

Metsätehon raportti 248
25.2.2019

YKSITYISTIETIEDON KÄYTTÖTAPAUKSET

Yksityistietiedon palvelualusta
-hankkeen osaraportti

Pirjo Venäläinen
Tapio Räsänen
Seppo Niskanen

ISSN 1796-2374 (Verkojulkaisu)

METSÄTEHO OY
Vernissakatu 1
01300 Vantaa

www.metsateho.fi

Yksityistietiedon käyttötapaukset

Yksityistietiedon palvelualusta -hankkeen osaraportti

Pirjo Venäläinen
Tapio Räsänen
Seppo Niskanen

Metsätehon raportti 248
25.2.2019

ISSN 1796-2374 (Verkojulkaisu)

© Metsäteho Oy

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	3
1 JOHDANTO	4
2 TIETIETOJEN KÄYTTÄMINEN	9
2.1 Palvelualustan toiminnot	9
2.2 Tietietokantojen ylläpito.....	10
2.3 Yksityisteiden kunnossapito	12
2.4 Kuljetusten suunnittelu	15
3 TIETIETOJEN TUOTTAMINEN	20
3.1 Yksityistieavustusten myöntäminen.....	20
3.2 Joukkoistamalla kerätty tie- ja olosuhdedata	23

TIIVISTELMÄ

Tämä raportti on laadittu osana maa- ja metsätalousministeriön rahoittamaa Biotalousministeriön tietojärjestelmähanketta. Raportti kuvaa yksityistietiedon palvelualustan (YTPAn) ja sen tarjoaman yksityistietiedon mahdollisia käyttötapauksia erilaisissa organisaatioissa. Laaditut käyttötapaukset ovat kirjoittajien ehdotuksia ja niitä tulee jatkokehittää laajan sidosryhmäyhteistyön tukena.

Käyttötapauksissa on kuvattu YTPAn ja sen tietolajien tuomia hyötyjä, nykyisin käytössä olevia sovelluksia, käyttötapauksien tarvitsemia YTPAn palveluita ja YTPA-tietietolajeja sekä tietietolajeihin liittyviä keskeisimpiä metadatarpeita. Käyttötapauksien tekniset kuvaukset on esitetty hankkeen Tekninen ja toiminnallinen määrittely -dokumentissa.

Yksityistietietojen käyttämisen käyttötapaukset

Väyläviraston Digiroad ja kehitteillä oleva Maanmittauslaitoksen Kansallinen maastotietokanta (KMTK) ovat valtakunnallisesti ensisijaiset tietolähteet pysyvälle tietiedolle. Ko. tietietokannoissa on kuitenkin paljon puutteita yksityistietietojen osalta. YTPA tarjoaa ja yhdistää uusia tietolähteitä (esim. eri organisaatioiden prosessien yhteydessä ja joukkoistamalla kerättävä tiedata). Lisäksi YTPA tarjoaa prosessin, joilla näiden uusien tietolähteiden datalla voidaan luotettavasti ja helposti täydentää tietietokantojen omaa dataa. Tietietokannat käyttäisivät YTPAn niitä tietolajeja, jotka pääosin ovat jo mukana ko. tietietokannoissa. Keskeistä tietietokantojen kannalta on YTPA-tietojen mittatarkkuus ja tiedonkeruumenetelmän luotettavuus.

Yksityisteiden tienpidon järjestämisestä ja toteutuksesta vastaavat monet tahot (mm. tienomistajat itse, tiekunnat tai näiden käyttämät tieisännöitsijät, edellisten valitsemat tienpidon urakoitsijat). Yksityisteille ei tehdä säännöllisiä kuntoinventointeja ja varsinkin ei-asuttujen teiden osalta tiedot kunto-ongelmista voivat tulla esille liian myöhään. Toisaalta tienpidon toimien sekä tiellä liikkumisen (joukkoistettu tiedonkeruu) yhteydessä voitaisiin tuottaa paljon tiedataa tulevien tienpidon toimien tarpeiden tunnistamista ja suunnittelua varten. YTPAn avulla eri tietolähteiden tietieto voitaisiin koostaa ja filteröidä niin, että siitä saadaan juuri tietyn alueen tiestön kannalta olennainen tieto. Kunnossapidon kannalta YTPA-tiedossa tärkeää onkin mm. sen luokittelu (kunnossapidon kannalta kriittisten kuntotietojen filteröinti) sekä ajantasaisuus (varsinkin talvihoidossa havaittujen kunto-ongelmien tulee olla tuoreita).

Yksityisteitä käytetään mm. biotalouden, postin ja koululaisten säännöllisiin kuljetuksiin sekä satunnaisiin kuljetuksiin (esim. pelastustoimen tai sähköverkkojen huollon kuljetukset). Kuljetuksia suunnitellaan useilla eri aikajänneillä (kuukausitasosta aina tuntitasoon). Suunnittelussa tarvitaan sekä nykyistä kattavampaa pysyvää tietietoa (mm. tietietokannat) että nopeasti muuttuvaa ajokehitietoa. Esim. metsäsektorin kuljetuksiin liittyy erityistietotarpeita, joiden ylläpitoon YTPA olisi sovellova alusta.

Yksityistietietojen tuottamisen käyttötapaukset

Yksityistieavustuksia myöntävät Suomen metsäkeskus, Keski-Suomen ely-keskus (Traficommin hyväksynnällä) ja kunnat. Avustusprosessin yhteydessä (avustuslomakkeet ja -päätökset) syntyy tiedataa, jota voitaisiin hyödyntää mm. tietietokantojen ylläpidossa, tienpidon jatkosuunnittelussa ja kuljetusten suunnittelussa (esim. teiden kantavuustiedot). YTPA voisi toimia ko. tietietojen ja tietietojen käyttösovellusten linkittäjänä.

Varsinkin ei-asutuilla yksityisteillä tienomistajat tai tiekunnat eivät välttämättä pysty itse seuraamaan tiestön tilannetta. Tällöin tiestön käyttäjät ovat potentiaalinen tiedontuottajaryhmä. YTPA toimisi joukkoistamalla kerätyn datan laadunvarmistajana ja filteröijänä. Tärkeää on myös luoda yhteiset pelisäännöt ja periaatteet tiedon tuottamiseen ja hyödyntämiseen.

1 JOHDANTO

Tämä raportti kuvaa yksityistietiedon palvelualustan (YTPA) kautta kulkevan yksityistietiedon mahdollisia käyttötapauksia erilaisissa organisaatioissa. Käyttötapauksia on laadittu sekä tietiedon hyödyntämisen että tuottamisen näkökulmasta. Raportti on laadittu osana maa- ja metsätalousministeriön rahoittamaa ja Suomen metsäkeskuksen ja Metsäteho Oy:n toteuttamaa Biotalousministeriön tietietojärjestelmä -hanketta¹. Raportissa on kuvattu tarkemmin osa tunnistetuista käyttötapauksista, joita on listattu seuraaviin taulukoihin. Käyttötapauksia on tunnistettu hankkeen aikana toteutetun sidosryhmäyhteistyön (työpajat, haastattelut, Tietietofoorumit) pohjalta. Myös käyttötapauksien jatkokehittäminen ja testaaminen tulee tehdä laajassa sidosryhmäyhteistyössä.

Taulukko 1. Yksityistietiedon käyttötapauksia.

Käyttötapaus	Käyttäjät
Hallinnolliset tehtävät (tietoimitus, yksityistierekisteri, tien käyttöoikeudet)	MML, kunnat, tiekunnat
Tietietokantojen ylläpito	MML (KMTK/PTA), Väylä (Digiroad)
Tienpidon suunnittelu	Tiekunnat, urakoitsijat
Avustuspäätökset	SMK, elyt, kunnat
Kuljetusten suunnittelu	Kuljetusten antajat, kuljetusyritykset, muut tiellä liikkujat
Tiestön kunnan ja hoidon seuranta	Tiekunnat, urakoitsijat, kuljetusyritykset
Kartta- ja navigointipalveluiden ylläpito ja hyödyntäminen	Kartta- ja navigointipalveluiden tarjoajat ja käyttäjät
Sää- ja muiden paikkatietomallien kehittäminen	Paikkatietomallien kehittäjät

Taulukko 2. Yksityistietiedon käyttötapauksia.

TIETIEDON HYÖDYNTÄMINEN	TIETIEDON TUOTTAMINEN
Hallinnolliset tehtävät (MML, kunnat ja tiekunnat)	
Palvelualusta voi tarjota sellaista tietietoa, jota tiekunnilta itseltään saattaa puuttua (esim. raskaiden ajoneuvojen liikennöintimäärät).	Tietoimituksessa syntyy tietoa koskien mm. tien linjauksia ja ojituksia. Ajantasainen tieto tien käyttöoikeuksista ja tiekunnan yhteyshenkilöstä helpottaa mm. kuljetusten suunnittelua.
Tietietokantojen (KMTK ja Digiroad) ylläpito (MML, Väylä)	
Palvelualustan kautta tietietokannat voivat hyödyntää helposti uudenlaisia tietolähteitä ja siten parantaa tietokantojen kattavuutta. Ks. tarkemmin luku 2.1.	KMTK-tieto jaetaan Digiroadin ja tulevaisuudessa Paikkatietoalustan kautta (ei siis haettavissa suoraan palvelualustaan). Lähtökohteisesti Digiroad- ja Paikkatietoalustan ominaisuusdata yhdistetään YTPA-dataan loppukäyttäjäsovelluksissa.
Tienpidon suunnittelu (tien tekeminen & kunnossapito) (Tiekunnat, urakoitsijat)	
Tiekunnat ja urakoitsijat saavat palvelualustan kautta lisätietoa tiestön ominaisuuksista ja	Kun toteutettujen tienpidon toimien (varsinkin uusien teiden rakentaminen, nykyisten teiden

