen ylätasolle voidaan nostaa jotain kansioita, jotka on oltava käyttäjien helposti löydettävissä. Esimerkiksi Valokuvat- sekä Suunnitelmien tarkastus- kansiot lisätään usein jo rakenteen juureen, jolloin ne ovat helposti löydettävissä sekä käytettävissä.

Olisiko mahdollista, että tulevaisuudessa olisi tiedonhallinnassa yksi yhtenäinen toimintatapa?

Nykytilanteen käsittelyn jälkeen haastateltavilta kysyttiin, voisiko tiedonhallinnassa pärjätä yhdellä yhtenäisellä toimintatavalla. Vastauksen muodostamisen helpottamiseksi kysyttiin vielä seuraavat kysymykset:

- Millainen sen pitäisi olla? Mitä puutteita/haasteita nykyisissä tiedonjäsentelymenetelmissä on?
- Kuinka paljon liikkumavaraa sen muokkaamisessa olisi oltava?
- Voiko sama tiedonjäsentelytapa toimia projektin aikana ja luovutusvaiheessa?

Suurimman osan mukaan yhtenäinen jäsentelymenetelmä olisi tavoittelemisen arvoinen asia, mutta ei välttämättä kovin realistinen. Kansiorakennetta ajatellen haastateltavien mukaan esimerkiksi ylätasolla lukittu rakenne voisi olla mahdollinen, mutta hankekohtaiset erot vaatisivat sen, että kansioden olisi oltava muokattavissa.

Haastatteluissa nousi esiin myös metatietojen hyödyntäminen, ja kuinka niitä tulisi opetella käyttämään projektien tiedonhallinnassa. Metatiedoissa on se huono puoli, että kaikki ohjelmistot eivät kykene lukemaan niitä, jolloin niiden käyttö on jäänyt vähemmälle. Vastauksien perusteella osana metatietojen harvalle käytölle on myös ihmisten totutut tavat, joista on vaikea päästä eroon. Tiedonhallinta nähdään usein vain kansioina, jolloin metatietojen hyödyntämistä epäröidään. Metatietoja käyttämällä voitaisiin vähentää nykyään tehtävää kansiointiin liittyvää manuaalista työtä.

Saman rakenteen tulisi toimia sekä projektin aikana että luovutusvaiheessa, nykyään se toimii kokemusten mukaan vähän vaihtelevasti. Monen haastateltavan mukaan

luovutusvaiheessa pitää kansioida kaikki aineistot uudestaan, jolloin virheen mahdollisuudet kasvaa, kun tiedostoja siirrellään paikasta toiseen. Luovutusvaiheen tiedonhallintaa helpottaisi, että jo projektin alussa määriteltäisiin tarkemmin, mikä on lopulta luovutettavaa aineistoa. Ongelma on osaksi ohjelmistollinen, osaksi ihmisistä riippuvainen. Ohjelmistojen kannalta ihanteellista olisi esimerkiksi se, että projektin aikana olisi käytössä vain yksi projektipankki, josta voitaisiin suoraan luovuttaa aineistoa. Nykyään yhdellä hankkeella voi olla esimerkiksi kolme projektipankkia, joista kaikista pitää erikseen kerätä luovutusaineisto tilaajan määrittelemään paikkaan.

Tärkeimmät asiat tiedonhallinnassa

Haastattelussa kysyttiin, mikä on vastaajan mielestä tärkein asia tiedonhallinnassa. Tärkeimmän asian nimeämisen lisäksi kysyttiin toimenpiteitä näiden asioiden toimimisen varmistamiseksi. Lisäksi haastateltavien kanssa keskusteltiin siitä, toimivatko kyseiset asiat nykyään. Vaihtoehtoina oli kolme kyselyssä eniten vastauksia saanutta asiaa:

- Kansiorakenne/tiedonjäsentelytapa
- Hyvä tiedonhallintasuunnitelma
- Toimiva vuorovaikutus

Haastateltavista kuusi vastasi hyvän tiedonhallintasuunnitelman, neljä vastasi toimivan vuorovaikutuksen, ja kukaan ei vastannut kansiorakennetta/tiedonjäsentelytapaa. Tiedonhallintasuunnitelmaa pidetään siis ehdottomasti suurimpana tekijänä tiedonhallinnan onnistumisessa, ja kansiorakenne ei kenenkään haastateltavan mielestä ollut tärkeimmäksi nimettävä asia näistä vaihtoehdoista.

Perusteluksi suurin osa haastateltavista vastasi, että tiedonhallintasuunnitelma pitää sisällään nämä muut vaihtoehdot, jolloin se vaikuttaa kokonaisvaltaisesti kaikkeen. Kansiorakenne on haastateltavien mukaan todella olennainen osa tiedonhallintaa, mutta se on selkeästi määriteltynä tiedonhallintasuunnitelmassa ja täten tiedonhallintasuunnitelmaa pidetään tärkeämpänä. Toimivaa vuorovaikutusta perusteltiin sillä, että hyväkään tiedonhallintasuunnitelma ei voi toimia, ellei vuorovaikutus ole kunnossa ja sitä perehdytetä kunnolla.

Suurimmat haasteet tiedonhallinnassa

Viimeiseksi haastattelussa pyydettiin haastateltavaa nimeämään suurin haaste tiedonhallinnassa. Haasteiden tunnistamisen jälkeen haastattelussa keskusteltiin toimenpiteistä haasteiden ratkaisemiseksi. Vaihtoehdoiksi annettiin kolme kyselyn pohjalta suurimmiksi haasteiksi koettua asiaa:

- Yhteisten pelisääntöjen noudattamatta jättäminen
- Epäselvä kansiorakenne/tiedonjäsentelytapa
- Puutteellinen tiedonhallinnan johtaminen

Viisi haastateltavista vastasi suurimmaksi haasteeksi yhteisten pelisääntöjen noudattamatta jättämisen, ja viisi vastasi puutteellisen tiedonhallinnan johtamisen. Vastausten perustella nämä kaksi asiaa linkittyvät vahvasti toisiinsa, sillä moni kokee että tiedonhallinnan johtaminen pitää sisällään pelisääntöjen määrittämisen, jolloin niitä on helpompi myös noudattaa. Erään haastateltavan mukaan ongelma on nimenomaan siinä, että yhteisiä pelisääntöjä ei määritetä ollenkaan, jolloin niiden noudattamisesta tulee mahdotonta.

