OAMK
OULUN AMMATTIKORKEAKOULU

Mauri Räisänen

VERKKOTIETOJÄRJESTELMÄT URAKOINNIN PROSESSEISSA

VERKKOTIETOJÄRJESTELMÄT URAKOINNIN PROSESSEISSA

Mauri Räisänen
Opinnäytetyö
kevät 2020
Sähkö- ja automaatiotekniikan tutkinto-ohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Sähkö- ja automaatiotekniikka, sähkötekniikan suuntautumisvaihtoehto

---

Tekijä: Mauri Räisänen
Opinnäytetyön nimi: Verkkotietojärjestelmät urakoinnin prosesseissa
Työn ohjaajat: Ensio Sieppi, Mikko Rasi
Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: kevät 2020
Sivumäärä: 40 + 5 liitettä

Työn tavoitteena oli muodostaa selkeä käsitys verkkotietojärjestelmien ominaisuuksista ja käytöstä. Tavoitteena oli lisäksi selvittää verkkotietojärjestelmän käyttöä urakointiprosessien näkökulmasta. Verkkotietojärjestelmässä olevan datan hallinta ja sen täydentäminen olivat myös osa tätä prosessia. Työn tavoitteena oli tuottaa kehitysideoita projektien tehostamiseksi ja järjestelmän käytön parantamiseksi. Lisätavoitteena oli tarkastella, miten lupaprosessit kytkeytyvät tietojen digitointiin.

Työ toteutettiin osallistumalla verkkotietojärjestelmän käyttöön työtehtävissä. Käyttökokemuksesta tullutta tietoa hyödynnettiin verkkotietojärjestelmän tämän hetkistä käytön tilaa tarkasteltaessa. Tutustumalla urakoinnin prosesseihin luotiin malli, jonka avulla verkkotietojärjestelmän käyttöä tutkittiin eri prosessien vaiheissa. KeyLight-järjestelmän osalta tutustuttiin Väyläviraston käyttämiin prosesseihin, koska kyseinen virasto käyttää tätä järjestelmää.

Tulokset osoittavat, että nykyinen käytössä oleva verkkotietojärjestelmä on käytännössä omaisuudenhallintatyökalu. Suunnitteluominaisuuksia ei käytetä täysin hyödyksi. KeyLight-järjestelmässä on ominaisuuksia kokonaisvaltaiseen verkkojen suunnitteluun ja hallintaan, johon se on suunniteltu.

Asiasanat: verkkotietojärjestelmä, prosessi, valaistus, digitointi

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Degree programme in Electric and Automation Engineering, Electrical Engineering

---

Author(s): Mauri Räisänen
Title of thesis: Network Information Systems in process at Urakointi
Supervisors: Ensio Sieppi, Mikko Rasi
Term and year when the thesis was submitted: spring 2020
Pages: 40 + 5 appendices

The primary focus of this thesis was found to clear understanding to features of the network information system and find out how it is used inside projects. The aim of the thesis was found development ideas to improve the efficiency of projects by using network information system and improve the use of the network information system. A further aim was to examine how the licensing processes are related to the digitization of electrical networks.

The work was familiarized out by using of the network information system in real work tasks. The experience gained was unveiled for information on the current state of network information system use. The process of contracting was studied, and a model was created to investigate the use of the network information system at different contracting stages. The KeyLight system was selected as a reference system at the processes used by the Finnish Transport Agency because they use this system.

The results show that the current network information system is practically an asset management tool. The design features are not utilized. The KeyLight has the capabilities for network design and management for which it is built.

Keywords: network information system, process, lighting, digitization

ALKULAUSE

Yli kaksikymmentä vuotta sitten tein ensimmäisen insinöörityön. Työn tekeminen tänä päivänä poikkeaa huomattavasti 90-luvun mallista; tänä päivänä tekeminen on strukturoidumpaa ja selkeämmin ohjeistettua. Tämä helpotti työn tekemistä varsinkin nyt, kun tein työn päätoimeni ohessa ja toisen opiskeluni lomassa.

Verkkotietojärjestelmiä on käytetty sähköverkkojen suunnitteluun ja ylläpitoon vuosikymmenien ajan. Järjestelmät ovat kehittyneet huomattavasti tänä aikana. Oli mielenkiintoista opetella järjestelmien ominaisuuksia ja käyttöä pitkän tauon jälkeen.

Kiitos ohjaavalle opettajalle Ensio Siepille ja Oulun Energian Urakointi Oy:n henkilöstölle: Pekka Nietula, Jouko Piri, Kaisa Poikela, Jonny Tiri ja erityisesti yksikön päällikkö Mikko Rasille.

27.1.2020 Mauri Räisänen

SISÄLLYS

1 JOHDANTO 9
2 VERKKOTIETOJÄRJESTELMÄT 11
2.1 Verkkotietojärjestelmien kuvaus 11
2.2 Trimble NIS 13
2.3 KeyLight 17
3 URAKOINNIN RAKENTAMISPROJEKTIT 22
3.1 Alustava suunnittelu 22
3.2 Maastosuunnittelu 23
3.3 Suunnittelu 23
3.4 Työn tilaaminen 23
3.5 Työmaan perustaminen 23
3.6 Rakentaminen 25
3.7 Projektin päättäminen 25
3.8 Loppudokumentointi 25
4 OMAHA 27
4.1 Liikennevalojärjestelmät 27
4.2 Omahan käyttö 28
5 LUPAPROSESSIT 30
5.1 Sijoituslupa 31
5.1.1 ELY-keskus 31
5.1.2 Oulun kaupunki 32
5.2 Kaivulupa 33
5.2.1 Oulun kaupunki 34
5.2.2 ELY-keskus 36
5.3 Työlupa 36
5.4 Ilmoitus liikennettä haittaavasta työstä 36
5.4.1 ELY-keskus 36
5.4.2 Oulun kaupunki 37
6 YHTEENVETO 38

LÄHTEET 39
LIITTEET 40

SANASTO

GIS	Geographical Information System, paikkatietojärjestelmä
GPS	Global Positioning System
ELY	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
ETRS	European Terrestial Reference System, yleiseurooppalainen koordinaattijärjestelmä
FAT	Factory Acceptance Test, tehdastestaus
ITS	Intelligent Transport System, älykäs liikennejärjestelmä
KVR	kokonaisvastuurakentaminen
NIS	Network Information System, verkkotietojärjestelmä
OEU	Oulun Energia Urakointi Oy

1 JOHDANTO

Ympäri maailmaa sijaitsevat, toisiinsa linkitetyt sähkövoimajärjestelmät muodostavat yhdessä suurimman rakennelman, jonka ihminen on luonut. Nämä järjestelmät ovat myös nykyisen yhteiskuntamme tärkein infrastruktuuri. Siirto-, alue- ja jakeluverkkoja tarvitaan sähkön siirtämiseksi voimalaitoksista kulutuspisteiden käyttöön. (Elovaara, 2014)

Sähkönjakelujärjestelmien rakentajat ja omistajat käyttävät suuria summia rakentaessaan erilaisia sähköllä toteutettuja verkkoja. Tällaisia järjestelmiä on useita erilaisia, esimerkiksi sähkönsiirtoverkot, katuvaloverkot, tiedonsiirtoverkot ja liikennevaloverkot.

Verkkojen vanheneminen alkaa verkon rakentamispäivästä alkaen. Verkkojen rakentamispäivä on verkkojen ylläpidon kannalta tärkeä tieto, jotta osataan ennakoida ylläpidon resurssit ja ikään perustuvien kuntotarkastusten aikataulu. Verkkojen komponentit tarvitsevat säännöllistä huoltoa ja korjausta yllättävien vikatapausten lisäksi. Komponenttien määrä on suuri. Miten näiden komponenttien tiedot tallennetaan ja miten ne ovat helposti saatavilla silloin, kun niitä tietoja tarvitaan? Tämä vaatii työkalun tai työkaluja verkkojen tietojen hallitsemiseen.