¹ Hankkeen materiaali sivulla <https://www.metsakeskus.fi/biotalousministeriön-tietietojärjestelmä>

TIETIEDON HYÖDYNTÄMINEN	TIETIEDON TUOTTAMINEN
<p>kunto-ongelmista (esim. joukkoistetun tiedonkeruun kautta). Palvelualusta yhtenäistää tietojen esittämistapaa. Ks. tarkemmin luku 2.2.</p>	<p>kantavuuden merkittävä nostaminen ja talvihoidon toimenpiteet) tiedot jaetaan palvelualustan kautta, ko. tieto on käytettävissä mm. tietietokantojen sekä kartta- ja navigointipalveluiden ylläpidossa ja siten kuljetusten suunnittelussa.</p>
Avustuspäätökset (Suomen metsäkeskus, ELY-keskukset*, kunnat)	
<p>Yksityistieavustuksia myöntävät tahot voivat hyödyntää palvelualustan tietoja avustuspäätöksen ehtojen toteutumisen valvonnassa (esim. velvollisuus aurauksen järjestämisestä ja tielle pääsyä estävien puomien poistamisesta) ja mahdollisten tarkastusten kohdentamisessa.</p>	<p>Avustuspäätöksissä syntyy paljon tiestön ominaisuuksia ja käyttöoikeuksia koskevaa tietoa, jota voidaan hyödyntää kaikissa muissa käytötapauksissa. Ks. tarkemmin luku 3.1.</p>
Kartta- ja navigointipalveluiden ylläpito (Palveluiden tarjoajat ja käyttäjät)	
<p>Kartta- ja navigointipalveluita tarjoavat yritykset saavat yhdestä paikasta ajantasaisempaa yksityistietoa joko suoraan palvelualustan kautta tai tietietokantojen kautta koskien esim. ajorajoituksia ja teiden toiminnallisia luokituksia sekä uusia tietolajeja (esim. tien mäki-syys). Ko. palveluiden tarjoajat voivat integroida nykyisiin palveluihinsa uusia ajantasaisia tiestöolosuhteita kuvaavia palveluita.</p>	<p>Varsinkin ajoneuvoissa sijaitsevat navigointilaitteet voivat toimia myös tietiedon tuottajina. Tällöin navigointi- ja karttapalveluiden tuottajat saavat itse kentältä palautetta muuttuneista tai muuten virheellisistä tietiedoista. Palveluiden tuottajat voivat myös välittää/myydä ko. tietoa muille tiedon käyttäjätahoille.</p>
Kuljetusten suunnittelu (Kuljetusten antajat, kuljetusyrietykset, muut tiellä liikkujat)	
<p>Kuljetusten suunnittelussa voidaan kartta- ja navigointipalveluiden sekä muiden sovellusten kautta hyödyntää aikaisempaa kattavam- paa sekä pysyvää että muuttuvaa tietoa. Tämä tehostaa kuljetuksia sekä lisää niiden turvallisuutta ja ympäristöystävällisyyttä. Ks. tarkemmin luku 2.3.</p>	<p>Kuljetusyrietykset ja muut tiellä liikkujat voivat antaa palvelualustaan linkitettyjen sovellusten kautta palautetta esim. kartta- ja navigointipalveluiden tietojen puutteista. Laadittujen sopimusten mukaisesti palvelualusta välittää palautetietoa esim. tietietokantojen ylläpitäjille ja tiekunnille. Tiellä liikkujat ovat keskeisiä toimijoita paikallisten ja ajantasaisten tien kunto- ja olosuhdetietojen keräämisessä Ks. tarkemmin luku 3.2.</p>
Tien kunnan ja hoidon seuranta (Tiekunnat, urakoitsijat, kuljetusyrietykset)	
<p>Tiekunnat ja urakoitsijat saavat palvelualustan kautta vihjetietoa tiestön kunto-ongelmista (esim. joukkoistetun tiedonkeruun kautta). Ks. tarkemmin luku 2.2.</p>	<p>Hoidon seurantatietoja voidaan tarvittaessa välittää yksityistieavustusten myöntäjille avustusehtojen valvontaa varten. Urakoitsijat ja kuljetusyrietykset voivat tuottaa tietoa kunnostustoimenpiteistä ja talvihoidon ajantasaisesti tilanteesta.</p>
Sää- ja muiden paikkatietomallien kehittäminen (Mallien kehittäjät)	
<p>Palvelualustaan kertynyttä tietoa voidaan hyödyntää erilaisten paikkatietomallien kehittämisessä ja paikallisessa tarkentamisessa. Esim. ajoneuvoista välitetty lämpötila- tai kitkatieto voi täydentää tiesääasemien mittaustietoja. Muita paikkatietomalleja, jotka voisivat hyödyntää paikallisesti kerättyä tietoa ovat esim. tulva- ja kelirikkoennusteet.</p>	<p>Palvelualustaa voidaan hyödyntää eri paikkatietomallien tietojen integroimisessa tietojen loppukäyttäjäsovelluksiin (esim. ajantasaisten säätiöiden hyödyntäminen kuljetusten suunnitteluovelluksissa).</p>

*1.1.2021 alkaen mahdollisesti maakunnat

Tietietojen tuottamis- ja jakamistarpeiden kannalta on hyvä ottaa huomioon myös liikenteen automatisaatiokehitys, joka luo aivan uudenlaisia tarpeita tietiedon tarkkuudelle ja ajantasaisuudelle². Automaatioliikenteen kannalta tunnistettuja tiedon kehittämistarpeita ovat mm. ajantasaiset olosuhdetiedot, ajantasaiset liikennemerkitiedot sekä nykyistä tarkemmat tien geometriatiedot.

Yksityistietiedon palvelualustan tavoitteita ja roolia on kuvattu hankkeen Yksityistietiedon palvelusta - Visio ja organisointi -dokumentissa. Tässä raportissa viitataan eri tietolajeihin, joiden määrittämistä ja tiedonkeruun tilanteesta on laadittu oma raportti (Yksityistietiedon tietolajit ja tiedonkeruumenetelmät). Taulukossa 3 on jaettu kunkin käyttötapauksen tietolajit kahteen koriin. Ensimmäiseen vaiheeseen mukaanluetut tietolajit ovat sellaisia, että joko niiden kerääminen onnistuu jo lähivuosina tavoitetilan mukaisesti tai sidosryhmät ovat tunnistaneet ne keskeisimmiksi tietolajeiksi. Toisen vaiheen tietolajeja ei pidetä joko yhtä merkittävänä tai niiden kerääminen ja jatkohyödyntäminen vaativat vielä kehitystyötä.

Taulukko 3. Käyttötapauksen I- ja II-vaiheessa toteutettavat tietolajit. (Suomen metsäkeskus & Metsäteho Oy: Yksityistietiedon palvelualusta – Visio ja organisointi. Metsätehon tulosalvosarja 2/2019.)

Käyttötapaus	Tietolajit, I-vaihe	Tietolajit, II-vaihe
Tietietokantojen ylläpito	Suurin sallittu -rajoitukset, Esterakennelma, Kääntöpaikkojen sijainti, Jää-, talvi- ja piennartiet, Raskaan liikenteen ajorajoite, Toiminnallinen luokka, Leveys	Kohtaamispaikka
Hallinnolliset tehtävät	Tiekuntien yhteystiedot	Käyttöoikeus, Hallinnollinen luokka
Avustuspäätökset	Avustusajankohta, Liikennemäärä (v)	Liikennemäärä (vrk)
Tienpidon suunnittelu	Tien kunto: Vesakoituminen, Sillat ja rummut	Kantavuus, Näkemäalueet, Pituuskaltevuus, Sivukaltevuus
Tiestön kunnan ja hoidon seuranta	Talvihoidon tilanne, Kelirikko (alttius)	Tien kunto: Siltojen kunto, Tien urat, Kuivatuspuutteet Tien kunnostustoimenpiteet
Kartta- ja navigointipalveluiden ylläpito	<i>Ks. tietietokantojen ylläpito</i>	<i>Ks. Tietietokantojen ylläpito</i>
Kuljetusten suunnittelu	Vaihtuvat painorajoitukset, Johdot ja kaapelit	Kääntöpaikkojen ominaisuudet, Puuterminaali, Puun yleinen välivarasto
Sää- ja paikkatietomallit	Keli: Tien liukkaus, Lumimäärä	Keli: Vesimäärä

Huom! Kukin tietolaji liittyy käytännössä useampaan käyttötapaukseen. Yllä kukin tietolaji esitetään vain yhden käyttötapauksen yhteydessä.

Eri käyttötapauksen kannalta kriittiset, yksityistietiedon palvelualustaan liittyvät taustajärjestelmät on tunnistettu taulukossa 4. Kriittisiä taustajärjestelmiä ovat järjestelmät, joiden mahdolliset toimintaongelmat (itsessään tai YTPAan liitettynä) vaikuttavat nopeasti ko. käyttötapauksen päätöksentekoon. Toimenpiteet mahdollisissa ongelmatilanteissa määritellään palvelualustan palveluluokissa.

² Liikenne- ja viestintäministeriö. 2018. Selvitys automaattiajamisen edellyttämistä tiedoista ja kehittämistarpeista. Saatavissa: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/160503/LVM_19_2017_Automaattiajaminen.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Taulukko 4. Käyttötapausten kriittiset, YTPAan liittyvät taustajärjestelmät.