6 TULOKSET

6.1 Haasteet ja toimenpiteet

Työn tavoitteena oli tunnistaa suurimmat haasteet infrahankkeen tiedonhallinnassa ja pohtia toimenpiteitä haasteiden ratkaisemiseksi. Tietoa ja kokemuksia kartoitettiin kyselyn sekä haastatteluiden avulla, joiden vastauksia analysoimalla selvitettiin tiedonhallinnan tämänhetkinen tilanne. Kyselyssä olleiden monivalintakysymysten lisäksi haasteita tunnistettiin vapaan keskustelun avulla haastatteluissa.

Kysely ja haastattelut olivat toimiva tapa haasteiden nimeämiseksi, sillä niiden avulla sai hyvän kuvan käytännön kokemuksista alan asiantuntijoilta. Haastatteluissa oli jonkin verran hajontaa, mutta myös ilmeni hyvin yhteneviä teemoja, joiden perusteella pystyi nimeämään merkittävimmät haasteet. Haasteet ja toimenpiteet ovat esitettynä seuraavissa kappaleissa haastatteluissa eniten esille nousseiden teemojen alle jaoteltuna.

Tarjouspyyntö

Tiedonhallinta on otettava huomioon jo projektin alkaessa tarjouspyyntövaiheessa, ja vaatimusten määrittäminen on tehtävä huolella, jotta palveluntuottaja onnistuisi mahdollisimman hyvin vastaamaan niihin. Projektin aikaisessa vaiheessa olisi tärkeää ajatella jo luovutettavaa aineistoa, ja määrittää mikä on tarkoituksenmukaista aineistoa esimerkiksi mallintamisen osalta. Osaamisen ja ymmärryksen kasvattaminen tiedonhallinnan suhteen sekä tilaajan että palveluntuottajan osalta auttaa siinä, että projekteilta luovutettava aineisto vastaa jatkokäyttäjän tarpeita. Tarjouspyyntöasiakirjojen tekijöiltä vaaditaan suurta ammattitaitoa, jotta osataan vaatia oikeita asioita. Esimerkiksi tietomalleihin liittyviä ohjeita ja ohjeistuksia on useita, mutta niitä pitäisi tarjouspyyntövaiheessa analysoida ja huomioida niistä ne tärkeimmät asiat. Nykypäivänä voidaan esimerkiksi tuotevaatimusten liitteisiin lisätä monta olemassa olevaa ohjetta, jotka kattavat kaiken mahdollisen mallinnettavissa olevan aineiston. Kuitenkin pitäisi huomioida hankekohtaiset erot ja eritellä tiedonhallinta- tai tietomallivaatimuksiin se jatkokäytön kannalta olennaisin aineisto. Haasteeksi tässä muodostuu se, että mahdollisen jatkokäyttäjän tarpeet eivät välttämättä ole tarpeeksi selkeästi tiedossa. Haastatteluiden mukaan esimerkiksi

kunnossapidon tarvitseman aineiston määrittely on vajavaista, eikä tällöin osata määrittää aineistojen tarpeellisuutta niitä tehdessä.

Hankkeen tiedonhallinnan vaatimukset saadaan tehokkaammin täytettyä, kun ne ovat määriteltynä mahdollisimman selkeästi ja yksiselitteisesti. Jatkokäyttäjän tarpeiden tarkempi määrittäminen tuo määrätietoisuutta ja selkeyttä myös tiedonhallintaan.

Tiedonhallinnan vaatimukset

Haasteita aiheuttaa tilaajien ja palveluntuottajien eriävät näkemykset tiedonhallinnan vaatimuksista ja sen toteutumisesta. Tapauskohtaisesti arvostetaan sitä, jos tilaaja antaa vapaat kädet tiedonhallinnan suhteen, mutta useamman henkilön mukaan vaatimuksia ei määritellä tarpeeksi selkeästi. Tarjouspyynnössä tulisi esittää jo tiedonhallinnan ja luovutusaineiston vaatimukset, sekä tilaajan ja palveluntuottajan välinen yhteisymmärrys toimintatavoista on varmistettava jo aikaisessa projektin vaiheessa. Väyläviraston nykykäytäntö on, että tilaaja toimittaa tiedonhallintasuunnitelman ensimmäisen version, jolloin palveluntuottajan tehtävänä on täydentää se tarjouksen yhteydessä. Tämän jälkeen tilaaja hyväksyy suunnitelman tai ehdottaa mahdollisia parannuksia. Tiedonhallintasuunnitelmapohjaa voisi aktiivisesti kehittää projekteilta saadun palautteen perusteella, jolloin yhteistyö ja ymmärrys tilaajien ja palveluntuottajien välillä vahvistuisi.

Myös projektin aikana vuorovaikutuksen on oltava runsasta tilaajan ja palveluntuottajan välillä siitä, tuleeko tiedonhallintasuunnitelmaan projektinaikaisia muutoksia. Palveluntuottajan tulee itse määrittää projektille tarvittaessa useampi vastuuhenkilö, jotka ovat yhteydessä tilaajan suuntaan muutoksista, ja samalla huolehtivat, että tiedonhallintasuunnitelmaa noudatetaan. On kuitenkin tärkeää, että myös tilaajan intresseissä on valvoa, että heidän vaatimustensa mukaan toimitaan.