Näiden verkkojen hallinta on omistajille tärkeä taloudellinen tekijä. Verkoista muodostuu huomattava omaisuuserä. Lisäksi verkkojen urakointien ja ylläpito-organisaatioiden pirstaloituminen lisää verkkojen omaisuuden hallinnan tärkeyttä. (Helen, 2020)

Sähköverkkojen kunnossapito on välttämätöntä sähköturvallisuuden ja toimintavarmuuden vuoksi. Sähkömarkkinalaki kiristyi sähköverkkojen toimintavarmuuden osalta 2013. Toimintavarmuuden parantaminen vaatii käytännössä ilmajohtoverkkojen muuttamista maakaapeliverkoiksi. (Sähkömarkkinalaki 588/2013, 2013)

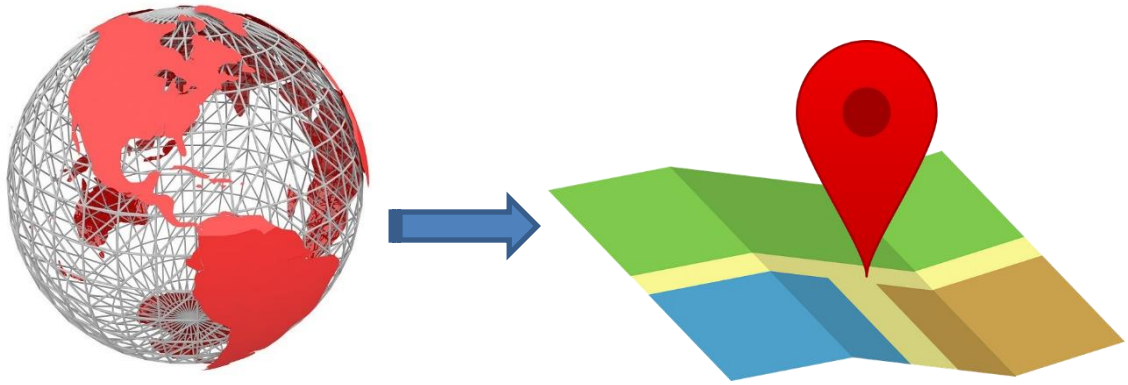
Tässä työssä tarkastellaan verkkotietojärjestelmän käyttöä lähinnä katuvalojen rakentamisen näkökulmasta ja katuvaloverkon hallinnan näkökulmasta. Työssä haetaan yhteneväisyyksiä Oulun Energian Urakointi Oy:n infrayksikön eri järjestelmien välillä. Tämän liikenneinfran missio on rakentaa, ylläpitää ja huoltaa katuvalaistusta, liikennevalojärjestelmiä, telematiikkajärjestelmiä, poliisikamerajärjestelmiä ja kameravalvontajärjestelmiä. Nämä järjestelmät muodostavat ison osan kaupunkien ja teiden sähköisistä infrajärjestelmistä.

Omaisuudenhallinnasta määrittelee mm. standardisarja ISO55000. Tarve omaisuudenhallinnan standardille nousi esiin Lontoon junaonnettomuudesta ja Lontoon pimenemisestä. Huono omaisuudenhallinta oli päätekijänä onnettomuuksissa. (Suomen standardisoimisliitto SFS, 2020)

2 VERKKOTIETOJÄRJESTELMÄT

2.1 Verkkotietojärjestelmien kuvaus

Verkkotietojärjestelmä on karttapohjainen kaksiulotteinen järjestelmiä, johon verkot ja niiden komponentit on sijoitettu niiden maantieteellisen sijaintinsa mukaisesti. Karttaprojektioista on laadittu useita järjestelmiä. Karttaprojektiolla tarkoitetaan kaksiulotteista mallia kolmiulotteisesta maailmasta, jossa maapallon pinta projisoidaan tarpeen mukaisesti. Oulun kaupungissa käytetään ETRS-GK26FIN koordinaattijärjestelmää, jota verkkotietojärjestelmän on tuettava käyttösujuvuuden takia. (Oulun kaupunki, 2020)



Kuva 1. Kolmiulotteisesta maapallosta kaksiulotteiseksi kartaksi

Verkkotietojärjestelmään kuvataan verkon komponentit maantieteellisesti sijoitettuna. Komponenttien sijaintien, määrien, mallien, rakentamisajankohdan, muutosten ja päivittämisten tiedot tallennetaan verkkotietojärjestelmään. Taulukossa 1 on esiteltynä katuvaloverkosta tallennettuja tietoja:

Taulukko 1. Verkkotietojärjestelmään tallennettuja tietoja

pylväät	metallipylvä s	puupylvä s	varsi	jalusta
kaapelit	pituus	tyyppi	asennustap a	
valaisimet	tyyppi	malli	valovoima	tehonkulutus
maadoitukse t	tyyppi	laji	määrä	
keskukset	sulakkeet	lähdöt	mittarointi	oikosulkuominaisuu s
jakorajat	sijainti			
ohjaukset	topologia	malli		

Näiden teknisten tietojen lisäksi verkkotietojärjestelmään voidaan tallentaa muita verkkojen hallinnan kannalta tarpeellisia tietoja kuten käyttöönottopäivämäärä, mahdolliset takuuajat, mittareiden numerot ja kuntotarkastusraportit.

Verkkojen suunnittelussa käytetään yleisesti muita työkaluja kuin verkkotietojärjestelmää, koska suunnittelutoimistoilla ei yleensä ole verkkotietojärjestelmää käytössään. Suunnitelmat tehdään yleisimmillä suunnitteluohjelmilla, esimerkiksi AutoCAD-ohjelmalla. Verkkotietojärjestelmän tärkeä ominaisuus on siten yhteensopivuus AutoCAD-tiedoston kanssa, jotta verkon tietojen syöttäminen verkkotietojärjestelmään olisi mahdollisimman helppoa, nopeaa ja tarkkaa.

Markkinoilla on tarjolla kaksi verkkotietojärjestelmää, joita käytetään katuvalaistuksen digitointiin: Trimble Inc. yhtiön kehittämä tuote Trimble NIS ja suomalaisen ohjelmistoyrityksen Keypro Oy:n tuote KeyLight. KeyLight on tehty lähinnä katuvalaistuksen verkkotietojärjestelmäksi. Trimble NIS on kehitetty sähköyhtiöiden verkkotietojärjestelmäksi, joten se kattaa laajemman alueen kuten suurjänniteverkot ja pienjänniteverkot.

Seuraavaksi kuvataan näiden kahden eri verkkotietojärjestelmän ominaisuuksia. Oulun kaupunki on harkinnut kahden järjestelmän välillä kumman ottaa käyttöönsä. Kaupunki päätti käyttää Trimble NIS-järjestelmää. Keylight-järjestelmän jätetään tämän vuoksi tässä työssä vähemmälle huomiolle, mutta otetaan mukaan vertailun vuoksi.

2.2 Trimble NIS

Trimble NIS on yhdysvaltalaisen Trimble yrityksen kehittämä ohjelma. Yhtiöllä on pitkät juuret maanmittauslaitteiden, GPS-järjestelmien ja ohjelmistojen kehittäjänä alkaen vuodesta 1978.

Trimble NIS-järjestelmä kuvataan yhtiön omilla sivuilla seuraavasti: ”Trimble NIS on verkkotietojärjestelmä sähköyhtiöiden liiketoimintaan. Järjestelmä muodostuu älykkäästä verkkomallista ja siihen integroiduista paikkatietotoiminnallisuuksista. Verkkotopologia ja tuki kohteiden elinkaarelle ovat mallin sisäänrakennettuja ominaisuuksia.” (Trimble Finland, 2020)

Trimble NIS koostuu valittavista moduuleista:

- verkostolaskenta
- verkon suunnittelu ja rakentaminen
- omaisuudenhallinta
- verkkoinvestointien hallinta ja kunnossapito.

Alla kuvataan näiden moduulien toiminnallisuutta ja käyttötarkoitusta.

Verkostolaskentamoduulilla voidaan laskea sähköverkon tekniseen mitoitukseen tarvittavia parametreja, kuten kuormitusvirta ja tehonjako, oikosulku- ja maasulkuarvot.

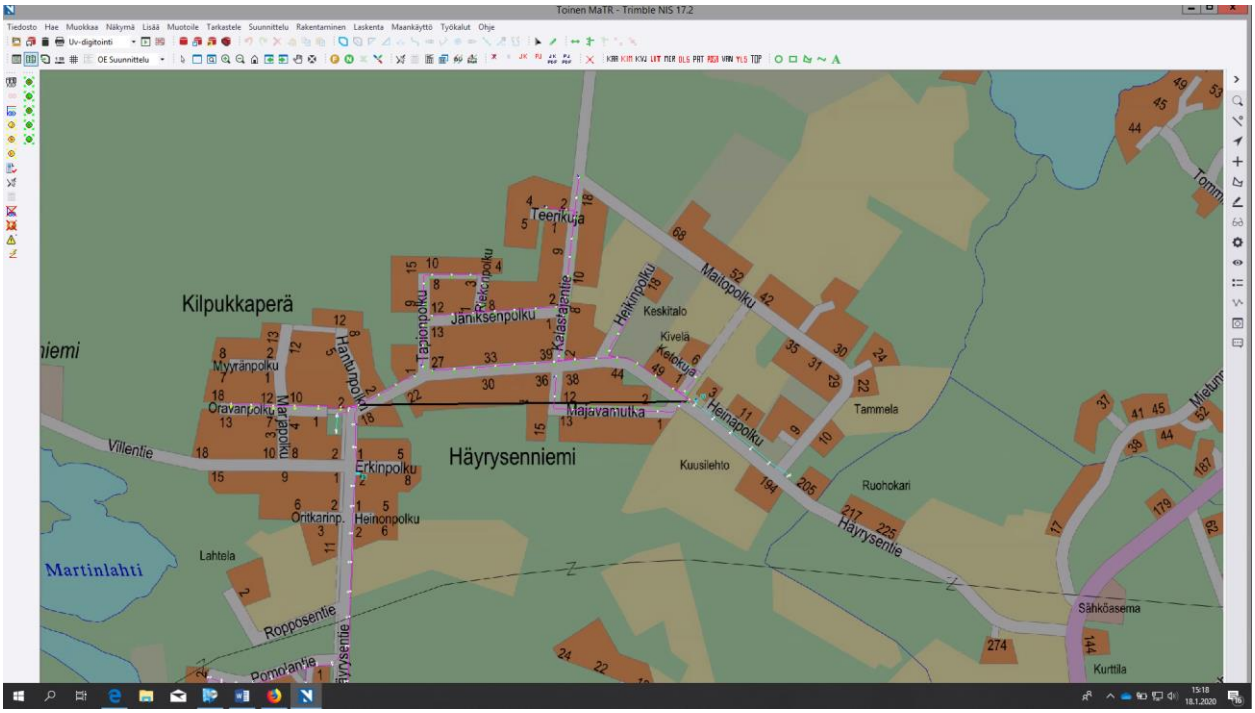
Verkon suunnittelu ja rakentaminen -ominaisuudella saadaan laskettua luotettavuuspohjainen verkostoanalyysi, jonka avulla voidaan tarkastella eri verkkovaihtoehtoja luotettavuuden, teknisen toteutuksen ja taloudellisuuden näkökulmista. Rakentamisvaiheessa järjestelmää voidaan käyttää materiaalien, toimenpiteiden ja kustannusten hallintaan.