Käyttötapaus	Kriittinen taustajärjestelmä*
Tietietokantojen ylläpito	Ei kriittisiä taustajärjestelmiä
Hallinnolliset tehtävät	Ei kriittisiä taustajärjestelmiä
Avustuspäätökset	Ei kriittisiä taustajärjestelmiä
Tienpidon suunnittelu	Ei kriittisiä taustajärjestelmiä
Tiestön kunnon ja hoidon seuranta	Joukkoistetun tiedonkeruun aineistot nopeaa reagoimista vaativista kunto-ongelmista tai talvikunnossapidon puutteista
Kuljetusten suunnittelu	Digiroad ja KMTK (eräiden tietolajien osalta) Ilmatieteen laitoksen ja muut sääennusteet (kuljetuksia selvästi haittaavat tilanteet) Joukkoistetun tiedonkeruun sovellusten aineistot ajantasaisista, kuljetuksia estävistä tilanteista
Kartta- ja navigointipalveluiden ylläpito ja hyödyntäminen	Digiroad ja KMTK (eräiden tietolajien osalta)
Sää- ja paikkatietomallit	Ilmatieteen laitoksen ja muut sääennusteet (kuljetuksia selvästi haittaavat tilanteet)

*Digiroadin keskilinjageometria on kriittinen kaikkien käyttötapausten osalta.

Taulukossa 5 on lueteltu esimerkkejä tietietoihin liittyvistä tietojärjestelmistä sekä niiden rajapintatyyppistä sekä tietojen vastaanottamisen että jakamisen kannalta.

Taulukko 5. Eri toimijatyyppien tietietojärjestelmiä sekä niiden rajapintoja tai muita tiedonsiirtota-
poja.

Toimija ja järjestelmä	Tiedon vastaanottaminen	Tiedon jakaminen
Maanmittauslaitos <i>KMTK / Paikkatietoalusta (PTA)</i> <i>Kiinteistötietojärjestelmä (KTJ)</i> <i>Yksityistierekisteri</i>	Rajapinta WFS & tiedostot MKT-GML Ei rajapintaa Ei rajapintaa, internetlomake, suomi.fi-palvelun kehitys työn alla	KMTK:sta (Paikkatietoalustasta) tiestötietojen rajapinta vain Digiroadiin syksyllä 2019 Rajapinnat WFS, REST, kunnille myös xml-aineistona Ei rajapintaa
Väylä (Digiroad)	Kunnille tietojen syöttämisen käyttöliittymä Tiekuntien tietojen vastaanottamiseen kehitteillä ratkaisu (tällä hetkellä vastaanotto sähköpostilla).	Rajapinnat WMS, WFS Muutosrajapinta TN-ITS
Yksityistieavustusten myöntäjät <i>Suomen metsäkeskus RIIHI</i> <i>ELY-keskukset (jatkossa mahdollisesti maakunnat)</i> <i>Kunnat</i>	Ei rajapintaa, sähköpostiviestit Ei rajapintaa Ei rajapintaa, erilaiset internet- tai sähköpostilomakkeet	metsaan.fi-palvelu: WFS Ei rajapintaa, ei säännöllistä tiedonjakoa Ei rajapintaa, ei säännöllistä tiedonjakoa (MML ja Väylä tulevat määrittelemään rajapinnan kuntien tiedoille PTA- ja Digiroad-järjestelmiin)
Tiekunnat	Ei rajapintaa, vapaamuotoiset sähköpostit	Ei rajapintaa, vapaamuotoiset sähköpostit
Tieisännöitsijät	Ei rajapintaa, vapaamuotoiset sähköpostit, tieisännöitsijöiden yhteinen tietojärjestelmänhanke suunnitteilla ³	Ei rajapintaa, vapaamuotoiset sähköpostit
Kuljetusten suunnittelu (kuljetusten antajat)	Esim. puukuljetuksissa papiNet-standardin mukainen XML-viesti	Esim. puukuljetuksissa papiNet-standardin mukainen XML-viesti
Kuljetusten suunnittelu (kuljetusyritykset)	Esim. puukuljetuksissa papiNet-standardin mukainen XML-viesti	Esim. puukuljetuksissa papiNet-standardin mukainen XML-viesti
Sää- ja paikkatietopalveluiden tarjoajat	Esim. Ilmatieteen laitoksen pilotti RoadCloudin ajoneuvodatan hyödyntämisestä	Esim. Ilmatieteen laitos (xls, XML, geotiff, WFS, WMS)
Digitraffic		Rajapinnat REST/JSON, WebSocket

³ Levo, R. 2018. Tieisännöitsijät tiedon käyttäjinä ja tuottajina. Saatavissa: <https://www.slideshare.net/Metsakeskus/tietietofoorumi-792018-tieisnnitsijt-tiedon-kytjiin-ja-tuottajina>

2 TIETIETOJEN KÄYTTÄMINEN

Raportissa esitetyt käytötapaukset ovat kirjoittajien ehdotuksia eikä niiden toteuttamisesta ole tehty päätöksiä.

2.1 Palvelualustan toiminnot

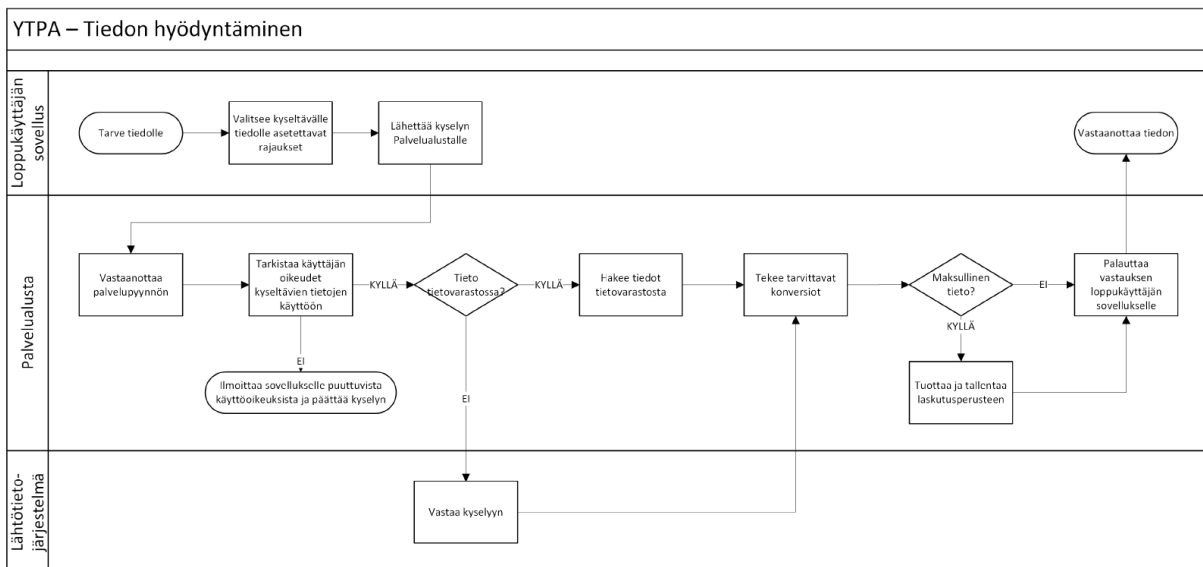
Sovellus kysyy palvelualustalta tarvitsemiaan tiestötietoja. Palvelualusta tarkistaa sovelluksen oikeudet käyttäjä palvelualustaa ja käytötapaukseen määritettyjä ja kyselyn mukaisia tietolähteitä. Palvelualusta tarkistaa sovelluksen oikeudet kuhunkin datalähteeseen ja käyttää niitä, joihin on oikeus. Sovelluskohtaisesti voidaan määrittää mitä tietolähteitä ylipäätään käytetään, jolloin palvelualustalla on oltava niihin rajapinnat.

Jos tietolähteet eivät ole avoimia, on käyttäjän/loppukäyttäjäsovelluksen sovittava tietolähteen tarjoajan kanssa tietojen käytöstä erikseen. Palvelualustalta tehtävässä kyselyssä on tällöin oltava mukana sovelluksen tunnistetiedot. Jos käyttöoikeudet eivät ole voimassa, siitä lähetetään ilmoitus sovellukselle. Jos käyttöoikeuksia ei ole johonkin tietolähteeseen, siitä ilmoitetaan joko heti tai sovellukselle lähetettävässä palvelupyyntö vastauksessa.

Kyselyssä palvelualustaan haetaan kaikki edelliseen kyselyyn jälkeiset muutostiedot niiden tietolajien osalta, joita ko. sovellukset käyttävät ja joiden osalta todetaan tiedon laadun olevan riittävä. Palvelualustalle tehtävät kyselyt muodostetaan tiesegmentti- tai pistekohtaisesti sen mukaan.

Palvelualusta lähettää vastauksensa kyselyyn ja sovellus ottaa vastaan ja käsittelee kyselyyn saadut vastaukset. Palvelualusta yhdistää ja tarvittaessa ajantasaistaa tiedot sekä välittää sovellukseen ajantasaisimman tiesegmenttitason estimaatin tiestötunnuksista.

Palvelualustan toiminteita on kuvattu yksityiskohtaisemmin CGI Suomi Oy:n raportissa Tekninen ja toiminnallinen määrittely (ks. myös kuva 1).



Kuva 1. Esimerkki palvelualustan toiminteista tiedon hyödyntämisen osalta. (CGI Suomi Oy: Tekninen ja toiminnallinen määrittely)

2.2 Tietietokantojen ylläpito

1. Yleistä

Käyttötaajuus:

Käyttäjät

- Maanmittauslaitos (MML) Kansallinen maastotietokanta (KMTK) / Paikkatietoalusta (PTA)
- Väylä Digiroad

Käyttöfrekvenssi

Tietietokantojen oman päivittämisyklin mukaisesti.