Tilaaajan ja palveluntuottajan tulisi hankkeen alussa varmistaa yhteisymmärrys tiedonhallinnan vaatimuksista ja toimintatavoista. Vuorovaikutus puolin ja toisin on tärkeää projektin alussa, mutta myös sen aikana. Väylävirasto voisi kehittää tiedonhallintasuunnitelmapohjaa yhteistyössä palveluntuottajien kanssa, sekä sisäisillä koulutuksilla yhtenäistää organisaation sisäisiä toimintatapoja.

Johtaminen, roolit ja vastuut

Tiedonhallinnan vaatimukset ja tavoitteet ollessa selvillä, tarvitaan johdonmukaista johtamista niiden saavuttamiseksi. Haasteista puhuttaessa haastatteluissa nousi esille nykypäivän tiedonhallinnan johtamisen ja vastuunjakamisen tilanteet. Toimiva tiedonhallinta edellyttää, että kaikki projektin osapuolet sitoutuvat yhteisten pelisääntöjen noudattamiseen. Jotta pelisääntöjen noudattaminen olisi mahdollista, pitää eri toimijoiden vastuut olla selkeästi määritelty. Nykyään vastuunjako koetaan usein puutteelliseksi tai epäselväksi, joka vaikuttaa koko projektin tiedonhallintaan. Selkeämmällä tehtävien määrittelyllä tavoitteet on helpompi täyttää niin tilaaajan kuin palveluntuottajan näkökulmasta. Kun vastuunjako on kaikille selvä, on helppo myös ottaa ongelmatilanteissa yhteyttä oikeaan henkilöön.

Tiedonhallintasuunnitelman laatimisen lisäksi on ensiarvoisen tärkeää, että sen noudattamista valvotaan ja poikkeamiin puututaan. Projektin alun perehdyttämisen jälkeen yhteisten pelisääntöjen noudattaminen vaatii jatkuvaa valvontaa toteuttamisen aikana. Usein valvonta on tietomallikoordinaattorin vastuulla, mutta esimerkiksi kiireiden keskellä se voi unohtua. Hankkeille voisi nimetä erikseen tiedonhallintavastaavan, joka yhteistyössä tietomallikoordinaattorien kanssa ohjaisi tiedonhallintaa. Suunnittelun ja rakentamisen sisältävissä hankkeissa on yleensä tuotannon ja suunnittelun tietomallikoordinaattorit erikseen. Lisäksi suuremmille hankkeille voidaan nimetä tarpeen mukaan suunnittelualakohtaisia tietomallikoordinaattoreita, esimerkiksi taitorakenteiden mallien tarkastusta varten. Tietomallikoordinaattorien lisäksi tiedonhallintavastaava vastaisi yleisesti projektin tiedonhallinnasta. Tiedonhallintavastaavan nimeämisen lisäksi tiedonhallinnan vastuita pitäisi jakaa selkeämmin jo nykyisille hankeorganisaation tehtäville, esimerkiksi

suunnittelualojen vastuusuunnittelijoille. Vastuiden määrittämisessä on tärkeintä, että koko tiedonhallinta ei jää vain yhden henkilön harteille.

Tiedonhallintasuunnitelman noudattaminen vaatii yksilötasolla sitoutumista sekä yleisesti valvontaa ja määrätietoista johtamista. Suurissa hankkeissa hankkeille tulisi nimetä tietomallikoordinaattorin lisäksi tiedonhallintavastaava, sekä eri osapuolien vastuut tulisi määritellä tarkasti myös tiedonhallinnan näkökulmasta.

Perehdytys

Osana tiedonhallinnan johtamista on toimintatapojen ja ohjeiden jalkauttaminen kaikille projektin toimijoille. Asianmukainen perehdytys on tärkeä tekijä tiedonhallinnan onnistumisessa. Uudet henkilöt perehdytetään projektin perusasioihin liittyen, mutta tiedonhallinnan läpikäyminen usein unohtuu. Tiedonhallinta tulisi ottaa huomioon paremmin jo perehdyttämävaiheessa, jolloin toimintatavat ovat selvät kaikille projektin toimijoille. Perehdytyksessä tulisi ottaa huomioon myös eri rooleissa työskentelevien tehtävien erityispiirteet. Vastuut ja tehtävät tiedonhallintaan liittyen voivat erota merkittävästi eri tehtävissä työskentelevillä. Esimerkiksi työkoneenkuljettajan vastuusiin kuuluu huolehtia siitä, että toteumamittaukset tehdään oikeaan pintamalliin, ja vastaavasti työmaainsinöörin tulee varmistaa, että esimerkiksi tarvittavat materiaalitodistukset löytyvät ja että ne ovat tallennettuna oikeassa paikassa. Tiedonhallinta on siis osana jokaisen hankkeella toimivan osapuolen tehtäviä. Perehdyttäminen jatkuu tarvittaessa koko projektin ajan, ja tekijöitä on hyvä ohjata toimimaan tiedonhallintasuunnitelmassa määritellyillä tavoilla.

Tiedonhallinta on otettava huomioon jo perehdyttämävaiheessa huomioiden työtehtäväkohtaiset erot. Yhteisiä pelisääntöjä noudatetaan suuremmalla todennäköisyydellä, jos niitä painotetaan jo alusta alkaen ja niiden toteutumista valvotaan koko hankkeen ajan.

Ohjelmistojen ja projektipankkien haasteet

Nykyään valtaosa infrahankkeiden tiedonhallinnasta suoritetaan tiedostopohjaisesti, jolloin aineistoa tallennetaan ja hallinnoidaan hankkeen aikana esimerkiksi pilvipalvelussa. Tiedostojen lajittelussa noudatetaan jotain tiettyä kansiorakennetta, joka määritetään hankkeen alussa tilaajan, palveluntuottajan tai yhteistyössä molempien kanssa. Kansiorakenteiden osalta viime aikoina on ollut havaittavissa yhtenäistämistä, ja usein hankkeilla on käytössä YIV-ohjeiden mukainen jaottelu tai siitä jalostettu kansiorakenne.