Omaisuuden ominaisuustietoja, kuten tilaa, kuntoa, määrää, sijaintia, ikää, alueellisia kulutuksia ja kehitystrendejä, voidaan analysoida ja niiden perusteella lasketaan omaisuuden nykyarvo ja jälleenhankintakustannukset. Tulokset voidaan julkaista esimerkiksi teemakarttoina ja jakaa Trimble Webmapilla. Omaisuudenhallinnan välineiden avulla voidaan tehdä perusteltuja investointipäätöksiä. (Trimble Finland, 2020)

Verkkoinvestointimoduulilla saadaan hallittua verkon investointiin liittyviä budjetteja sekä ennakoituja ja toteutuneita kustannuksia.

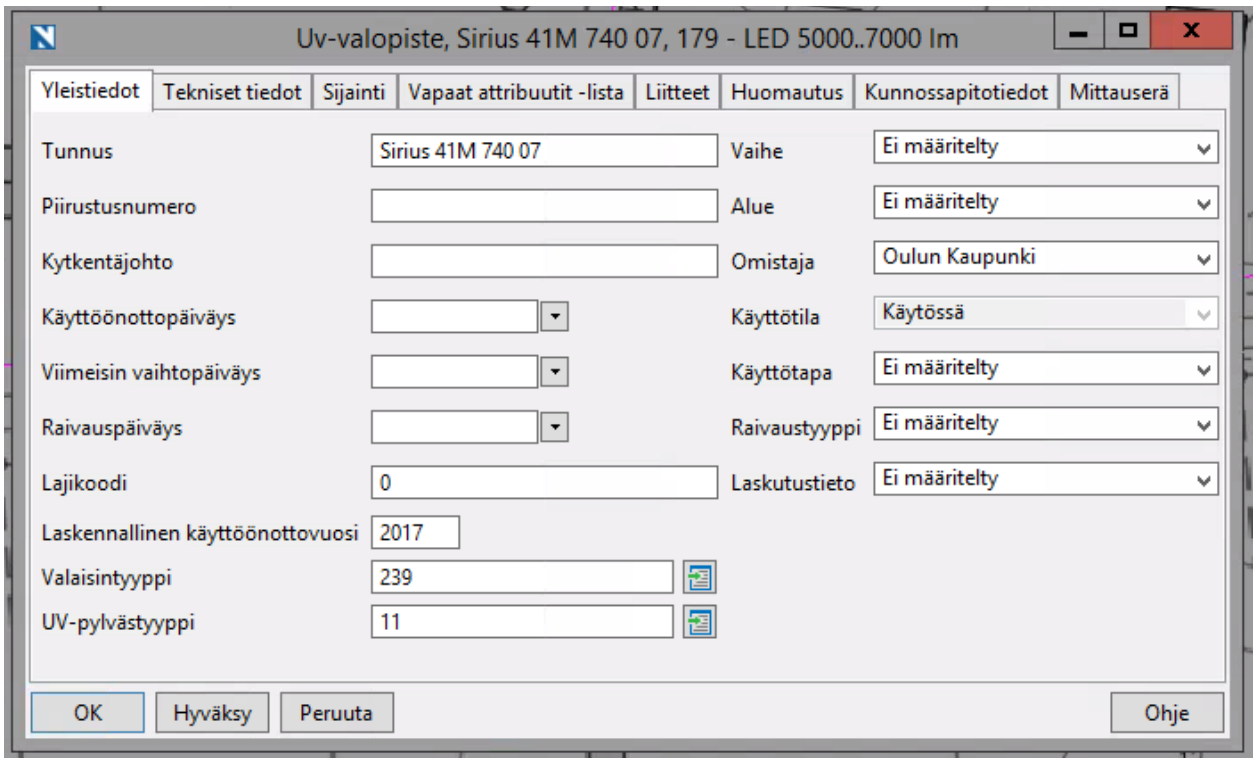
Kunnossapito-ominaisuudella taas hallitaan kunnossapitoon liittyviä korjaus-, tarkastus- ja kunnossapitotöiden aikataulutuksia ja töiden suunnittelua. Järjestelmällä vodaan tehdä näiden tietojen pohjalta analyysejä ja raportteja. Nykyisin järjestelmään on lisätty mobiililaitteiden tuki, jolloin asentaja voi kunnossapitokierroksellaan tallentaa järjestelmään tietoja suoraan kentältä.

Kuvassa 2 on yleisnäkymä Häyrysenniemen (Oulun kaupunginosa) katuvalaistuksesta Trimble NIS-järjestelmässä. Kun yleisnäkymää lähennetään, saadaan näkyviin tarkempi verkon kuvaus, jossa näkyvät jo komponentit. Kuvassa 3 on lähennetty näkymä, jossa pylväät, valaisimet, maadoitukset ja johdot ovat näkyvissä. Jokaisesta komponentista saadaan järjestelmästä tietotaulu, jossa on yksityiskohtaisia tietoja komponentista (kuva 4).



Kuva 2. Yleisnäkymä Trimble NIS-järjestelmästä

Kuva 3. Lähennetty näkymä: komponentit



Kuva 4. Tietotaulu yhdestä valaisimesta

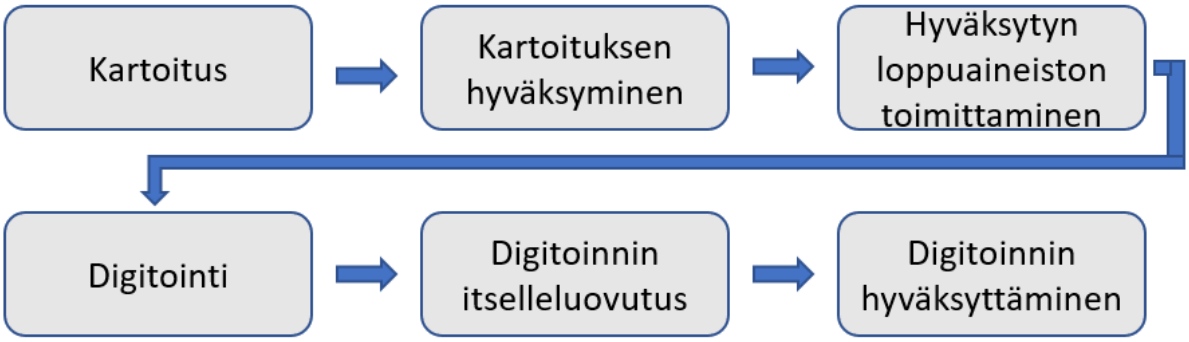
2.3 KeyLight

KeyPro Oy kuvaa omilla verkkosivuillaan KeyLight-ohjelmaa: ”Keypro Oy:n KeyLight on katuvalaistusverkon omistajien ja urakoitsijoiden kattava verkkotietoratkaisu katuvaloverkkojen omaisuudenhallintaan, investointien ja huoltotoimenpiteiden suunnitteluun, verkon nykytilan hahmottamiseen sekä töiden ohjaukseen.” (Keypro Oy, 2020)

Väylävirasto käyttää valtakunnallisen valaistusverkon omaisuudenhallintajärjestelmänä KeyLight-verkkotietojärjestelmää. OEU:lla ei ole käytössä KeyLight-ohjelmaa. Tämän vuoksi tässä KeyLight-osiossa käsitellään asioita Väyläviraston määrittämien ohjeiden mukaisesti.

Väyläviraston järjestelmä käyttää ETRS-TM35-koordinaatistoa ja korkeustietojärjestelmää N2000. Tietoja voidaan syöttää myös WGS84-koordinaatistomuodossa, joka on yleinen järjestelmä esimerkiksi kuluttaja-GPS laitteissa.

Väyläviraston ohjeiden mukaan digitoitavien sijaintitietojen tulee aina perustua mitattuihin kartoitustietoihin. Poikkeuksena ovat sillanalus- ja tunnelivalaistuksien tiedot, jotka laitetaan silmämääräisesti paikoilleen loppukuvien perusteella. Kuvassa 5 esitetään Väyläviraston digitointiprosessin vaiheet.