2. Hyöty

Viranomaisten ylläpitämiin tietietokantoihin saadaan 1) täydennystä puuttuvien tietojen osalta (koskien varsinkin yksityisteitä, joiden osalta nykyiset tiedot ovat puutteelliset) ja 2) vihjetietoa nykyisiä tietietokantoja täydentävästä tiedosta (uudet tietolajit). Palvelualusta tarjoaa helposti pääsyn uusiin täydentäviin tietolähteisiin (esim. eri organisaatioiden prosessien yhteydessä ja joukkoistamalla kerättävä tiedata). Palvelualusta varmistaa, että uusien tiedontuottajien toimitama tieto on laadukasta ja integroitavissa tietietokantojen muihin tietoihin. Tietietokantoja hyödyntäviä palveluita (varsinkin kartta- ja navigointipalveluita) tuottavat tahot saavat aikaisempaa kattavampaa tiestötietoa välitettäväksi ja jatkokehitettäväksi.

3. Toimijat

Loppukäyttäjä: Käyttäjiä on Maanmittauslaitoksessa ja Väylävirastossa (korkeintaan kymmeniä).

Tietokanta/Sovellus: Palvelualustaa hyödyntävät

- 1) Maanmittauslaitoksen Kansallisen maastotietokannan (KMTK) tieliikenneosio⁴ (tiestö-osion käsitelmän kommentointi ja viimeistely toteutetaan alkuvuoden 2019 aikana, käsitelmän toteutusaikataulu tarkentuu myöhemmin)
- 2) Väylän tietietojärjestelmä (Digiroad)

Tietokanta vastaanottaa ja käsittelee palvelualustalta saadun datan, yhdistää sen tietokannan omaan dataan tai esittää sen rinnakkaisena vihjetietona (jolloin tiedon laatua ei valvota tai ylläpidetä vastaavalla tavalla). Loppukäyttäjäsovellukset hyödyntävät palvelualustan kautta välitettyä tietoa vastaavasti kuin muutakin KMTK- ja Digiroad-dataa.

Palvelualusta: Heterogeenisiä tietolähteitä yhdistävä ja tietietokantoihin laadukasta tietoa välittävä palvelutoiminnallisuus.

4. Loppukäyttäjätietokantojen ja sovellusten yleiskuvaus

Tietietokannat

Väyläviraston Digiroad ja kehitteillä oleva Maanmittauslaitoksen KMTK ovat valtakunnallisesti ensisijaiset tietolähteet avoimelle, pysyville tiedolle. Esimerkiksi teiden geometriatieto hallitaan nykyisin Väylävirastossa, mutta jatkossa tavoitteena on, että MML ylläpitää teiden geometriatiedot ja tiettyjä KMTK:n tieliikenteenkäsitelmän mukaisia teiden ominaisuustietoja.

⁴ MML ei itse vielä kehittä joukkoistetun tiedonkeruun hyödyntämistä, mutta asiaan palataan tulevana vuosina. Organisaatioissa, kuten Suomen metsäkeskuksessa, tuotetun datan hyödyntämistä tarkennetaan myöhemmin. Tieverkon selvästi puutteellisista tiedoista voidaan ottaa YTPAsta palautetta vastaan erikseen sovittavaa palautekanavaa pitkin.

KMTK:n⁵ tiestöösio toimii tietolähteenä joillekin Digiroadin tiedoille. KMTK:n tiedonhankinta peruu pääosin MML:n omaan tiedonhankintaan sekä vihjetietoihin kunnilta⁶ että muilta toimijoilta. Muilta toimijoilta saatu tieto tarkistetaan aina. Joukkoistetun tiedonkeruun hyödyntämistä on pilotoitu teiden leveystiedon osalta, mutta päätöksiä joukkoistetun tiedonkeruun hyödyntämisestä KMTK:ssa ei ole tehty. KMTK on osa Paikkatietoalustaa (PTA)⁷, jonka rajapintoja käytetään tiedonsiirrossa ja jonka puitteissa mm. määritellään dataa koskevat laatuohjeet ja muut toimintamallit. KMTK:n tietieto jaetaan päivittäin Digiroadin ja tulevaisuudessa myös Paikkatietoalustan kautta. KMTK:n rajapintaa ei välttämättä avata julkisesti saataville, joten tarvetta rajapinnoille KMTK:n ja tietietoa käyttävien sovellusten välille ei ole.

Väylän Digiroad⁸ on valtakunnallinen katu- ja tietietojärjestelmä, joka on suunniteltu varsinkin navigointipalveluita ja muita liikenteen ja kuljetusten suunnittelua tarjoavien sovellusten käyttöön. Digiroad-kuvauksessa on määritelty yksityisteiden osalta vastaavat pysyvälähteiset tiedot kuin valtion tieverkon ja kaupunkien katuverkon osalta. Käytännössä yksityisteistä Digiroadissa on kuitenkin lähinnä keskigeometriatiedot. Sovellukset voivat hyödyntää sellaisenaan Digiroadaineistoa, joka on ladattavissa avoimena datana. Digiroadin rajapinnat löytyvät sivulta <https://www.liikennevirasto.fi/avoindata/kehittajille#.WsTCeYhuZaR>. Digiroadiin voivat tällä hetkellä syöttää uutta tietietoa Liikenneviraston lisäksi kunnat. Tulevaisuudessa Digiroad voisi mahdollisesti käyttää eri menetelmien ja eri toimijoiden tuottamaa tiedataa, mikäli tiedon laatu on riittävä. Tällöin YTPA voisi toimia luotettavien tietolähteiden yhdistäjänä.

5. Palvelualustan toiminnot käyttötapauksessa

Palvelu	Käyttötarve*	Huomautuksia
Haku	x	
Datakonversiot	x	
Datafuusio	x	
Validointi	x	Paikkatietoalustan / KMTK Liikenne ja Digiroadin laatuvaatimusten mukaisesti (Digiroadilla ei vielä kirjallisia laatuvaatimuksia)
Palautehallinta	x	Digiroad-palautetta otetaan tällä hetkellä vastaan pääosin sähköpostin kautta ja syksyllä 2018 avatun Palauteväylän kautta (https://liikenne.palautevayla.fi/)
Tietoturva	x	
Käyttäjähallinta	x	Lähtökohtana avoin data ja alkuvaiheessa vain verifioidut tiedontuottajat
Tiedon varastointi	x	Lyhytaikainen
Muutoshistoria	o	
Notifiointi	x	
Laskutus	(x)	

*x = on tarvetta, o = ei ole tarvetta

⁵ <http://kmtk.paikkatietoalusta.fi/>

⁶ Mm. kuntien liikenneväylätiedon jakamiseen avattiin keväällä 2018 Kuntaliiton Kuntatietopalvelu (www.kuntatietopalvelu.fi).

⁷ www.paikkatietoalusta.fi

⁸ <https://www.liikennevirasto.fi/avoindata/digiroad#.WqY29vyYNdg>

6. Tietolähteet ja tulosdata: input sovellus → output palvelualusta → tietokanta

Sisältö	Keskeinen metadata*	Kommentteja
I-vaihe		
Esterakennelmat	Tietolähde	
Jää- ja piennartiet (vain KMTK)	Tietolähde	
Kapea kohta	Tiedontuotantomenetelmä (ja sen sijainti- ja mittatarkkuus)	
Kelirikkoalttius (vain Digiroad)	Tiedontuotantomenetelmä	Ei välttämättä tietolaji sellaisenaan vaan tietoja alttiuteen vaikuttavista tilanteista
Kääntöpaikat (sijainti)	Tietolähde	
Pituuskaltevuus (ehdotus Digiroadiin)	Tiedontuotantomenetelmä (ja sen sijainti- ja mittatarkkuus)	
Raskaan liikenteen ajorajoite	Tietolähde	
Suurin sallittu -rajoitukset	Tietolähde	
Tien leveys	Tiedontuotantomenetelmä (ja sen sijainti- ja mittatarkkuus)	
Vaihtuvat painorajoitukset (vain Digiroad)	Tietolähde	Vain säännöllisesti toistuvat
II-vaihe		
Kohtaamispaikka (KMTK, mahdollisesti myös Digiroad)	Tiedontuotantomenetelmä	

*Kaikkien tietolajien osalta lisäksi keskeinen metadata on tiedon avoimuus (esim. lisenssityyppi) Tarvittavia metadataa on kuvattu yleisemmin dokumentissa Yksityistietiedon tietolajit ja tiedonkeruumenetelmät

2.3 Yksityisteiden kunnossapito

1. Yleistä

Tässä käyttötapauksessa on yhdistetty tiedonpidon suunnittelu sekä tiestön kunnan ja hoidon seuranta.

Käyttötaajuus:

Käyttäjät

- Tiekunnat, tieisännöitsijät, kunnat
- Tienpidon suunnittelun palveluntarjoajat (esim. metsänhoitoyhdistykset)
- Tienpidon toteutuksen palveluntarjoajat (esim. uuden tien rakentaminen, tien peruskorjaus, sorastus ja muu hoito, talvihoito)
- Muut toimijat (esim. talvihoidon, lanauksen ja sorastuksen tilaajat ja toteuttajat kuljetusten yhteydessä)

Käyttöfrekvenssi

Talvihoidon osalta mahdollisimman ajantasaisesti (hälytykset).

Akuuttien hoitotarpeiden osalta esim. päivittäin.

Muutoin esim. muutaman kerran vuodessa tai hankekohtaisesti.

2. Hyöty

Yksityisteiden tienpidon järjestämisestä ja toteutuksesta vastaavat monet tahot. Yksityisteille ei tehdä säännöllisiä kuntoinventointeja ja varsinkin ei-asuttujen teiden osalta tiedot kunto-ongelmista voivat tulla liian myöhään (esim. ennen suunniteltua raskasta kuljetusta).