Vaihtoehtona kansiorakenteelle ovat metatiedot, joiden käyttö yleistyy jatkuvasti. Haasteeksi metatiedoissa muodostuu se, että useat ohjelmistot eivät kykene lukemaan tiedon sisään määritettyjä ominaisuustietoja. Hankaluuksia tulee esille myös siinä, kun projektinaikainen tiedonhallinta suoritetaan kansiorakenteen avulla, ja luovutusaineisto pitääkin metatiedottaa projektin loppuksi. Jatkumo voisi olla luonnollisempi projektien osalta, jos alusta alkaen hyödynnettäisiin aineistojen ominaisuustietoja tai vaihtoehtoisesti koko projekti vietäisiin loppuun asti kansiorakenteen avulla. Manuaalisessa tiedostojen siirtämisessä paikasta toiseen kasvaa aina inhimillisten virheiden riskit, joten sen vähentämiseen pitäisi pyrkiä.

Velhon osalta on tällä hetkellä siirtymävaihe, jolloin usein luovutusvaiheessa projekti ”aloitetaan alusta”, sillä nykyään käytetty kansiorakenne tai projektipankki ei kokemusten mukaan taivu suoraan myös luovutusaineiston laatimiseen. Haasteeksi muodostuu myös käsitykset siitä, mikä aineisto kuuluu luovuttaa Velhoon ja mikä ei. Hankkeen aikana syntyy kuitenkin paljon dokumentteja, jotka ovat työn toteutuksen kannalta välttämättömiä, mutta jatkokäyttöä ajatellen eivät.

Merkittävä haasteita aiheuttava tekijä on useamman projektipankin käyttö hankkeella. Jos hankkeella on monta eri toimijaa tai toimeksiantoa, voi olla vaikeaa löytää yhtä tarkoituksenmukaista tiedostojen säilytyspaikkaa. Esimerkiksi tilaaja ei tarvitse käyttöönsä aliurakoitsijoiden kanssa tehtyjä sopimuksia, mutta silti ne on säilytettävä jossain sopimuksen osapuolien saatavilla. Ehkä seuraavaksi pitäisikin keskittyä kansiorakenteiden vakioimisen sijasta projektipankkien yhtenäistämiseen.

Useamman projektipankin käyttö tulee kysymykseen myös silloin, jos projektilla käytössä oleva projektipankki ei tarjoa mahdollisuutta tarkastella aineistoa 3D-näkymässä. Mallipohjaisessa työskentelyssä on ensiarvoisen tärkeää, että malleja voidaan tarkastella suoraan järjestelmässä. Nykyään on tarjolla eri tarkoituksiin monia erilaisia järjestelmiä

ja projektipankkeja, mutta mikään ei tällä hetkellä tunnu pystyvän vastaamaan kaikkiin tarpeisiin. Monen eri projektipankin käyttö ei olisi projekteilla ongelma, mikäli niiden välillä olisi toimivat rajapinnat, jolloin aineisto liikkuisi sujuvasti järjestelmästä toiseen. Toimiva rajapinta olisi tarpeellinen myös projektin luovutusvaiheessa, jolloin aineistoa voitaisiin luovuttaa suoraan Velhoon projektipankista. Tällöin manuaalinen tiedostojen siirtely ja inhimillisten virheiden riskit vähentyisivät.

Projektipankkien yhtenäistämällä saadaan yhtenäistettyä koko tiedonhallintaa. Useamman projektipankin käyttö yhdellä projektilla altistaa inhimillisille virheille, kun tiedostoja pitää tallentaa ja päivittää useampaan paikkaan. Toimivat rajapinnat eri järjestelmien välillä helpottaisivat tiedonhallintaa sekä luovutusaineiston laatimista.

Tiedonjäsentely

Tiedonjäsentelystä puhuttaessa nousi esille se, että ei ole ensiarvoisen tärkeää kehittää yhtä jäsentelytapaa, joka sopisi kaikille, vaan tärkeämpää on, että hankekohtaisesti tiedonjäsentely on mietitty huolella hankkeen ominaisuudet huomioon ottaen, oli kyseessä sitten tiedosto- tai metatietopohjainen tiedonhallinta. YIV on tehnyt suuren muutoksen yhtenäistämisen suuntaan, ja haastattelujen perusteella sen mukainen kansiorakenne toimii pienillä muokkauksilla monella eri hankkeella. Kansiorakennetta laatiessa suurin huomioonotettava tekijä on hankkeen koko. Pienemmällä hankkeella liian raskas kansiorakenne ei palvele tiedonhallintaa, vaan päinvastoin vaikeuttaa sitä. Pääasia kuitenkin on, että tieto on helposti löydettävissä, ja kaikki osaavat etsiä sitä oikeasta paikasta. Hankekohtaisesti voidaan siirtää päätasolle alatasojen kansioita, jos ne ovat aktiivisessa käytössä. Kansiorakenteen selkeys ja toimiminen varmistetaan huolellisella perehdyttämisellä.

Nykyään tiedonjäsentelyssä koetaan, että usein työnaikaisille tiedostoille ei löydy sopivaa paikkaa. Esimerkiksi suunnittelun aikana tehdyille luonnoksille, jotka eivät välttämättä ole osa luovutusaineistoa, mutta voivat olla tarpeellisia muille projektin toimijoille, voi olla vaikea löytää hyvää sijaintia tai metatietoja. Sen vuoksi usein

kansiorakenteeseen lisätään jonkinlainen työkansio, johon voi sijoittaa työn aikana syntyvät väliaikaiset tiedostot.

Tiedonjäsentelytapa tulee valita hankekohtaisesti huomioiden hankkeen erityispiirteet ja ominaisuudet.