Kuva 5. Väyläviraston digitointiprosessi

KeyLight-ohjelmisto on kehittäjän mukaan jaettu seuraaviin ominaisuuksiin:

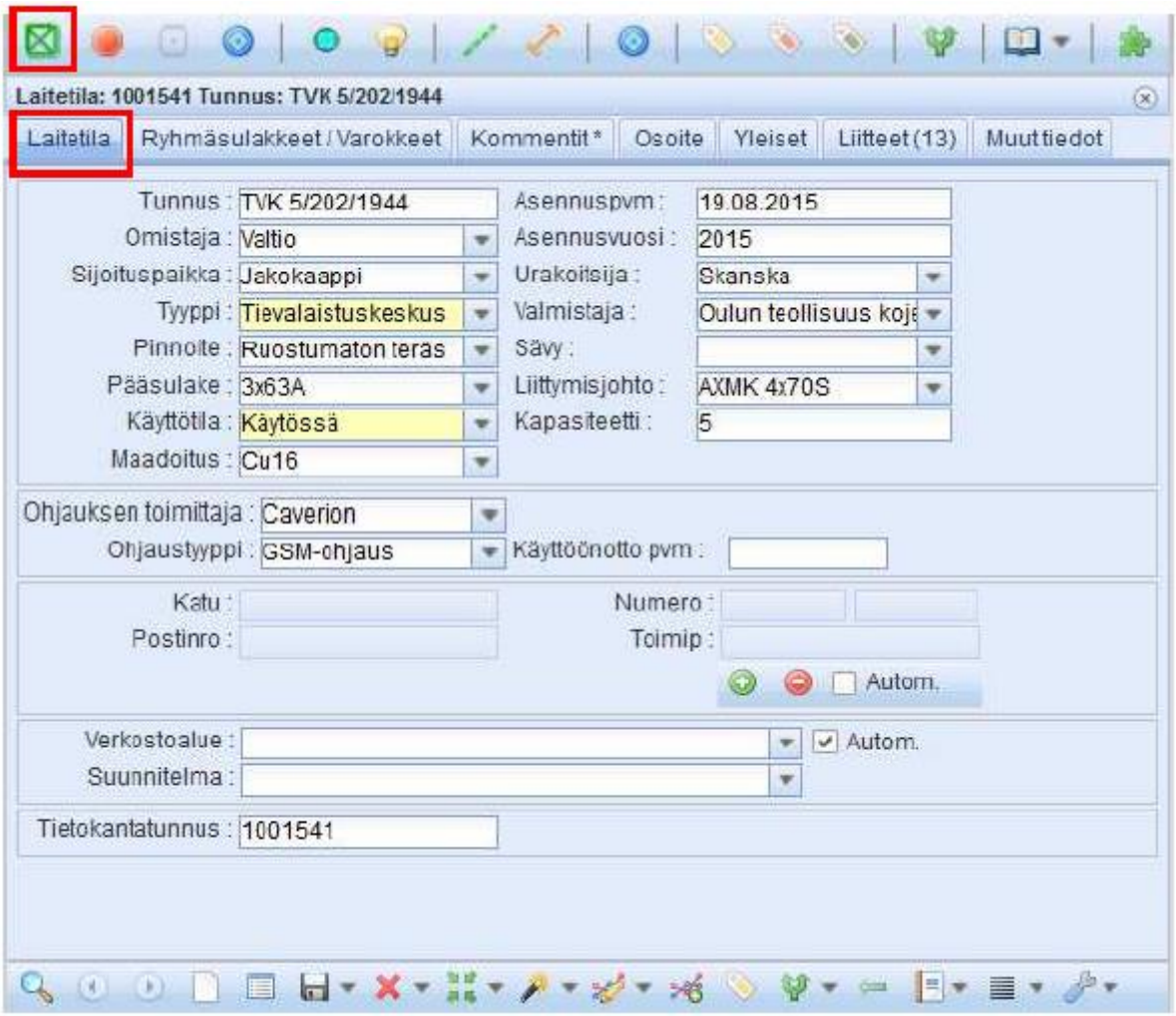
- katuvalaistusverkko
- liikennevaloverkko
- kehittynyt kartoitustietojen tuonti
- rajapinnat
- kuntalaisten vikailmoitukset
- työnohjausjärjestelmä
- tiedonhaku ja raportointi
- tiedonjako sidosryhmille
- monipuolinen tulostus
- pilvipalvelu
- mobiili
- vaurioiden välttäminen maankaivutöissä.

Väyläviraston ohjeiden mukaan teiden katuvalaistusverkosta tulee digitoida tietoja, jotka on esitetty kuvassa 6.

Nimi	Selite	Nimi	Selite
Omistaja	Pylvään omistaja	**Vuokraaja**	Pylväisiin asennettujen ilmajohtojen omistajat, esim. operaattori, jos yhteiskäyttö
Numero	Pylvään numero (tunnuskilven numero)	**Asennuspvm**	Pylvään asennus-päivämäärä ja takuun alkamispäivämäärä
Katunimi	Ei täytetä	**Asennusvuosi**	Pylvään asennusvuosi
Tyyppipiir.	Pylvään tyyppipiirustus, mm. erikoispylväs, erikoisjalusta	**Urakoitsija**	Hankkeen toteuttanut pääurakoitsija
Materiaali	Pylvään materiaali, esim. metallinen, puu	**Tyyppi**	Pylvään päätyyppi, esim. valaisinpylväs, masto, yhteiskäyttöpylväs
Käyttötila	Pylvään käyttötila, esim. käytössä tai suunniteltu	**Pylvään vaihtopvm**	Täytetään kunnossapidon yhteydessä
Pituus	Pylvään korkeus	**Tietokantatunnus**	Generoituu autom.
Takuuaika	Pylvään takuuajan pituus	**Takuun päättymispvm**	Lasketaan autom.
Kytkentäkot. lkm	Pylvään kytkentäaukkojen lukumäärä	**Turvallisuusluokka**	Pylvään törmäysturvallisuustyyppi ja -luokka
Verkostoalue	Ei täytetä		
Suunnitelma	Ei täytetä		

Kuva 6. Digitoitavat tiedot, pakolliset tiedot keltaisella (Väylävirasto, 2018)

Komponenttien ja laitteiden tietojen syöttö järjestelmään tapahtuu lomakkeiden avulla. Kuvassa 7 esitetään lomake, jossa tievalaistuskeskus nimetään. Nimeäminen tapahtuu ohjeiden mukaan tieosoitteen perusteella.



Kuva 7. Tievalaistuskeskuksen lomake KeyLight-järjestelmässä

3 URAKOINNIN RAKENTAMISPROJEKTIT

Oulun Energia Urakointi Oy (jäljempänä OEU) suorittaa katuvalojen rakentamis- ja ylläpitoprojekteja sekä asiantuntijapalveluja verkkojen suunnitteluun ja verkkotietojärjestelmien käyttöön. Tässä työssä keskitytään rakentamisprojekteihin, koska verkkotietojärjestelmää käytetään pääsääntöisesti rakentamisprosesseissa. Asiantuntijapalveluiden projektit ovat tässä organisaatiossa käytännössä suunnittelupalvelua. Suunnittelua voidaan tilata kokonaisvaltaisena tai osakokonaisuuksina tai yksittäisiä tehtäviä kuten esimerkiksi verkkotietojärjestelmän päivittäminen.

Prosessi on erilainen riippuen siitä, tilataanko kokonaisvastuurakentamisprojekti (KVR) vai urakointiprojekti. KVR-urakka kattaa sekä suunnittelun että rakentamisen, jolloin toteutetaan koko prosessi (kuva 8). Karkeasti voidaan todeta, että urakointiprojektissa prosessista jää kuvan 8 ylimmän rivin vaiheet pois. Urakointiprosessi alkaa työn tilaamisesta ja sen jälkeen toteutetaan vaiheet, jotka selostetaan luvuissa 3.5 – 3.8.

3.1 Alustava suunnittelu

Projektit aloitetaan tarjouslaskennalla, jossa asiakkaalle lasketaan urakan hinta pyydetyn palvelun mukaisesti. Lähtötiedot tarkastetaan, jotta tarjouslaskenta ja alustava suunnittelu saadaan mahdollisimman hyvin vastaamaan todellisuutta. Näistä muodostetaan alustava suunnitelma, joka on teknisesti toteutettavissa. Samoin alustava suunnitelma tarkastetaan mahdollisten teknisten virheiden varalta.

3.2 Maastosuunnittelu

Maastosuunnittelu aloitetaan maastokäynnillä asianosaisten kanssa. Tässä vaiheessa katsotaan silmämääräisesti maastoa peilaten alustavaan suunnitelmaan. Mahdolliset esteet tai haitat dokumentoidaan ja tarvittaessa kuvataan, joita ei esisuunnitelmassa ole pystytty huomioimaan. Maasto usein pakottaa tekemään muutoksia alustavaan suunnitelmaan. Maastoon merkitään tärkeitä sijainteja.

3.3 Suunnittelu

Suunnitelmat piirretään puhtaaksi alustavan suunnitelman ja maastosuunnittelun pohjalta. Suunnitelmista luodaan määräluettelot. Erilaisten sopimusten tarkastelu ja tekeminen, esimerkiksi yhteiskäyttösopimukset, kuuluvat tähän vaiheeseen. Suunnitteluvaiheessa tarkastetaan lupakäytännöt ja tarvittaessa haetaan tarvittavia lupia, kuten sijoituslupa.

3.4 Työn tilaaminen

Tästä vaiheesta alkavat urakoinnin prosessit. Tilaaja tilaa työn tarjouskilpailun perusteilla, joita ovat esimerkiksi hinta ja laatupisteet. Nimetään projektipäällikkö, joka aloittaa resurssien ja urakan suunnittelemisen.