Yksityistien tienpidon tarpeiden tunnistamista ja suunnittelua varten saadaan kootusti ja yhte-neväisesti määriteltynä käyttöön tiekuntien oma ja muiden toimijoiden muodostama tietieto. Esimerkiksi joukkoistetun tiedonkeruun avulla saadaan ajantasaista ja objektiivista tietoa tien kunto-ongelmista (palvelualustan avulla ko. tieto voidaan filteröidä käyttäjän tarpeiden mukaisesti). Tiekuunnat voivat kertyvän datan avulla myös aikaisempaa helpommin ja kattavammin välittää tietoa tiestöstä eri toimijoille (tieisännöitsijät, tiekuntien osakkaat, yksityistieavustusten myöntäjät, tiestöllä liikkujat ja viranomaiset).

Yksityisteiden kunnossapitotöillä on tilanteesta riippuen eri tilaajia ja toteuttajia. Tietoa jo toteutetuista kunnossapitotöistä voidaan jakaa eri toimijoiden välillä.

3. Toimijat

Loppukäyttäjä: Käyttäjiä on tiekuunnissa, tieisännöintiyrityksissä, tienpidon suunnittelun palvelu-yrityksissä ja tienpidon toteutuksen palvelu-yrityksissä (useita satoja).

Sovellus: Palvelualustaa hyödyntävät:

- Tiekuuntien ja tieisännöitsijöiden järjestelmät
- Tienpidon suunnittelijoiden suunnittelujärjestelmät
- Tienpidon toteuttajien suunnittelu- ja toiminnanohjausjärjestelmät.

Sovellus vastaanottaa ja käsittelee palvelualustalta saadun datan ja yhdistää sen sovelluksen omaan dataan.

Palvelualusta: Heterogeenisiä tietolähteitä yhdistävä ja sovelluksiin laadukasta tietoa välittävä palvelutoiminnallisuus.

4. Loppukäyttäjäsovellusten yleiskuvaus

Tiekuntien ja tieisännöitsijöiden tietojärjestelmät

Järjestelmiä tiekuunnille ja tieisännöitsijöille kehittää mm. Matriset Oy. TIKO Osuuskunnalla on käynnissä kehityshanke haja-asutusalueen toimijoiden (ml. tieisännöitsijät) yhteisestä tietojärjestelmästä.

Tienpidon suunnittelijoiden ja toteuttajien järjestelmät

Yksityisteiden tienpidon suunnittelua toteuttavat useat toimijat tiekuntien toimeksiannosta. Suuret metsäyhtiöt tekevät suunnittelua omien teidensä osalta osin itse. Esimerkiksi OTSO Metsäpalvelut Oy käyttää tienpidon suunnitteluun yritykselle räätälöityä tietojärjestelmää. Metsänhoitoyhdistyksillä puolestaan on käytössä SilvaGIS-järjestelmä tai pelkkä sen Oja- ja TieGis.

Yksityisteiden hoitotoimenpiteitä toteuttavat yritykset ovat usein hyvin pieniä, joten niiltä puuttuvat usein suunnittelujärjestelmät, joista välittää palveluiden toteutustietoja (varsinkaan paikkatietomuodossa). Urakoitsijoiden käyttöön onkin tarpeen kehittää omia sovelluksia.

5. Palvelualustan toiminnot käyttötapauksessa

Varsinkin yksityisteiden kuntotietojen osalta on tarpeen laatia periaatteita tiedon avoimuudesta ja/tai antaa tiekuunnalle mahdollisuus pitää ko. tiedot rajaamassaan käytössä. Palvelualustalta

tehtävässä kyselyssä on tällöin oltava mukana käyttäjän tunnistetiedot. Ajantasaisista kunto-ongelmahavainnoista palvelualusta voisi määritellyin aikajaksoin lähettää automaattiraportteja joko toimijoiden järjestelmiin tai sähköpostiin (ilmoituspalvelut).

Palvelu	Käyttötarve	Huomautuksia
Haku	x	Tyypillisesti tietyn tiekunnan tie
Datakonversiot	x	
Datafuusio	x	
Validointi	x	
Palautehallinta	x	
Tietoturva	x	
Käyttäjähallinta	x	Osa tiedoista rajataan vain ko. tiekunnan ja sen käyttäjien palvelutarjoajien käyttöön
Tiedon varastointi	o	Tarvittaessa tai erillinen sovellus, johon tietoa voidaan varastoida
Muutoshistoria	o	
Notifiointi	x	Esim. automaattiset sähköpostiraportit tiekunnille, joilla ei ole tietojärjestelmiä, joihin luoda rajapintoja
Laskutus	o	Tarvittaessa sovitaan erillisesti

*x = on tarvetta, o = ei ole tarvetta

6. Tietolähteet ja tulosdata: input tietolähde → output palvelualusta → loppukäyttäjäsovellus

Ensisijaisesti tieto syntyy ja tallentuu tiekuntien omissa prosesseissa ilman yhteyttä palvelualustaan. Tässä on kuvattu varsinkin tietosisältöjä, joita voi syntyä muiden toimijoiden prosessien yhteydessä ja ovat siten myös tiekuntien itsensä hyödynnettävissä.

Sisältö	Keskeinen metadata	Huomautukset
I-vaihe		
Kelirikko (alttius)	Tiedonkeruumenetelmä (luokittelun täsmällisyys)	
Liikennemäärä (v)	Tietolähde	Tietyn liikennemäärän ylittyminen voi johtaa kunnostustarpeisiin
Talvihoidon tilanne	Tiedonkeruun ajankohta	
Leveys ja Kapea kohta	Tiedonkeruumenetelmä (luokittelun täsmällisyys)	Suosituksia tai tarvetta kapeampi tie
Tien kunto: Vesakoituminen, Sillat ja rummut	Tiedonkeruumenetelmä (luokittelun täsmällisyys)	
Keli: Liukkaus, Lumimäärä	Tiedonkeruun ajankohta	
II-vaihe		
Kantavuus	Tiedonkeruumenetelmä (luokittelun täsmällisyys)	
Kääntöpaikkojen ominaisuudet		Kääntöpaikka saattaa olla riittämätön esim. raskaalle liikenteelle
Liikennemäärät (vrk)	Tiedonkeruumenetelmä (tiedon täsmällisyys)	Tietyn liikennemäärän ylittyminen voi johtaa kunnostustarpeisiin
Näkemäalueet	Tiedonkeruumenetelmä (tiedon täsmällisyys)	Toimenpiteitä vaativa puutteellinen näkemäalue
Pituuskaltevuus	Tiedonkeruumenetelmä (tiedon täsmällisyys)	Liian jyrkkä mäki tai jyrkkä mäki yhdistettynä tien liukkaustietoon
Sivukaltevuus	Tiedonkeruumenetelmä (tiedon täsmällisyys)	Liika sivukaltevuus tai merkittävä sivukaltevuus yhdistettynä tien liukkaustietoon
Tien kunnostustoimenpiteet	Tiedon lähde	Tiedon avulla tiekunta voi arvioida tien kuntoa
Tien kunto: Siltojen kunto, tien urat, kuivatuspuutteet	Tiedonkeruumenetelmä (tiedon täsmällisyys)	
Keli: Vesimäärä		Tietyn sademäärän perusteella tien kuljetuskelpoisuus voi olla heikentynyt ja vaatia joko hoitotoimenpiteitä tai painorajoituksen

2.4 Kuljetusten suunnittelu

1. Yleistä

Käyttötapaus on kuvattu metsäsektorin kuljetusten näkökulmasta. Vastaavaa tietietoa käyttävät myös muut yksityistieverkolla kuljetuksia hoitavat toimijat (esim. maatalouden kuljetukset, posti, pelastustoimi⁹, koulukuljetukset ja erikoiskuljetukset¹⁰). Yksityiskohtaisissa tietotarpeissa ja loppukäyttäjäsovelluksissa on kuitenkin eroa.

⁹ Pelastustoimen osalta tärkeitä tietoja ovat mm. tieto kohteiden saavutettavuudesta, liikennepuomit, tunnelit ja tulvariskit. Katso tarkemmin Dimenteq Oy. 2017. Maakuntien paikkatietoinfrastruktuuri - Nykytilan ja paikkatietojen käyttötarpeiden selvitys ja Väylän tiedote Hätäkeskuksesta: <https://vayla.fi/-/digiroadin-hyodyntajaesittely-hatakeskuslaitoksen-erica-jarjestelma-opastaa-auttajat-pe-rille#.XCyxUlwzZaR>

¹⁰ Erikoiskuljetusten osalta tärkeimpiä tietoja ovat PIR-ELYN mukaan tiekuntien yhteystiedot, esterakennelma, suurin sallittu -rajoitukset, kääntöpaikka, raskaan liikenteen ajorajoitteet ja mahdolliset kantavuusluokat.

Käyttötaajuus:

Käyttäjät (yhteensä arviolta muutama tuhat)

- Puunhankintaorganisaatiot (metsä- ja energiayhtiöt sekä muut)
- Metsäkoneiden lavettikuljetukset
- Ainespuukuljetukset
- Energiapuukuljetukset

Käyttöfrekvenssi

- Dynaamisten olosuhdetietojen osalta (talvella) jopa tunneittain (kuljettajat)
- Kuljetusten suunnittelijan aikajänteestä riippuen muutaman kerran vuodessa (puunhankintaorganisaatiot), viikoittain tai päivittäin (korjuu- ja kuljetusyrittäjät)

2. Hyöty

Puunhankintaorganisaatiot saavat nykyistä kattavampaa ja ajantasaisempaa tietoa tiestön ominaisuuksista:

- 1) kuljetusten ajoittamisen,
- 2) erillisten varastopaikkojen käytön sekä
- 3) yksityisteiden mahdollisten ennakko- tai jälkikunnostusten suunnittelua varten.