Inhimilliset tekijät

Inhimilliset tekijät nousevat tiedonhallinnan haasteissa suureen rooliin, sillä projekteilla työskentelee useita henkilöitä eri organisaatioista ja taustoista. Yksi yleisin haaste projektien tiedonhallinnassa, kuten monessa muussakin projektin osa-alueessa, on kiire. Kiireen vuoksi voi esimerkiksi tietomalliluettelo jäädä päivittämättä, vaikka aineistoon on tehty muutoksia. Selkeämmällä vastuunjaolla voidaan edistää tekijöiden oman työn suunnittelua, jolloin on helpompaa ennakoida työmäärää hankkeella. Työtehtävien ollessa selkeät ja ennalta tiedossa, kiire ei pääse yllättämään. Kiireessä myös asianmukainen perehdyttäminen voi jäädä tekemättä. Vaivaa pitäisi nähdä myös tiedostojen nimeämisessä, sekä niiden sijoittamisessa oikeaan paikkaan, sillä jos dokumentointia ei ole suoritettu ajantasaisesti projektin lopussa oleva työmäärä moninkertaistuu, kun tiedostot eivät olekaan helposti löydettävissä. Tieto on usein merkityksetöntä, jos se ei ole kenenkään sitä tarvitsevan saatavilla.

Selkeä vastuunjako ja työtehtävien määrittäminen edistää tekijöiden oman työn suunnittelua. Kiireen riski pienenee, kun tehtävät ovat jo ennalta tiedossa.

Useassa haastattelussa nousi esille myös se, että vuorovaikutus toimii lähtökohtaisesti aina paremmin, jos toimijat työskentelevät samalla toimipisteellä tai ovat toisilleen jo entuudestaan tuttuja. Tärkeää on esimerkiksi se, että suunnittelija viettää osan ajasta myös työmaalla, jolloin vuorovaikutus toimii paremmin puolin ja toisin. Olettamuksia tehdään vähemmän, kun voi kysyä pienemmällä kynnyksellä suoraan toiselta osapuolelta, vaikka asia ei tuntuisikaan välttämättä sähköpostin arvoiselta. Säännölliset palaverit ovat myös tärkeitä, jotka mielellään sovitaan jo projektin alussa. Mitä enemmän ollaan

vuorovaikutuksessa eri toimijoiden kesken, sitä paremmin toimii niin tiedonhallinta kuin projektinhallinta yleisellä tasolla. Jos on tullut jotain epäkohtia esille, esimerkiksi että ohjeistus on joiltain osin epäselvää, on tärkeää, että siihen reagoidaan nopeasti ja pidetään palaveri tarvittaessa koko projektin kesken asian selventämiseksi, jotta tieto saavuttaa kaikki olennaiset tahot.

Vuorovaikutus paranee, kun projektin alussa on jo sovittu tiedonjakelulistat ja palaverikäytännöt. Säännölliset palaverit tukevat toimijoiden tutustumista toisiinsa, jolloin epäkohtien ilmetessä otetaan pienemmällä kynnyksellä yhteyttä. Parasta vuorovaikutukselle olisi, jos toimijat olisivat edes osan ajasta samalla toimipisteellä, esimerkiksi suunnittelija kävisi viikoittain työmaalla.

Vuorovaikutuksen parantamiseksi pitää jo projektin alussa sopia esimerkiksi yhteiset palaverikäytännöt ja sähköpostijakelulistat. Vaikka vuorovaikutuksen on oltava runsasta, se ei saa olla liiallista. Liiallisessa tiedonjakamisessa on riskinä se, että tärkeät asiat hukkuvat vähäpätöisempien asioiden seassa.

Tekijöiden vanhat tavat ja tottumukset määräävät osittain toteutuvia käytäntöjä, ja asioita on vaikeaa muuttaa, jos aina aikaisemmin on toimittu jollain tietyllä tavalla. Uusien tekijöiden saaminen alalle on siinä määrin tärkeää, sillä kehitysehdotuksia syntyy helpommin, kun tilannetta katsoo uudesta näkökulmasta. Ei pitäisi pelätä muuttaa nykyisiä toimintatapoja tai kansiorakennetta, jos ne ovat todettu toimimattomiksi. Palautteenantamisen on oltava aktiivista toimijoiden kesken, ja välillä pitää osata ajatella myös laatikon ulkopuolelta.

Uusien tekijöiden avulla saadaan katsottua asioita uudesta näkökulmasta. Ei pitäisi pelätä muuttaa vanhoja toimimattomiksi todettuja toimintatapoja. Palautteen antamisen avulla tiedonhallintaa voidaan kehittää projekteilla.

6.2 Yhteenveto haasteista ja toimenpiteistä

Taulukossa 2 on eriteltynä kyselyn ja haastattelujen perusteella nimetyt haasteet, sekä niiden korjaamiseksi tehtävät toimenpiteet.

Taulukko 2: Tiedonhallinnan haasteet ja toimenpiteet.