3.5 Työmaan perustaminen

Urakoinnin tai hankkeen hallinta vaatii sisäisiä ja ulkoisia toimintoja. Alla esitetään sisäisisten toimintojen tehtävälista:

- projektinumeron avaus
- budjetointi
- resursointi, mm. sähkötöiden johtaja ja kärkimies
- aikataulutus
- maksuerätaulukon tekeminen
- urakan asiakirjoihin perehtyminen
- laatusuunnitelman tekeminen
- vakuutustarpeiden selvitys
- tilaajan ja alihankkijoiden maksukyvyn tarkastus
- toiminnanohjausjärjestelmän päivitys
- turvallisuussuunnitelman tekeminen.

Ulkoisista toiminnoista voidaan laatia seuraavanlainen lista:

- alihankinnan tilaukset ja sopimukset
- materiaalitilaukset
- lupien hankkiminen mm. kaivuluvat
- aikataulutus
- aloituskokous ja työmaakatselmus
- yhteistyö osapuolten kanssa
- kaapelinäyttöjen tilaus
- kartoituksen suunnittelu tai tilaus.

3.6 Rakentaminen

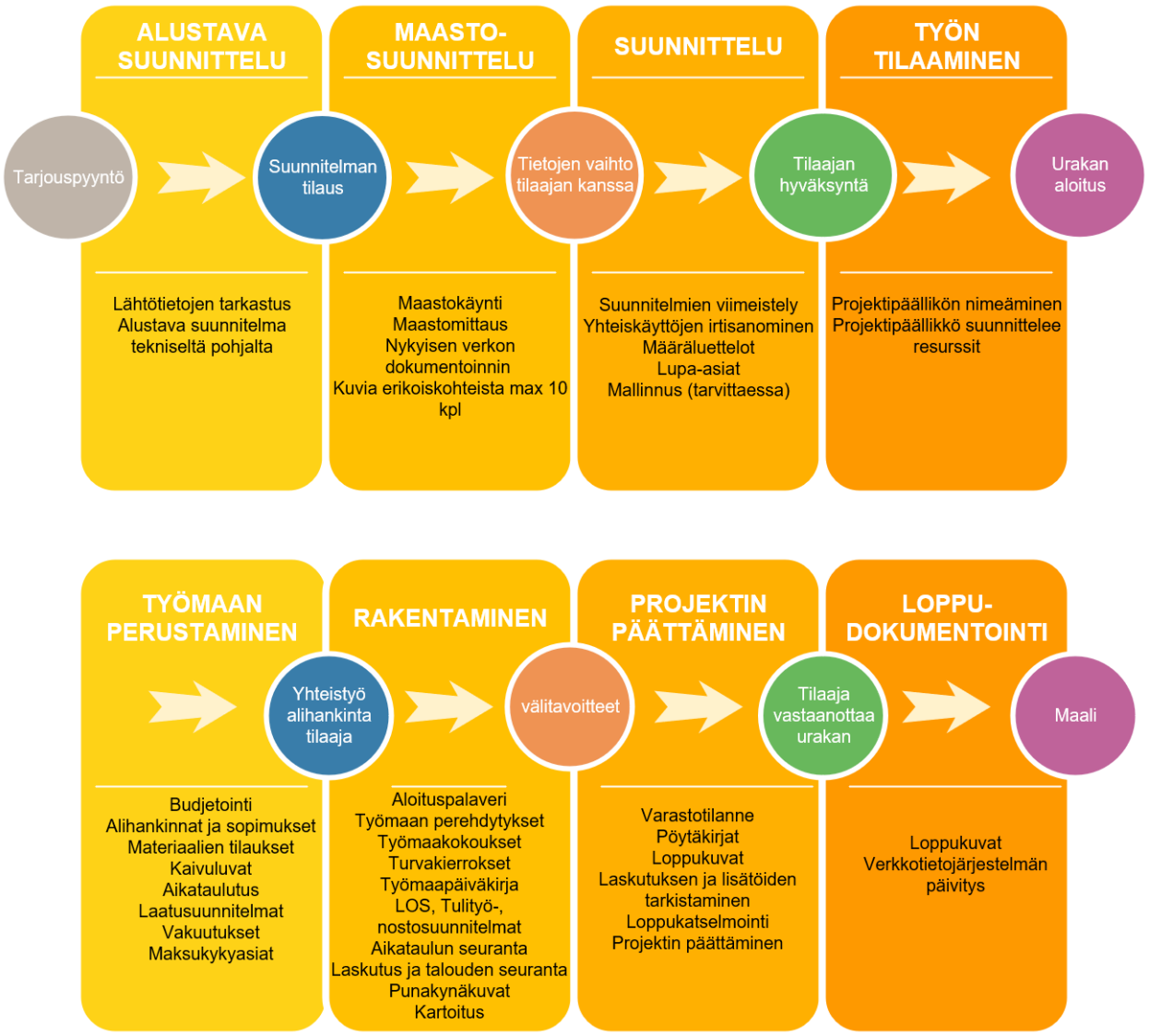
Rakentamisvaihe aloitetaan aloituspalaverilla. Toimittajan tiloissa suoritetaan FAT-testaukset (Factory Acceptance Test), joilla varmistetaan laitteiston tekninen toimivuus ja laatu. Projektin etenemistä seurataan kaikkien resurssien osalta. Työmaalle osallistuvat työntekijät perehdytetään tehtäviinsä. Työmaakokouksia pidetään tarvittaessa. Tehdään turvakierroksia ja MVRS-mittauksia turvallisuuden maksimoimiseksi ja onnettomuuksien minimoimiseksi. Työmaapäiväkirjaa täytetään säännöllisesti ja jatkuvasti. Työn edetessä kohdataan usein ennalta tuntemattomia esteitä tai haittoja. Näistä aiheutuvien lisätöiden kustannukset lasketaan ja esitetään tilaajalle lisätyön tilaamista. Projektin aikataulun pitävyyttä ja talouden tilannetta seurataan. Muutoksista tehdään suunnitelmiin punakynäversiot. Toiminnanohjausjärjestelmää päivitetään tarpeen mukaan. Rakennettuja järjestelmiä kartoitetaan vaatimusten mukaisesti. Rakentamisen lopuksi suoritetaan työmaan loppukatselmointi ja tarkastus sisältäen muun muassa käyttöönottomittaukset.

3.7 Projektin päättäminen

Varsinaisen urakan rakentamisvaiheen jälkeen kootaan ja arkistoidaan pöytäkirjat ja loppukuvat. Jälkityöt kirjataan ja niiden tekeminen aikataulutetaan. Projekti saadaan hyväksytysti päätökseen, kun on järjestetty tilaajan loppukatselmointi ja tilaaja on antanut hyväksynnän. Tässä vaiheessa projektia laskutus tarkastetaan ja tehdään tarvittavat korjaukset. Ylimääräinen tavara kirjataan varastokirjanpitoon. Projekti päätetään OEU:n MASSI-järjestelmässä.

3.8 Loppudokumentointi

Loppudokumentoinnissa asiakirjojen arkistointi tarkistetaan ja loppukuvat arkistoidaan. Järjestelmän laitteiden ja ohjelmistojen ohjeet kootaan tilaajaa varten. Verkkotietojärjestelmä päivitetään muutosten osalta ja syötetään erilaisia päivämääriä kuten käyttöönottopäivämäärät.



Kuva 8. Urakoinnin prosessit

4 OMAHA

Oulun Energia Urakointi on kehittänyt oman verkkotietojärjestelmän liikennevalojen omaisuudenhallintaan: Omaha (Omaisuuden Hallintajärjestelmä).

Kahta edellä kuvattua verkkotietojärjestelmää käytetään katuvalaistuksen digitoinnissa ja näistä Trimble NIS-järjestelmää lisäksi laajemmin sähköverkon digitointiin. Kumpikaan ei oikein sovellu liikennevalojärjestelmien digitointiin. Tämä puute on havaittu OEU:ssa, jossa liikennevalojärjestelmät ovat päivittäistä työtä. Laitteistokanta on liikennevalojärjestelmissä ja telematiikassa niin erilainen. Katuvaloverkon ja sähköverkon verkkotietojärjestelmien lomakekentät on luotu näitä järjestelmiä ajatellen. Omaha-järjestelmässä on näiden järjestelmien laitteistokanta huomioitu. Tiedoille löytyy niille tehdyt lomakkeet.