Metsäkone- ja kuljetusyrittäjät saavat ajantasaista ja kattavaa tietoa tiestön ominaisuuksista ja olosuhteista:

- 4) kuljetusten ajoituksen (tien kuljetuskelpoisuuden mukaan) ja 5) kaluston valintaa,
- 6) reittivalintaa sekä
- 7) talvihoidon järjestämistä varten.

3. Toimijat

Loppukäyttäjä: Puunhankintaorganisaatioissa käyttäjiä ovat puun korjuun ja kuljetusten alueellisesta suunnittelusta vastaavat toimihenkilöt. Korjuu- ja kuljetusy yrityksissä käyttäjiä ovat korjuu- ja kuljetusoperaatioiden suunnittelusta ja toteutuksesta vastaavat henkilöt.

Sovellus: Palvelualustaa hyödyntävä loppukäyttäjäsovellus, joka mahdollisesti tarjoaa käyttöliittymän mm. hakujen ja valintojen tekemiseen. Sovellus vastaanottaa ja käsittelee palvelualustalta saadun datan, yhdistää sen muista lähteistä (varsinkin Digiroad) saamaan dataan ja esittää tulokset käyttäjälle käyttöliittymässä.

Palvelualustaa hyödyntävät kuljetusten suunnittelun loppukäyttäjäsovellukset (puunhankintaorganisaatioissa 1) metsäjärjestelmät ja vastaavat sekä niitä 2) täydentävät muut suunnittelujärjestelmät, korjuuyrityksissä 3) korjuun suunnittelujärjestelmät ja kuljetusy yrityksissä 4) kuljetusten suunnittelujärjestelmät).

Palvelualusta: Heterogeenisiä tietolähteitä yhdistävä ja laadukasta tietoa välittävä palvelutoiminnallisuus.

Loppukäyttäjäsovellusten yleiskuvaus

Puunhankintaorganisaatioiden kuljetusten suunnittelujärjestelmät

Puunhankintaorganisaatioiden suunnittelujärjestelmissä tehdään alueellinen puun korjuu- ja kuljetussuunnittelu. Suunnittelussa otetaan huomioon korjuukohteiden ja jo syntyneiden puuvarastojen ominaisuuksien lisäksi kohteen tiestöä koskevat tiedot (pidemmällä aikajaksolla tiestön kelirikkoalttius ja kuljetuskelpoisuus eri vuodenaikoina sekä lyhyemmällä aikajaksolla mahdolliset kelirikkorajoitteet), jotta korjuukone- ja puukuljetukset hoituvat ongelmitta ja teitä rikkomatta.

Puunhankintaorganisaatioiden toimihenkilöt merkitsevät suunnittelujärjestelmiin puukaupan ja tarvittaessa vielä erillisten kenttäkäyntien yhteydessä täydentävää tiestödataa (esim. ko. ajan- kohdan kuljetuskelpoisuus¹¹, kääntöpaikkojen sijainti- ja ominaisuustietoja).

Hankintaorganisaatioiden suunnittelujärjestelmästä lähetetään korjuu- ja kuljetusyritysten suunnittelujärjestelmiin korjuu- ja kuljetustilaukset (eli tiettynä ajanjaksona korjattavissa olevat leimikot tai kuljetettavissa olevat puuvarastot) sekä edellä mainitut täydentävät tiestödatat.

Korjuun (ml. metsäkoneiden lavettiautojen kuljetussuunnittelu) ja puukuljetusten suunnittelujärjestelmät

Tällä hetkellä korjuun ja kuljetusten suunnittelujärjestelmien (esim. WoodForce, LogForce, Pii-Mega) tiestötiedot perustuvat pääosin Väylän Digiroadiin, kaupallisiin tiestötietopalveluihin sekä järjestelmätoimittajien omaan täydentävään tiedontuotantoon. Lisäksi suunnittelujärjestelmissä näytetään puunhankintaorganisaatioiden jakamaa tiestötietoa (ks. edellä), mutta tiedot näkyvät vain ko. hankintaorganisaatioille urakoiville korjuu- ja kuljetusyrityksille.

Suunnittelujärjestelmissä on yleensä kaksi näkymää: yksi suunnittelusta vastaaville ja toinen kuljettajille. Tällä hetkellä kuljetusten suunnittelussa käytetään sellaista tietoa, joka vaikuttaa valittavan kaluston kokoon (kääntöpaikan soveltuvuus erilaisille yhdistelmille) sekä kuljetusreitien yksityistiestön käyttöoikeuteen ja mahdollisiin väliaikaisiin painorajoituksiin (tieto tiekunnista). Lisäksi voidaan ottaa erikseen huomioon sääennusteet (tarvittaessa yksityisteiden aurauksen tilaus sekä ajojärjestyksen valinta ajo-olosuhteiden mukaan).

Kuljettaja puolestaan hyödyntää seuraavanlaista tietoa: raskaan liikenteen ajo- ja painorajoitteet (alun perin Digiroadista) ja kääntöpaikkojen sijainti ja tyyppi (hankintaorganisaatioiden ja kuljettajien itse tekemät merkinnät). Hankalissa sääolosuhteissa (lumisuus, liukkaus) kuljettaja voi esimerkiksi erityisen mäkisissä kohdissa valita vaihtoehtoisen kuljetusreitien, jos sellainen on tarjolla. Mikäli yksityistien kuljetuskelpoisuus osoittautuu hankintaorganisaation laatimasta arviosta poikkeavaksi, kuljettaja voi ehdottaa arviota muutettavaksi.

Käyttäjä määrittää sovelluksessa joko laajemman kuljetusalueen tai yksittäisen kuljetusreitien sekä kuljetuksen ajankohdan. Nykyiset sovellukset eivät tällä hetkellä hyödynnä dynaamista olosuhdetietoa, joten sovelluksia on tarpeen kehittää niiden osalta.

4. Palvelualustan toiminnot käyttötapauksessa

Sovellus kysyy palvelualustalta tarvitsemiaan tiestö- ja olosuhdetietoja. Kyselyssä määritetään ne tiesegmentit, jotka kuuluvat tarkastellulle suunnittelualueelle tai kuljetusreitille.

¹¹ Arbonaut Oy:n ja metsäsektorin yhteishankkeessa laaditaan parhaillaan sorateiden kuljetuskelpoisuusmallia, jonka avulla voi arvioida yksityistien teiden ajettavuutta eri ajankohtina (kelirikkoaikana, sateisina ajanjaksoina ja tien runkojen ollessa jäässä). Kuljetuskelpoisuusluokitus hyödyntäisi monia palvelualustan tietoja: tien kantavuus, avustusajankohta, tien leveys, sademäärä ym.

Palvelu	Käyttötarve	Huomautuksia
Haku	x	Kuljetusalue tai -reitti
Datakonversiot	x	
Datafuusio	x	
Validointi	x	
Palautehallinta	x	
Tietoturva	x	
Käyttäjähallinta	x	
Tiedon varastointi	x	Lyhytaikainen
Muutoshistoria	o	
Notifiointi	x	
Laskutus	x	Erikseen sovittaessa, kun tiedonkeruulla korvataan erilisiä inventointeja

*x = on tarvetta, o = ei ole tarvetta

5. Tietolähteet ja tulosdata: input tietolähde → output palvelualusta → loppukäyttäjäsovel- vellus

KMTK:hon ja Digiroadiin kuuluvat tiedot pyritään jakamaan ensisijaisesti niiden kautta (ks. kohta Tietietokantojen ylläpito). Mikäli YTPAssa olevaa tietoa ei ole vielä niissä julkaistu (tai laatuvaati-
musten takia tietoa ei tulla julkaisemaan), tietolähteenä on tällöin YTPA.

Sisältö	Keskeinen metadata	Huomautukset
I-vaihe		
Esterakennelma	Tietolähde (tiedon luotettavuus)	
Johdot ja kaapelit	Tiedon lähde (tiedon luotettavuus)	Esim. puuvarastojen sijainnin suunnittelu
Jää-, talvi ja piennartiet	Tiedon lähde ja tuotanto- menetelmä (tiedon luotettavuus)	
Kelirikko (alttius)	Tiedonkeruumenetelmä (luokittelun täsmällisyys)	
Kääntöpaikkojen sijainti	Tiedon lähde	
Raskaan liikenteen ajorajoite	Tiedon lähde	
Suurin sallittu -rajoi- tukset	Tiedon lähde	
Tiekuntien yhteystiedot		Tiedon jako vain MML:n Yksityistierekiste- rin kautta
Leveys ja Kapea kohta	Tiedonkeruumenetelmä (luokittelun täsmällisyys)	
Talvihoidon tilanne	Tiedon ajantasaisuus ja tiedon lähde	Tarvittaessa kuljetusyritys sopii tai hoitaa itse talvikunnossapidon
Vaihtuvat painorajoitukset	Tiedon lähde ja ajantasai- suus	

Sisältö	Keskeinen metadata	Huomautukset
Keli: Tien liukkaus, lumimäärä	Tiedon ajantasaisuus ja tiedonkeruumenetelmä (luokittelun täsmällisyys)	Talvihoidon toimenpidetarpeen ylittämä tilanne
II-vaihe		
Kohtaamispaikka	Tiedonkeruumenetelmä (luokittelun täsmällisyys)	
Käyttöoikeus	Tiedon lähde	
Kääntöpaikkojen ominaisuudet	Tiedonkeruumenetelmä (luokittelun täsmällisyys)	
Liikennemäärä (vrk)	Tiedonkeruumenetelmä (luokittelun täsmällisyys)	Heikosti kantavalla tiellä liikennettä voi olla tarpeen rajoittaa
Näkemäalueet	Tiedonkeruumenetelmä (luokittelun täsmällisyys)	Varoitus riittämättömästä näkemäalueesta
Sivukaltevuus	Tiedonkeruumenetelmä (luokittelun täsmällisyys)	Varoitus merkittävästä sivukaltevuudesta varsinkin liukkaalla kelillä ja kun talvikunnossapitoa ei ole tehty
Pituuskaltevuus	Tiedonkeruumenetelmä (luokittelun täsmällisyys)	Varoitus jyrkästä mäestä varsinkin liukkaalla kelillä ja kun talvikunnossapitoa ei ole tehty
Puun yleinen välivarasto	Tiedon lähde	
Puuterminaali	Tiedon lähde	
Tien kunnostustoimenpiteet	Tiedon ajantasaisuus, tiedon lähde	Kuljetuskelpoisuusluokituksen yksi tekijä
Tien kunto: tien urat	Tiedon ajantasaisuus	Merkittävät urat voivat olla merkki tiestön alentuneesta kantavuudesta
Keli: Vesimäärä	Tiedon ajantasaisuus, tiedonkeruumenetelmä	

Kuljetussuunnittelun käyttämä tieto



*Valtion teiden osalta

➔ Tiedon kulkusuunta

Kuva 2. Tiivistelmä kuljetussuunnittelussa käytettävästä ja tuotettavasta tiedosta.