Haaste	Toimenpiteet
Epäselvät tiedonhallinnan vaatimukset ja tarpeet	Tiedonhallinta otetaan huomioon jo tarjouspyyntövaiheessa. Tiedon jatkokäyttäjien tarpeet selvitetään, jolloin luovutetaan vain tarkoituksenmukaista aineistoa. Tiedonhallintasuunnitelman pohjaa kehitetään yhteistyössä tilaajien ja palveluntuottajien kanssa.
Tiedonhallinnan epäselvä vastuunjako ja määrätietoisen johtamisen puute	Hankkeille nimetään tiedonhallintavastaava, vastuut jaetaan selkeästi jo projektin alussa. Koulutusta tiedonhallintavastaaville, projektipäälliköille ja tietomallikoordinaattoreille, jolloin syntyy yhtenäiset linjat tehtävien suorittamiseen.
Asianmukaisen perehdytyksen puute	Perehdyttämiskäytäntöjä kehitetään tiedonhallinnan näkökulmasta, perehdyttämistä jatketaan koko projektin ajan. Uudet tekijät otetaan projekteille mukaan jo mahdollisimman varhaisessa vaiheessa, jolloin toimintatavat on helpompi omaksua. Yhteiset pelisäännöt määritetään ja niiden toteutumista valvotaan. Mahdollisiin poikkeamiin puututaan mahdollisimman nopeasti.
Ohjelmistojen ja projektipankkien haasteet	Pyritään vähentämään liian monen projektipankin käyttöä yhdellä hankkeella. Kehitetään ohjelmistojen välille toimivia rajapintoja, jolloin aineisto liikkuu sujuvasti projektipankista toiseen.
Inhimillisiin tekijöihin liittyvät haasteet	Selkeällä vastuunjaolla parannetaan tekijöiden oman työn suunnittelua, jolloin kiireen riski pienenee. Projektin toimijoiden kesken säännölliset palaverit. Tiedonhallinnan epäkohtiin ja poikkeamiin puututaan nopeasti, tekijöitä rohkaitaan vuorovaikutukseen ja palautteenantamiseen. Mahdollisuuksien mukaan toimijat ovat mahdollisimman paljon samalla toimipisteellä.

7 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tiedonhallinta on laaja käsite, ja sen tulisi lähtökohtaisesti olla projekteilla hallussa, sillä se on yksi projektin merkittävimmistä menestystekijöistä. Se vaatii toimiakseen selkeät raamit, joiden sisällä tekijöiden on helppo toimia yhdenmukaisesti. Nykypäivän haasteena on yhtenäisten ja selkeiden toimintatapojen puuttuminen, niin palveluntuottajien, kuin tilaajien keskuudessa. Tiedonhallinnan yhtenäistäminen on pitkä prosessi, joka on alkanut jo monta vuotta sitten, ja tulee jatkumaan vielä tulevaisuudessakin. Suurilla tilaajilla, kuten Väylävirastolla, on merkittävä rooli tiedonhallinnan yhtenäistämässä. Esimerkiksi sisäisillä koulutuksilla saataisiin yhteneväisyyttä eri projektipäälliköiden toimintatapoihin, jolloin organisaation sisällä olisi selkeät linjat tiedonhallinnan suhteen. Tilaa- jien sitoutuessa tiedonhallinnan vaatimusten määrittämiseen ja toimintatapojen kehittämiseen, palveluntuottajien on helpompi kehittää omia sisäisiä tiedonhallintamenetelmiään vastaamaan tilaajien määrittelemiä vaatimuksia.

Vaatimusten selkeä määrittäminen edesauttaa tiedonhallintaa prosessina, ja tavoitteen ollessa selvillä siihen on helpompi tähdätä. Tiedonhallinnan on oltava sekä tilaajan, että palveluntuottajan intresseissä jo projektin alusta alkaen. Tiedonhallintasuunnitelma on tehtävä huolella yhteistyössä tilaajan ja palveluntuottajan kesken. Väyläviraston laatimaa tiedonhallintasuunnitelmapohjaa voisi aktiivisesti kehittää projekteilta saadun palautteen perusteella, jolloin tiedonhallinnan yhtenäiset toimintatavat syntyisivät yhteistyössä palveluntuottajien ja tilaajien kesken. Vuoropuhelu eri toimijoiden kesken on tärkeää, kun ollaan määrittämässä asioita, jotka koskevat kaikkia alalla toimijoita. Esimerkiksi kunnos- sapitovaiheen tarpeet aineistojen osalta vaikuttavat suuresti luovutusaineiston sisältöön ja täten myös projektinaikaiseen tiedonhallintaan. Tilaa- jien, rakentajien, suunnittelijoiden ja ohjelmistojen kehittäjien tulee tehdä tiivistä yhteistyötä, jotta kaikkien sidosryhmien tarpeet ja toiveet tulevat kuulluksi ja tiedonhallinta tuntuisi kaikkien yhteiseltä asialta.

Tiedonjäsentelystä puhuttaessa usein asetetaan vastakkain metatiedot ja kansioraken- teet. Molemmissa on omat mahdollisuutensa ja haasteensa, mutta tärkeintä on, että pro- jektikohtaisesti pohditaan, mikä palvelee juuri sen projektin tiedonhallintaa. YIV:n aikaan- saama kansiorakenteiden vakiointi nähdään tärkeänä askeleena tiedonhallinnan tä- hänastisessa kehityksessä. Metatietojen käyttö yleistyy perinteisemmän kansioraken- teen ohella, ja esimerkiksi Velhon myötä niihin saadaan varmasti enemmän myönteisiä kokemuksia. Projekteilla työskentelevien henkilöiden tottumusten määräämät

toimintatavat kehittyvät varmasti myös ohjelmistojen kehittyessä metatietomyönteisempään toimintatapaan.

Ohjelmistot ja projektipankit ovat kokeneet merkittävää kehitystä vuosien saatossa, ja niitä löytyykin nykyään monia erilaisia vaihteleviin tarkoituksiin. Yhdeksi merkittävimmäksi haasteeksi koettiin usean projektipankin käyttö yhdellä projektilla. Yhtä täydellistä, jokaiseen käyttötarkoitukseen sopivaa projektipankkia ei varmaan ikinä tulekaan olemaan, mutta olisi tärkeää kehittää toimivia rajapintoja eri järjestelmien välille. Tällöin tiedostoja ei tarvitsisi manuaalisesti siirtää paikasta toiseen, ja työtaakka vähenisi projekteilla. Ihanteellista luovutusaineiston laatimisen kannalta olisi, jos projektipankista voisi luovuttaa suoraan tarkastettua ja valmista aineistoa Velhoon.