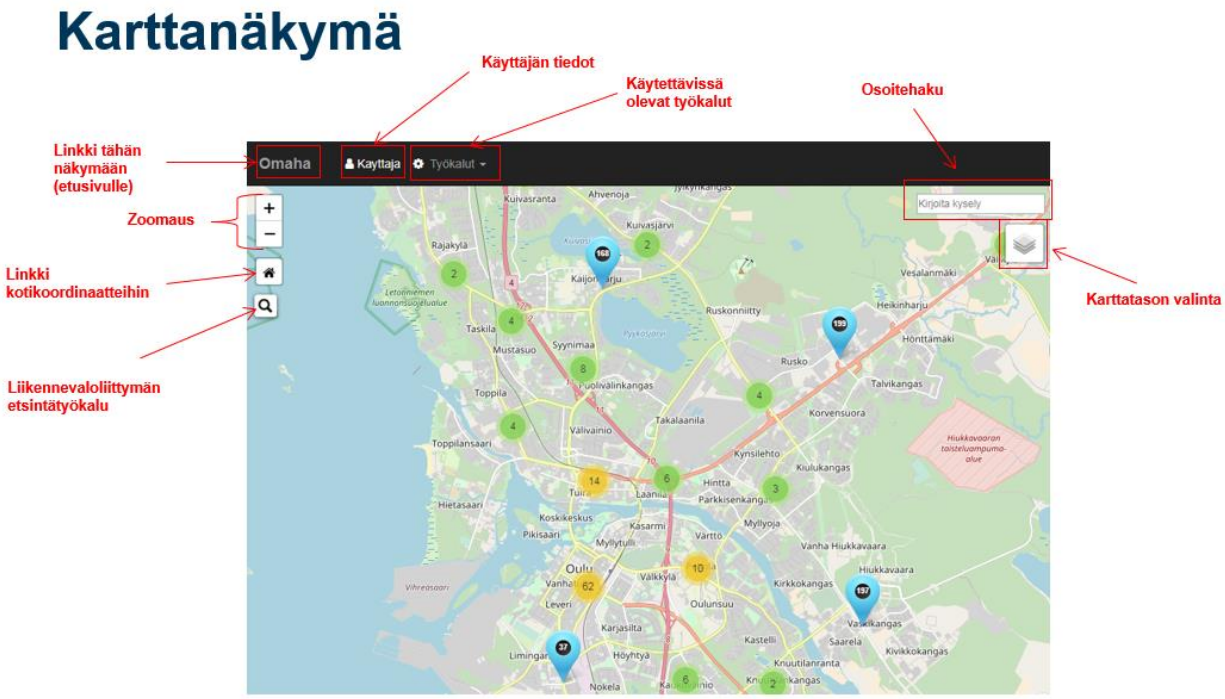
4.1 Liikennevalojärjestelmät

Omaha on, samoin kuin kaksi muuta edellä mainittua, karttapohjainen järjestelmä. Liikennevaloverkko on laitteistomäärältään vastaavan suuruinen kuin katuvaloverkko. Yksi otos Oulun kaupungin liikennevaloverkosta osoitti siellä olevan yli 22000 laitetta. Tulevaisuudessa laitteiden määrä tulee lisääntymään IoT-laitteiden ja automaation lisääntymisen myötä. Erilaiset kamerajärjestelmät lisäävät myös laitteiden määrää liikennevaloristeyksissä.

Omahaan on PC- ja mobiilikäyttöliittymät. Järjestelmässä on raportointiominaisuus, jolla voidaan tehdä hakuja esimerkiksi risteyskohtaisesti. Järjestelmän käyttö on kevyttä, koska se on rakennettu nettiselainpohjaiseksi järjestelmäksi ja räätälöity juuri liikennevalojärjestelmiä varten.

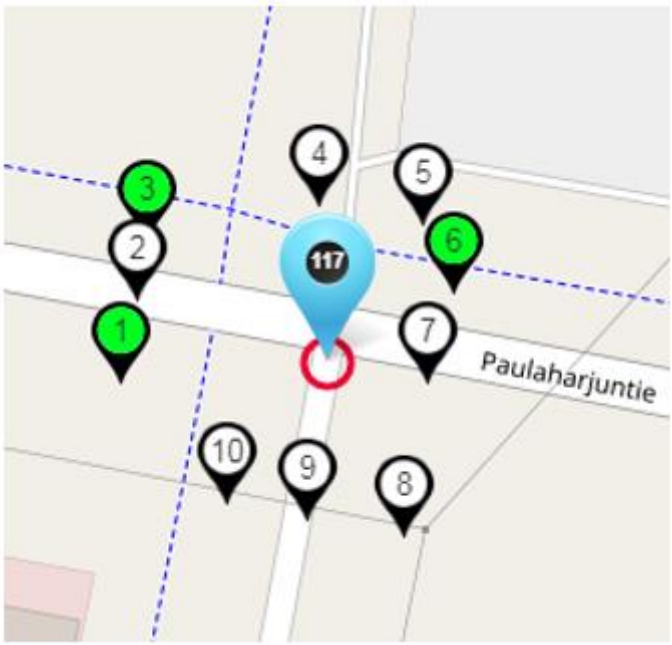
4.2 Omahan käyttö

Omahan käyttäminen on samantapaista kuin minkä tahansa verkkotietojärjestelmän. Näkymä on karttapohjainen. Laajassa näkymässä on ryhmitetty symboli, jossa on useita risteyksiä (kuva 9). Symbolissa näytetään sen alueen sisältämien risteysten lukumäärä. Symbolia klikkaamalla näkymä lähentyy ja yksittäiset risteykset tulevat näkymään uusina risteyssymboleina. Risteyssymbolia klikkaamalla avautuvat risteyksen komponentit (kuva 10). Risteyskomponentteihin voidaan syöttää monenlaisia tietoja.



Kuva 9. Omaha karttanäkymä

Kuvan 9 näkymässä voidaan suurentaa näkymää klikkaamalla ryhmää, josta aukeaa esimerkiksi risteysnäkymä.



Kuva 10. Risteyksen pylväiden sijainnit, risteyksen numero näkyy keskellä

Sininen symboli keskellä on risteyssymboli, jossa on merkittynä risteyksen numero. Mustilla reunoilla olevat symbolit ovat pylväiden sijainteja. Pylvässymbolin valkoinen väri kertoo, että kyseessä on pelkkä liikennevalopylväs. Muut värit pylvässymbolissa merkitsevät pylvään olevan yhteiskäyttöpylväs. Varsinainen laitteistokanta rajataan työn ulkopuolelle. Yleisesti voidaan sanoa, että näitten symbolien kautta päästään käsiksi laitteistokantaan ja niiden tietolomakkeisiin.

5 LUPAPROSESSIT

Tiealueella tai sen läheisyydessä (myös tiealueen ulkopuolella, kun työskentely vaatii liikenteenohjausta) työn tekeminen vaatii erilaisia lupia. Näitä lupatyyppejä ovat sijoituslupa, kaivulupa, työlupa ja ilmoittamismenettely.

Kaivutöihin ryhtyminen edellyttää maanomistajan tai -haltijan lupaa. Kaivulupa edellyttää sijoitusluvan saamista. Tieinfran urakat kohdistuvat tiealueille, jotka omistavat joko kaupunki tai kunta tai paikallinen ELY-keskus.

Kaupungin/kunnan tilaama urakka sisältää sijoitusluvan tilausvaiheen sopimusten kautta. Poikkeuksena tähän ovat isommat urakat, jotka vaativat tässäkin tapauksessa sijoitusluvan. Sijoituslupa tarvitaan ennen kaivuluvan hakemista.

ELY-keskuksen urakat vaativat aina sijoitusluvan hankkimista. Poikkeuksena ovat katuvalaistuksen projektit. Näiden urakoiden kaapelien asennuksesta sovitaan paikallisen ELY-keskuksen sähkövastaavan kanssa.

OEU:n projektit kohdistuvat pääasiassa tiealueelle. Tiealueiden omistajia ovat joko valtio tai kunnat. Valtion tiealueita hallinnoi Väylävirasto (lyhyemmin Väylä) yhdessä paikallisten ELY-keskusten kanssa.

Suomen tiet on luokiteltu neljään luokkaan: valtatiet, kantatiet, seututiet ja yhdystiet. Luettelossa on viimeiseksi mainittu omistaja ja hallinnoija. Teiden numeroinnit osoittavat teiden luokitukset:

- Valtatiet (1-39) valtakunnallisen ja maakuntien välinen pitkänmatkan liikenne (ELY)
- Kantatiet (40-99) maakuntien liikenne (ELY)
- Seututiet (100-999) seutukuntien liikenne ja yhdistävät valta- ja kantateihin (Kunta)
- Yhdystiet (nelinumeroinen tai nimetty) liittyvät seututeihin (Kunta)

Sijoitus- ja kaivulupa haetaan kunkin tiealueen hallinnoijalta.

Valtion maanteitä oli vuonna 2017 yhteensä noin 78000 km, joista noin 12780 km oli valaistuja. Näistä valtion omistamia tievalaistuksia oli noin 7240 km, kuntien omistamia noin 5440 km ja muiden omistamia noin 100 km. (Väylävirasto, 2018)

Seuraavissa luvuissa keskitytään OEU:n pääalueeseen eli Oulun kaupungin ja Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskusten prosesseihin. Muissa kaupungeissa tai kunnissa on vastaavanlaiset prosessit. ELY-keskus on valtakunnallinen, joten prosessi on sama koko maassa. Sopijataho vaihtuu maantieteellisen sijainnin mukaan eli yhteyttä otetaan paikalliseen ELY-keskukseen.

5.1 Sijoituslupa

5.1.1 ELY-keskus

Sijoituslupaa haetaan ELY-keskusten sivuilta. Sivuilla on linkki lupa-apuriin, jonka avulla löytää helpommin oikean lupatyypin. Esiselvityksen tarkistuslista tulee täyttää ennen sijoitusluvan hakemista. Se liitetään sijoituslupahakemukseen. Sijoitusluvan tyypillinen käsittelyaika on noin kolmesta neljään viikkoa.

Linkki sivulle: https://www.ely-keskus.fi/web/ely/kaapelit-johdot-ja-putket-tiealueella

Sähkö-, tele-, kaukolämpö- ja maakaasujohtojen sijoittaminen

Milloin tarvitsen luvan?