3 TIETIETOJEN TUOTTAMINEN

Raportissa esitetyt käyttötapaukset ovat kirjoittajien ehdotuksia eikä niiden toteuttamisesta ole tehty päätöksiä.

Tietietojen tuottamis- ja siirtoprosessia on kuvattu tarkemmin CGI Suomi Oy:n raportissa Tekninen ja toiminnallinen määrittely.

3.1 Yksityistieavustusten myöntäminen

1. Yleistä

Käyttötaajuus:

Käyttäjät

Yksityisteiden avustuspäätöksiä tekevien tahojen edustajat (arviolta yhteensä muutama sata käyttäjää vuosittain)

- Suomen metsäkeskus
- ELY-keskukset (Traficommin hyväksynnällä) (1.1.2021 lähtien mahdollisesti maakunnat)
- kaupungit ja kunnat

Käyttöfrekvenssi

Kerran per avustuspäätös

2. Hyöty

Avustushakemuksissa ja -päätöksissä muodostuneita tietietoja voivat hyödyntää avustusten hakijat ja myöntäjät sekä mm. tietietokantojen ylläpitäjät, kuljetusten suunnittelijat ja yksityisteiden tienpidon palveluntarjoajat (esim. tieisännöitsijät, Otso, metsänhoitoyhdistykset (MHYt), urakoitsijat). YTPAn avulla voidaan varmistaa, että tieto on helposti hyödynnettävässä muodossa ja tarvittaessa voidaan varmistaa, että tieto toimitetaan vain valituille toimijoille.

Uudistettu yksityistielaki edellyttää eräiden yksityistietietojen toimittamista yksityistierekisteriin ja Digiroadiin ennen valtion ja kunnan avustusten myöntämistä. Suurempi hyöty avustushakemuksissa ja -päätöksissä käsiteltävissä tiedoista saavutettaisiin, mikäli eri avustusten myöntäjät käyttäisivät yhteneväisiä tietietolajien kuvauksia ja edellyttäisivät ko. tietojen avoimuutta.

3. Toimijat

Tiedontuottaja: Tiedontuottajia (avustushakemusten käsittelijöitä) on Suomen metsäkeskuksessa, ELY-keskuksissa ja kaupungeissa ja kunnissa

Tietokanta/Sovellus: Palvelualustaan tietoa tuottavat:

- 1) Suomen metsäkeskuksen RIIHI-järjestelmä ja metsaan.fi-palvelu
- 2) ELY-keskusten yleinen teiden avustusjärjestelmä
- 3) Kuntakohtaiset ratkaisut yksityistieavustusten käsittelyyn.

Järjestelmät toimittavat datan palvelualustaan.

Palvelualusta: Vastaanottaa yksityistieavustusjärjestelmistä saadun datan ja yhdistää sen muuhun tiedataan.

4. Tietokantojen ja sovellusten yleiskuvaus

Suomen metsäkeskuksella on käytössä Riihi-järjestelmä. Riihi on luotu Kemera-rahoituslain mukaisten hankkeiden hallintaa varten. Riihessä käsitellään myös metsäteihin liittyvät avustusasiat. Järjestelmä pystyy ottamaan vastaan sähköistä paikkatietoa. Tietoja, kuten rumpuja, siltoja ja kohtaamispaikkoja, voidaan digitoida järjestelmään. Lisäksi palvelualustassa mahdollisesti hyödynnettäviä tietoja ovat mm.:

- maanomistajien tiedot yhteystietoineen (MML:n Yksityistierekisteriin)
- tien vaikutuspiirissä olevien kiinteistöjen kiinteistötunnukset
- tien nimi
- kääntöpaikka (sijainti ja kääntöpaikkatyyppi)
- kohtaamispaikan sijainti
- perusparannusvuosi
- tien leveys (määrittelytapa vaihtelee)
- projectenddate (päivämäärä, jolloin myös hankkeiden tarkastuksissa havaitut puutteet on korjattu).

Osa Kemera-datasta jaetaan avoimesti metsaan.fi-palvelun kautta¹².

Riihi-järjestelmän tietojen hyödyntäminen YTPAssa edellyttäisi kehitystoimenpiteitä:

- Riihi-järjestelmässä on tällä hetkellä käytössä hakemus-/toimenpidekohtaiset tunnukset (Objectid). Linkittäminen Digiroadiin ja siten YTPAan vaatisi uuden ID-ratkaisun (eri kohteet erotellaan nyt esim. tien nimen mukaan).
- Hankkeiden tiegeometrioiden digitoinnissa on erilaisia käytäntöjä ja puutteita. Geometriatieto tulisivat saada suoraan suunnittelujärjestelmistä.
- Päälysrakenneluokka puuttuu avoimesta datasta. Toteutunutta luokkaa ei tarkisteta säännöllisesti.

ELY-keskuksilla on käytössään yleinen teiden avustusjärjestelmä. Järjestelmällä hallinnoidaan mm. yksityisteille maksettavia perusparannusavustuksia¹³. Järjestelmä on luotu lähinnä hankkeen maksatusta varten. Järjestelmässä osa tiedoista on kentissä, mutta osaan kentistä voidaan kirjoittaa vapaata tekstiä. Järjestelmään liitetään myös liitteitä. Järjestelmän tiedot eivät ole digitaaliseen paikkatietoon liitettyjä. Paikkatiedot ilmenevät hakemusten kartoista, jotka ovat liitteenä. Niitä ei digitoida osana päätösprosessia. Nämä seikat rajoittavat järjestelmän tietojen hyödyntämistä.

Mahdollisesti hyödynnettäviä ja konekielisesti luettavia tietoja voisivat olla:

- Tien nimi, sijaintikunta ja tunnus
- Käyttöoikeusyksikkö
- Tiekunnan yhteyshenkilö, nimi, osoite, puhelinnumero, sähköposti
- Kunnossapitäjä kunta/tiekunta
- Tietoimitus
- Parannettavan tienosan pituus
- Avustusvuosi
- Tien valtionavustuskelpoisuus (Pysyvän asutuksen pääsytie / Liikenteellisesti merkittävä tie / Muu).

Väylävirastossa on käynnissä yksityistieavustuksen hakemusohjeen päivitys. Yksityistieavustusten mahdollinen siirtyminen ELY-keskuksilta maakunnille on tarpeen ottaa jatkossa huomioon.

¹² www.metsaan.fi/yleistietoa-avoimesta-metsatiedosta

¹³ Ks. tarkemmin yksityisteiden avustuksista https://julkaisut.liikennevirasto.fi/pdf8/lo_2016-11_yksityisteiden_valtionavustukset_web.pdf

Kunnilla ei ole yhteistä yksityisteiden avustusjärjestelmää, vaan avustusta haetaan kuntakoh-
taisten lomakkeiden ja ohjeiden avulla. Myös hakemuksissa pyydettävät tiedot vaihtelevat kunnit-
tain (ks. taulukko 6).

Taulukko 6. Esimerkkejä kuntien yksityisavustushakemuksissa tarvittavista tiedoista.