Tiedonhallinta vaatii toimiakseen määrätietoista johtamista, ja valvonnan pitää jatkua koko projektin ajan. Projektin sisäisellä, selkeällä vastuunjaolla ja tehtävien määrittämisellä voidaan minimoida monta tiedonhallinnassa esiintyvää haastetta. Tietomallikoordinaattorin avuksi nimettävä tiedonhallintavastaava vastaisi tietomallikoordinaattorin ohella projektin yleisestä tiedonhallinnasta. Tärkeintä kuitenkin on muistuttaa jokaista projektilla toimijaa asianmukaisella perehdytyksellä siitä, että tiedonhallinta on kaikkien projektin osapuolten asia. Perehdyttämiskäytäntöjen kehittäminen tiedonhallinnan näkökulmasta antaa hyvät lähtökohdat jokaiselle projektilla työskentelevälle. Tarkkaan mietitty ja suunniteltu tiedonhallintasuunnitelma, ennalta määritetyt palaverikäytännöt ja sähköpostilliset tukevat tiedonhallinnan toteutumista ja tekijöiden oman työn suunnittelua ja vähentävät kiireen mahdollisuutta, joka saattaa aiheuttaa yhteisistä pelisäännöistä lipsumista.

Inhimilliset haasteet tiedonhallinnassa ovat haastavimpia ratkaista. Yhdellä projektilla työskentelee useita henkilöitä eri organisaatioista, yrityksistä ja koulutustaustoista. Uudet tekijät alalla tuovat uusia näkökulmia ja pitäisi rohkeasti kehittää toimimattomia käytäntöjä aktiivisen palautteenantamisen avulla. Yhteisten pelisääntöjen selkeä määrittäminen tiedonhallintasuunnitelmassa edesauttaa niiden noudattamista.

Tiedonhallinnan merkitystä tulisi yleisesti tuoda esille enemmän ja uudet tekijät tulee ottaa jo varhaisessa vaiheessa mukaan projekteihin, jolloin toimintatavat on helppo omaksumaa pala kerrallaan. Samalla saadaan tärkeitä uusia ajatuksia ja näkökulmia, joiden avulla alan kehittyminen on mahdollista.

LÄHTEET

23.9.1994/831. Arkistolaki. Viitattu 27.01.2022. Saatavilla sähköisesti osoitteessa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1994/19940831>

buildingSMART Finland bsF. 2019. Yleiset inframallivaatimukset YIV 2019. Saatavilla sähköisesti osoitteessa: https://buildingsmart.fi/wp-content/uploads/2019/06/YIV-Yleiset-inframallivaatimukset-2019_1.pdf

Choo, C.W. 1995. Information Management and the Intelligent Organization: Roles and Implications for the Information Professions. Singapore. Saatavilla sähköisesti osoitteessa: <http://choo.ischool.utoronto.ca/FIS/respub/DLC95.pdf>

Liikennevirasto 2012. Asiakirjahallinnon ohje. Saatavilla sähköisesti osoitteessa: https://www2.vayla.fi/hilma/Asiakirjahallinnon_ohje_1_0_koko.pdf

Liikennevirasto, Sitowise, Ramboll, Solita. Velho-allianssin toteutusvaiheen hankesuunnitelma. Saatavilla sähköisesti osoitteessa: <https://vayla.fi/documents/25230764/35412270/Velho-allianssin+hankesuunnitelma.pdf/5406dbda-a4d0-416e-9931-7e827caff8cc/Velho-allianssin+hankesuunnitelma.pdf?t=1523977688380>

Väylävirasto 2020. Väylähankkeen laadunosoitus. Saatavilla sähköisesti osoitteessa: https://julkaisut.vayla.fi/pdf11/vo_2020-44_vaylahankkeen_laadunosoitus_web.pdf

Väylävirasto 2020. Suunnittelu- ja toteutusprojektien aineiston hallinta Velho-järjestelmässä. Saatavilla sähköisesti osoitteessa: https://julkaisut.vayla.fi/pdf11/vo_2020-08_suunnittelu_toteutusprojektien_web.pdf

Väylävirasto 2020. Hankinnan toimintalinjat 2020. Saatavilla sähköisesti osoitteessa: https://julkaisut.vayla.fi/pdf12/vj_2020-07_hankinnan_toimintalinjat_web.pdf

Väylävirasto 2022a. Hankinnat ja kilpailutukset. Viitattu 25.01.2022. <https://vayla.fi/palveluntuottajat/hankinnat>

Väylävirasto 2022b. Velho-ohjeiden verkkosivut. Viitattu 31.01.2022. <https://ohje.velho.vayla.fi/>

Liite 1 Kysely

Tiedonhallinta infrahankkeessa

* Pakollinen

1. Vastaajan sähköpostiosoite (mahdollista haastattelua varten)

2. Edustamasi organisaatio *

- Tilaaajaorganisaatio
- Rakennuttaminen (konsultti)
- Rakentaminen
- Suunnittelu
- Asiantuntijatehtävät (ohjelmistojen tukihenkilöt jne)

3. Työkokemus alalla *

- 0-5
- 5-10
- 10-15
- 15-20
- Yli 20 vuotta

2/11/2022

4. Millaisen hankevaiheen näkökulmasta vastaat kyselyyn? *

Valitse hankevaihe jossa pääosin toimit. Jos haluat vastata useamman hankevaiheen näkökulmasta, täytähän kyselyn kokonaan useamman kerran.