Tarvitset luvan ELY-keskukselta aina, kun olet sijoittamassa maantien tiealueelle uusia kaapeleita, johtoja tai putkia. Tarvitset luvan myös aina kun huollat ja korjaat tiealueella olevia kaapeleita, johtoja tai putkia tai muutoin työskentelet tiealueella. Lupa on tilanteesta riippuen joko sijoituslupa, ilmoitus tai työlupa. Lupapäätökset tehdään keskitetysti Pirkanmaan ELY-keskuksessa. Tievalaistusta varten asennettavat kaape muodostavat poikkeuksen. Niiden sijoittamisesta tiealueelle sovitaan alueellisen ELY-keskuksen tievalaistus- tai sähkövastaavan kanssa.

Sopivan lupatyypin valinta

Joissain tapauksissa suunnittelijalla on mahdollisuus valita useasta eri lupamenettelystä. Kohteeseen soveltuvat vaihtoehdot voi tarkastaa lupa-apurista. Lupa-apuri aukeaa uudessa välilehdessä kuvaa klikkaamalla tai alla olevasta linkistä.

- Lupa-apuri

Milloin haen sijoitusluvan?

Hae uuden sähkö-, tele-, kaukolämpö- tai maakaasulinjan sijoittamiseen tiealueelle sijoituslupaa. Uusien sähkö- ja telekaapeleiden ja -ilmajohtojen sijoittamiseen voit käyttää tietyissä tapauksissa vaihtoehtoisesti myös ilmoitusmenettelyä. Tarkempia tietoja sijoitusluvan hakemisesta löydät alla olevasta linkistä, joka avautuu uuteen välilehteen.

- Sijoituslupamenettely sähkö, tele, kaukolämpö ja maakaasu

Kuva 11. Sijoitusluvan hakeminen ELY-keskuksen sivuilta

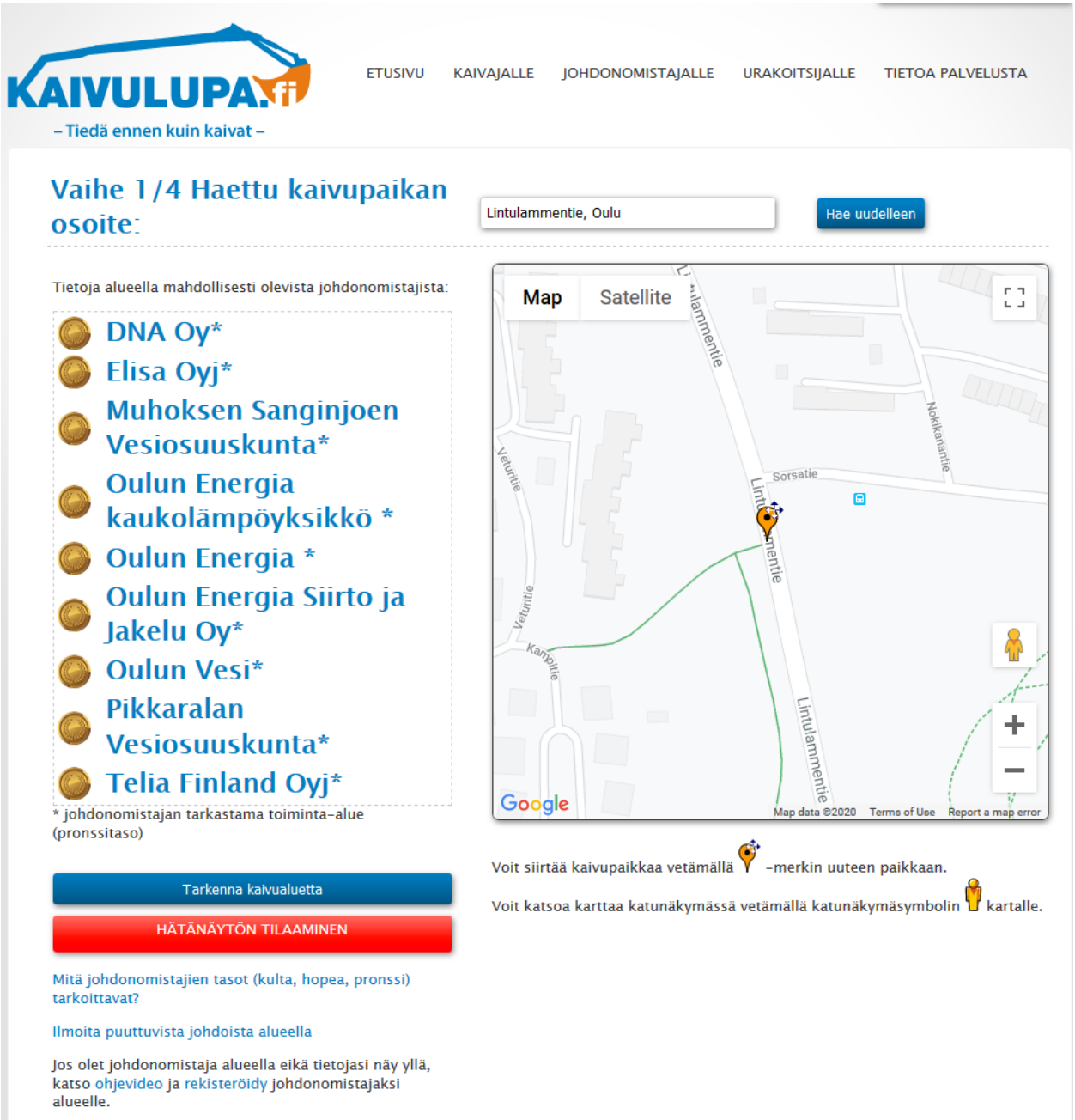
5.1.2 Oulun kaupunki

Sijoituslupaa haetaan kaupungin tai kunnan sivuilta. Sijoituslupaa haetaan vapaamuotoisella hakemuksella. Hakemukseen sisällytetään suunnitelmat ja kartat suunniteltuun urakkaan. Tässä yhteydessä ilmoitetaan myös maksajan laskutustiedot. Sijoitusluvasta peritään hinnaston mukainen palvelumaksu.

5.2 Kaivulupa

Kaivulupa tarvitsee useita tietoja hakemisvaiheessa. Kaivulupaan on haettava tiedot olemassa olevista maanalaisista rakenteista ja suoritettava näytöt suunnitellulla alueella oleviin maanalaisiin rakenteisiin. Kaapeleiden tiedot ja näytöt haetaan kaivulupa.fi-sivustolta. Tältä sivustolta ei löydy kaikkien verkonhaltijoiden tietoja. Puhelinverkko-operaattoreiden (Telia, Elisa, DNA, Finnet) kaapelit löytyvät verkkoselvitys.fi-sivustolta. Vesi- ja viemäriverkosta tiedot haetaan kaupungin vesilaitokselta: www.oulunvesi.fi.

Yksi summittaisella tieosoitteella tehty haku kaivulupa.fi-palvelusta osoittaa, kuinka monta toimijaa on kyseisellä tiealueella. Tässä haussa tuli yhdeksän erilaista verkonhaltijaa, joilla on maanalaisia rakennelmia (kuva 12).



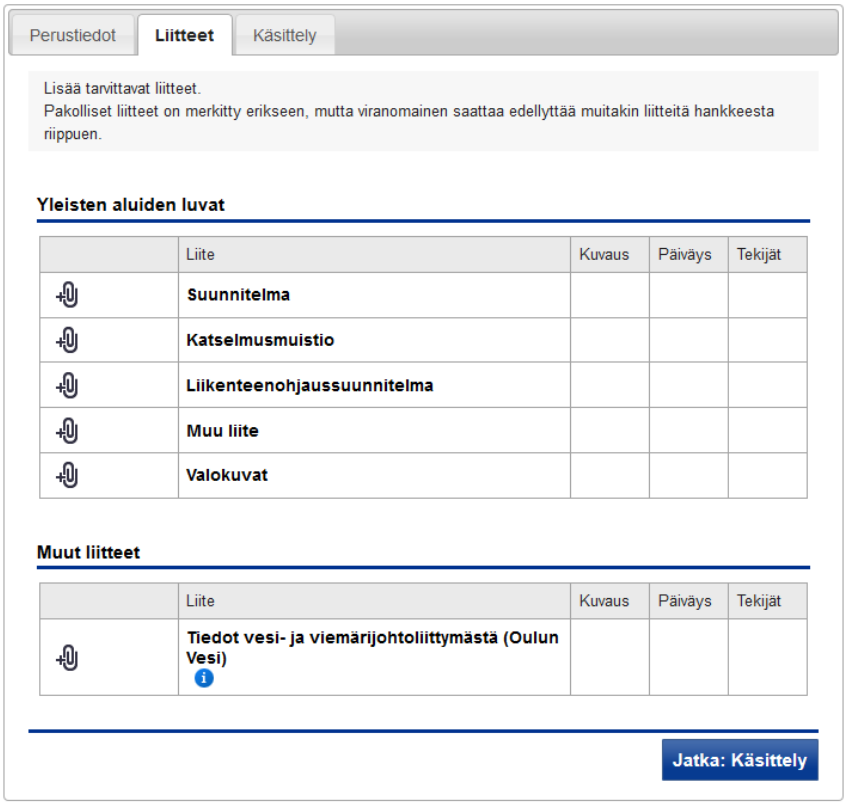
Kuva 12. Haku tieosoitteen perusteella kaivulupa.fi-palvelusta

5.2.1 Oulun kaupunki

Kaivulupa tarvitaan tiealueella kaivamiseen. Lupa tulee hakea 21 vuorokautta ennen töiden aloittamista. Ennen luvan lähettämistä tarvitaan maastokatselmus, joka pyydetään kaupungin edustajalta. Ajantasaiset yhteysosoitteet löytyvät nettisivuilta.