Hakemuksen tietoja	Peruskorjausavustuksen kohteet	Kunnossapitoavustuksen kohteet
Tien nimi ja numero, kunta	Huonokuntoiset sillat ja tierummut	Ojien kaivu ja aukaisu sekä tieluiskien hoito
Tieosakkaiden lkm	Tulva- ja routavauriot	Vierialueiden raivaus
Ajoradan leveys (m), tien pituus (km)	Tien kantavuuden parantaminen	Tienpinnan hoito ja kunnossapito
Tiekunnan yhteystiedot	Kuivatusjärjestelmän parantaminen	Rumpujen korjaus ja uusiminen
Vakituisten asukkaiden määrä (kpl) Pysyvän asutuksen käytössä (km) Pysyvät ja loma-asutukset (kpl)	Avustuskohteiden vapaamuotoinen kuvaus	Siltojen ja lossien hoito ja uusiminen
Tien käyttömäärät (ajoneuvoa/vk/vrk)		Tien talvihoito
Arvioidut kustannukset (€/v)		Liikenteenohjauslaitteet

5. Palvelualueen toiminnot käyttötapauksessa

Palvelu	Käyttötarve	Huomautuksia
Haku	x	
Datakonversiot	x	
Datafuusio	x	
Validointi	x	
Palauttehallinta	x	
Tietoturva	x	
Käyttäjähallinta	x	Osa syntyvistä tiedoista voi olla tarpeen rajata vain vi- ranomaisten tai tiekuntien omaan käyttöön
Tiedon varastointi	x	Lyhytaikainen
Muutoshistoria	o	
Notifiointi	x	
Laskutus	o	

x = on tarvetta, o = ei ole tarvetta

6. Tietolähteet ja tulosdata: input tietolähde → output palvelualusta →

Sisältö	Keskeinen metadata	Huomautukset
I-vaihe		
Avustusajankohta	Tietolähde (avustuksen myöntäjä)	
Esterakennelma		
Jää-, talvi- ja piennartiet		
Kohtaamispaikka		
Kääntöpaikan sijainti		
Liikennemäärä (v)	Tiedon määrittelytapa	Määrittelytapa vaihtelee hakemuslomakkeissa
Tiekunnan yhteystieto		Tieto suoraan MML:n yksityistierekisteriin
Leveys	Tiedon määrittelytapa	Määrittelytapa vaihtelee hakemuslomakkeissa
II-vaihe		
Kantavuus	Tiedon määrittelytapa (tavoite/mitattu kantavuus)	
Käyttöoikeus		Tieto ei sellaisenaan saatavissa, mutta muodostettavissa muiden tietojen pohjalta (avustuksen myöntäjä ym.)
Liikennemäärä (vrk)	Tiedon määrittelytapa	Määrittelytapa vaihtelee hakemuslomakkeissa
Tien kunnossapitäjä (tie-kunta/kunta) (<i>tietolajikuvaus YTPA-dokumentaatiosta puuttuu</i>)		Tiedon perusteella voi arvioida mm. talvikunnossapidon toteutusta
Tien kunnostustoimenpiteet	Tiedon määrittelytapa	Usein kuvattu hakemusten liitteissä vapaa-muotoisesti. Toteutunut perusparannusvuosi helpoimmin hyödynnettävissä.
Tien valtioavustuskelpoisuus ja sen peruste (<i>tietolajikuvaus YTPA-dokumentaatiosta puuttuu</i>)		Perusteet: Pysyvän asutuksen pääsytie / Liikenteellisesti merkittävä tie / Muu Hyödyllinen tien toiminnallisen luokan ja käyttöoikeuden määrittämisessä

3.2 Joukkoistamalla kerätty tie- ja olosuhdedata

1. Yleistä

Käyttötaajuus:

Käyttäjät (yhteensä useita tuhansia, periaatteessa rajaton määrä)

- Yksityisteiden ammattiliikenne (posti, linja-autot, maa- ja metsätalouden kuljetukset ym).
- Tiekunnat ja tieisännöitsijät
- Yksityisteiden hoitourakoitsijat
- Aukkaat ja muut teillä liikkujat

Käyttöfrekvenssi

Käyttäjistä riippuen jatkuva, vain selvinä ongelmakausina (esim. lumisena tai kelirikkoaikana) tai vain yksittäisten ongelmakohteiden tilanteissa.

2. Hyöty

Joukkoistetun tiedonkeruun avulla voidaan kerätä tietotietoa muun tiellä liikkumisen yhteydessä, jolloin tarve erillisille kuntoinventoinneille vähenee. Varsinkin ei-asutuilla teillä tieto ongelmista voidaan saada näin tienpidosta vastaaville nopeammin käyttöön. Joidenkin tietolajien osalta yksityistiedon keruu muilla menetelmillä (esim. kaukokartoitus tai erillisillä mittauslaitteilla) voi olla liian kallista tai hidasta.

Joukkoistetun tiedonkeruun avulla tiestötietoa voi syntyä samalla sekä yksityisiltä että julkisilta teiltä, joten tietoa voi olla hyödyllistä jakaa myös muiden palvelualueiden kautta tai suoraan niitä hyödyntäville toimijoille (esimerkiksi Väyläviraston joukkoistetun tiedonkeruun pilotit). Varsinkin tiestön olosuhdetietojen osalta on tarpeen kehittää valtakunnallinen ja avoimesti eri toimijoille olosuhdetietoa jakava palvelualue. Tässä on tarpeen ottaa huomioon myös kansainvälinen kehitys (esim. Waze ja NordicWay2-hanke).

3. Toimijat

Tiedon tuottaja: Tiedon tuottajia voivat olla ketkä vain yksityisteillä liikkujat (keskeiset ryhmät tunnistettu kohdassa 1).

Loppukäyttäjä: Joukkoistetun tiedonkeruun avulla voidaan kerätä dataa sekä tien pysyvistä ominaisuuksista että olosuhteista, joten mahdollisia loppukäyttäjiä ovat kaikki tiedatan käyttäjät.

Tiedonkeruusovellus:

Joukkoistamalla voidaan kerätä tie- ja olosuhdedataa monin menetelmin:

- Erityisellä matkapuhelinapplikaatiolla, joka joko automaattisesti kerää ja välittää esim. kuvadataa ja matkapuhelimen sensoridataa tai jonka avulla tiekunnan edustaja tai tiellä liikkuja voi tallentaa tiestöön liittyviä tietoja
- Muulla ajoneuvoon erikseen lisättyllä tiedonkeruulaitteella (esim. sensorit, älyrenkaat)
- Ajoneuvon CAN-väylädatalla (esim. data jarrutuksista ja luistoneston aktivoitumisesta).

Palvelualue: Heterogeenisiä tietolähteitä yhdistävä ja sovelluksiin laadukasta ja käyttökelpoista tietoa välittävä palvelutoiminnallisuus.

4. Tiedonkeruusovellusten yleiskuvaus

Tiedonkeruumenetelmiä ja näiden sovelluksia on kuvattu tarkemmin erillisessä Yksityistiedon tietolajit ja tiedonkeruumenetelmät -dokumentissa.

5. palvelualueen toiminnot käyttötapauksessa

Palvelu	Käyttötarve	Huomautuksia
Haku	x	
Datakonversiot	x	Toteutetaan pääosin tiedonkeruusovelluksissa tai näiden tukisovelluksissa
Datafuusio	x	
Validointi	x	Joukkoistettuun tiedonkeruuseen liittyvien riskien takia tähän on kiinnitettävä erityistä huomiota
Palautehallinta	x	
Tietoturva	x	Tietosuojat: Varsinkin kuvadata on tarpeen käsitellä niin, että siinä ei välitetä henkilötietoja tai kuvaa kuvauskieltoalueilta. Lisäksi on otettava huomioon yksittäisten tiedonkerääjien tietosuojat. Pääosin tietosuojakysymyksistä on vastuussa
Käyttäjähallinta	x	
Tiedon varastointi	x	Tietolajista riippuen tarvittaessa myös pitkäaikainen (tiedolla ei muuta varastointipaikkaa)
Muutoshistoria	o	
Notifiointi	x	
Laskutus	x	

x = on tarvetta, o = ei ole tarvetta

6. Tietolähteet ja tulosdata: input tietolähde → output palvelualueesta → loppukäyttäjäsovel-

Sisältö	Keskeinen metadata	Huomautukset
I-vaihe		
Esterakennelma	Tietolähde, tiedon varmistamistapa (esim. valokuva)	
Jää-, talvi- ja piennartie	Tiedon muodostamistapa (esim. sijaintitarkkuus)	
Käyttöoikeus		Vihjetieto (tarkistetaan tarvittaessa tiekunnalta tai muusta lähteestä)
Kääntöpaikkojen sijainnit	Tietolähde, tiedon varmistamistapa (esim. valokuva)	
Liikennemäärä (v)	Tiedon muodostamistapa	Esim. Väyläviraston pilotti puuta-varayhdistelmien liikennöintitiedoista
Raskaan liikenteen ajorajoite*	Tietolähde, tiedon varmistamistapa (esim. valokuva)	
Suurin sallittu -rajoitukset*	Tietolähde, tiedon varmistamistapa (esim. valokuva)	

Sisältö	Keskeinen metadata	Huomautukset
Tien leveys ja Kapea kohta	Tiedon muodostamistapa (esim. sijainti- ja mittatarkkuus)	
Tiekuntien yhteystieto		Vihjetieto suoraan MML:n Yksityistierekisteriin
Tien kunto: Vesakoituminen, Sillat ja rummut	Tiedon muodostamistapa (luokittelun tarkkuus)	
Talvihoidon tilanne	Tiedon muodostamistapa (luokittelun tarkkuus), tiedon ajantasaisuus	
Vaihtuvat painorajoitukset*	Tietolähde, tiedon varmistamistapa (esim. valokuva)	
Keli: Tien liukkaus, Lumimäärä	Tiedon muodostamistapa (luokittelun tarkkuus)	Esim. talvikunnossapidon toimenpidetarpeen kynnyks ylittyy
II-vaihe		
Kantavuus	Tietolähde, tiedon ajantasaisuus	Subjektiiivinen ilmoitus kantavuuspuutteesta
Kohtaamispaikka	Tietolähde, tiedon varmistamistapa (esim. valokuva)	Merkintä suoraan kohtaamispaikaksi tai tulkinta tien leveydestä
Kääntöpaikkojen ominaisuudet	Tiedon muodostamistapa (luokittelun tarkkuus)	
Näkemäalueet	Tiedon muodostamistapa (luokittelun tarkkuus)	Puutteellinen näkemäalue
Pituuskaltevuus	Tiedon muodostamistapa (luokittelun tarkkuus)	
Sivukaltevuus	Tiedon muodostamistapa (luokittelun tarkkuus)	
Tien kunto: Siltojen kunto, tien urat, kuivatuspuutteet	Tiedon muodostamistapa (luokittelun tarkkuus)	
Keli: Vesimäärä	Tiedon muodostamistapa (luokittelun tarkkuus), tiedon ajantasaisuus	

*Liikennemerkitieto