- Ratasuunnitelmavaihe
- Tiesuunnitelmavaihe
- Katusuunnitelmavaihe
- Rakentamissuunnitelmavaihe (rata)
- Rakentamissuunnitelmavaihe (tie)
- Kadunrakennussuunnitelmavaihe
- Meri- ja vesiväylien suunnittelu
- Allianssihanke
- ST- ja STk -hanke
- KU-hanke
- Meri- ja vesiväylien rakentaminen

2/11/2022

5. Tärkeimmät asiat infrahankkeen tiedonhallinnassa. Valitse 3 vaihtoehtoa. *

- Selkeä vastuunjako
- Hankekohtainen ohjeistus
- Pätevä tiedonhallintaa johtava henkilö
- Toimiva vuorovaikutus
- Hyvä tiedonhallintasuunnitelma/tiedonhallinnan vaatimukset
- Asiakirjojen ajantasaisuus
- Kansiorakenne/tiedonjäsentelytapa
- Perehdytys
-

Muu

6. Suurimmat haasteet infrahankkeen tiedonhallinnassa. Valitse 3 vaihtoehtoa. *

- Epäselvä vastuunjako
- Puutteellinen hankekohtainen ohjeistus
- Puutteellinen tiedonhallinnan johtaminen
- Puutteellinen vuorovaikutus
- Puutteellinen tiedonhallintasuunnitelma/puutteelliset vaatimukset
- Epäselvä kansiorakenne/tiedonjäsentelytapa
- Yhteisten pelisääntöjen noudattamatta jättäminen
- Puutteellinen perehdytys
-

Muu

2/11/2022

7. Mitkä asiat ovat ohjanneet tiedonhallintaa/sen toteutumista hankkeissa?

- Tilaaajan vaatimukset
 - Palveluntuottaja
 - Luovutusaineiston sisältö
 -
- Muu

8. Millaisia vaatimuksia tiedonhallinnalle tulisi asettaa?

9. Millaisia tiedonjäsentelymenetelmiä on ollut käytössä hankkeilla? *

- 100% metatietopohjainen
- 100% tiedostopohjainen
- 50% tiedostopohjainen, 50% metatietopohjainen
- 25% tiedostopohjainen, 75% metatietopohjainen
- 75% tiedostopohjainen, 25% metatietopohjainen

2/11/2022

10. Millainen kansiorakenne/tiedonjäsentelytapa on ollut käytössä?

- YIV-rakenne
 - Tilajaorganisaation rakenne
 - Velho-rakenne
 - Palveluntuottajan oma vakioitu rakenne
 - Hankekohtainen oma rakenne
 -
- Muu

11. Lisätiedot käytetystä kansiorakenteesta/tiedonjäsentelytavasta, sen hyvät puolet ja mahdolliset puutteet.

12. Mitä kohdan 10 tiedonjäsentelytavoista käyttäisit ja miksi?

2/11/2022

13. Kuinka helposti tiedostoille löytyy paikka käytetystä kansiorakenteesta tai sopivat metatiedot? (1=Vaikeasti, 4=Helposti)

- 1 2 3 4

14. Minkä tyyppisille tiedostoille ei yleensä löydy paikkaa kansiorakenteesta tai sopivia metatietoja?

2/11/2022

15. Kuinka helposti kyseisille asiakirjoille löytyy paikka käytössä olevasta tiedonjäsentelymenetelmästä hankkeen aikana?

	Helposti	Melko helposti	Melko vaikeasti	Vaikeasti
Inframallit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Suunnitelma-aineistot	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Laatudokumentit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kokousasiakirjat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lähtötiedot	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Riskienhallinta- ja turvallisuusasiakirjat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sopimusasiakirjat ja luvat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Toteuma-aineistot	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Työsuunnitelma-aineistot	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2/11/2022

16. Kuinka helposti kyseisille asiakirjoille löytyy paikka käytössä olevasta tiedonjäsentelymenetelmästä luovutusvaiheessa?

	Helposti	Melko helposti	Melko vaikeasti	Vaikeasti
Inframallit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Suunnitelma-aineistot	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Laatudokumentit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kokousasiakirjat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lähtötiedot	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Riskienhallinta- ja turvallisuusasiakirjat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sopimusasiakirjat ja luvat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Toteuma-aineistot	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Työsuunnitelma-aineistot	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

17. Vapaa sana

2/11/2022

Liite 2 Haastattelun kysymykset

1. Perustiedot

1. Nimi
2. Missä tehtävissä toimit?

2 © Destia

DESTIA
A COLAS COMPANY

2. Nykytilanne

- Vaihteleeko tiedonjäsentelytapa hankkeiden välillä, jos vaihtelee niin miksi?
- Mikä käytössä ollut tiedonjäsentelytapa on ollut toimivin, ja miksi juuri se?
- Tarvitaanko siihen jotain muokkauksia vai toimiiko se sellaisenaan? Jos muokkauksia on tehty, millaisia ne ovat?

3 © Destia

DESTIA
A COLAS COMPANY

3. Olisiko mahdollista, että tulevaisuudessa olisi tiedonhallinnassa yksi yhtenäinen toimintatapa?

- Millainen sen pitäisi olla? Mitä puutteita/haasteita nykyisissä tiedonjäsentelymenetelmissä on?
- Kuinka paljon liikkumavaraa sen muokkaamisessa olisi oltava?
- Voiko sama tiedonjäsentelytapa toimia projektin aikana ja luovutusvaiheessa?

4 © Destia 20.4.2022

DESTIA
A COLAS COMPANY

4. Tärkeimmät asiat tiedonhallinnassa

1. Kansiorakenne/tiedonjäsentelytapa
 2. Hyvä tiedonhallintasuunnitelma
 3. Toimiva vuorovaikutus
- Mikä näistä kolmesta on tärkein asia ja miksi?
 - Millä toimenpiteillä varmistetaan sen toimivuus?
 - Jos nämä asiat eivät toimi, mitä pitäisi tehdä että saataisiin toimimaan?

5 © Destia 20.4.2022

DESTIA
A COLAS COMPANY

5. Suurimmat haasteet tiedonhallinnassa

1. Yhteisten pelisääntöjen noudattamatta jättäminen
 2. Epäselvä kansiorakenne/tiedonjäsentelytapa
 3. Puutteellinen tiedonhallinnan johtaminen
- Mikä näistä kolmesta on suurin haaste?
 - Millä toimenpiteillä voitaisiin minimoida haasteet?