Kaivulupa haetaan sähköisen asiointipalvelun kautta. Hakemus on internetissä oleva lomake, jonka täyttäminen vaatii kirjautumisen järjestelmään. Lomakkeeseen syötetään mm. karttapohjaan suunniteltu työalue, selostus, voimassaoloaika, mahdolliset lisätiedot, yhteyshenkilöt, urakoitsija ja maksaja. Liitteet lisätään tiedostoina: suunnitelma, katselmusmuistio, liikenteenohjaussuunnitelma, muu liite, valokuvat ja mahdollinen vesi- ja viemärijohtoliittymä.

Asiointipalvelusta voi seurata lupaprosessin etenemistä ja siellä on myös viestintäkanava. Molemmat osapuolet voivat tehdä kyselyitä ja lisäselvityksiä viestiominaisuuden kautta. Kaivuluvasta peritään hinnaston mukainen maksu.



Kuva 13. Kaivulupahakemuksen liitteet, Oulun kaupungin järjestelmä

5.2.2 ELY-keskus

Kaivulupa sisältyy sijoituslupaan ELY-keskuksen hakuprosessissa. Siis erillistä kaivulupaa ei tarvitse hakea. Liikenteenohjaussuunnitelmat tulee liittää jo sijoituslupaa hakiessa. Mahdolliset muutokset liikenteenohjaussuunnitelmiin tulee tehdä uudella suunnitelmalla ja vaativat hyväksyntää.

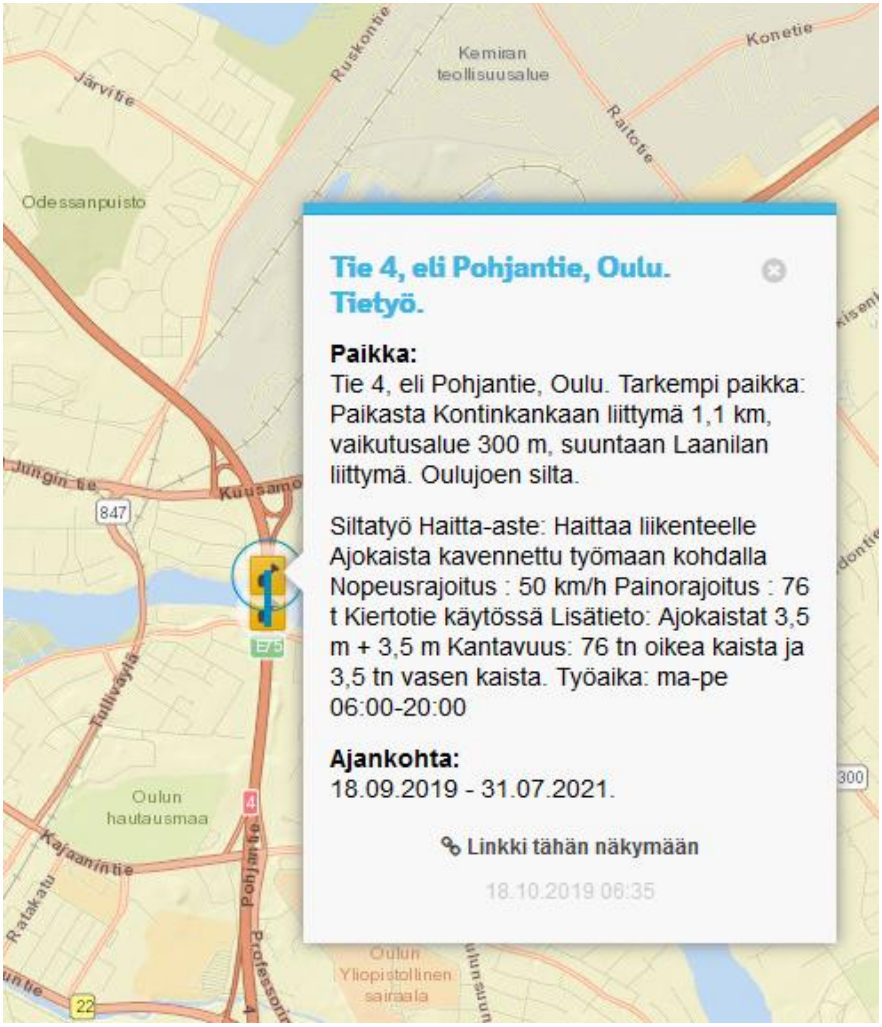
5.3 Työlupa

Muut kuin kaivutyöt (kaivutöihin erillinen prosessi), jotka kohdistuvat tiealueelle tai tiealueen läheisyyteen (vaativat liikenteen ohjausta), tarvitsevat työluvat. Työlupa haetaan samalta sivustolta kuin sijoituslupa, katso luku 5.1.1.

5.4 Ilmoitus liikennettä haittaavasta työstä

5.4.1 ELY-keskus

Ilmoitus liikennekeskukseen tulee tehdä kahta vuorokautta ennen töiden aloittamista. Ilmoitus tehdään Word-lomakkeella. Tiedot siirtyvät https://liikennetilanne.tmfg.fi/-sivustolle, josta tienkäyttäjät voivat nähdä ajantasaisen tiedon liikennettä haittaavista töistä.



Kuva 14. Näkymä Väyläviraston Liikennetilanne-sivustolta

5.4.2 Oulun kaupunki

Ilmoitus liikennettä haittaavasta työstä tehdään nettisivuilta saatavalla Word-lomakkeella liikennekeskukseen. Tiedot siirtyvät www.oulunliikenne.fi-sivustolle, josta kuntalaiset saavat tietoa liikennettä haittaavista töistä karttapohjalla.

6 YHTEENVETO

Työn aihetta muutettiin välillä, koska kaupunki teki päätöksen käyttää Trimble NIS-järjestelmää eikä näin konversiota kahden järjestelmän välillä tarvittu. Alkuperäinen opinnäytetyön aihe tietojärjestelmien välinen konversio muutettiin verkkotietojärjestelmän käytön urakoinnin eri prosesseihin.

Urakoinnin prosessit ovat erilaisia riippuen projektista, tilaajasta ja suunnittelijasta. Verkkotietojärjestelmän käyttö jää lähinnä omaisuuden hallinnan työkaluksi. Telematiikan projektit ja liikennevaloprojektit ovat sen tyyppisiä, joihin Trimble NIS-järjestelmän suunnitteluominaisuus ei käytännössä sovellu. Katuvaloprojekteissa Trimble NIS-ohjelmistoa voi käyttää myös suunnitteluun. Suunnittelutoimistoilla ei yleensä ole käytössä Trimble NIS-järjestelmää. KVR-urakassa verkkotietojärjestelmää voisi käyttää suunnitteluun, jolloin erillistä tietojen syöttöä ei enää tarvitsisi. Näin jäisi yksi työvaihe pois, mikä opeuttaisi projektia.

Lupien hakemisprosessit eivät mielestäni urakoinnin kannalta ole täysin sujuvia. Ajatellaan näkökulmaa, jossa tilaaja on kaupunki ja sijoitettavat rakenteet tulevat kaupungin maalle, siitä huolimatta pitää hakea kaivulupaa. Kaivuluvan hakemisen perusteena on se, että jälkitöiden seuranta tulee tässä kirjattua. Samalla tulee kuitenkin helposti virheitä, jotka vaativat aikaa vievää selvittelyä. Lisäksi töiden suorittamisella on usein tiukat aikataulut, jotka kiristyvät lisää lupien päätösten odotusaikojen takia. Ehdottaisin ilmoitusmenettelyn lisäämistä järjestelmään, jolloin ilmoittaminen tehtäisiin silloin, kun työ tehtäisiin tilaajan maalle. Tällöin jälkitöiden seuranta voidaan dokumentoida tätä ilmoittamismenettelyä hyödyntämällä

LÄHTEET

1. Elovaara, J. (2014). *Sähköverkot 1 Järjestelmätekniikka ja sähköverkon laskenta.* Otatieto.

2. Helen. (26. tammi 2020). *Verkko-omaisuuden hallinta*. Noudettu osoitteesta https://www.helensahkoverkko.fi/helen-sahkoverkko-oy/tutkimus--kehitys/verkko-omaisuuden-hallinta#2019

3. Keypro Oy. (18. tammi 2020). *Yrityksen kotisivu*. Noudettu osoitteesta KeyLight: https://www.keypro.fi/fi/tuotteet/keylight

4. Oulun kaupunki. (17. tammikuu 2020). *Oulun kaupungin internetsivu*. Noudettu osoitteesta Kadut, kartat ja liikenne: https://www.ouka.fi/oulu/kadut-kartat-ja-liikenne/euref-koordinaattijarjestelma

5. Suomen standardisoimisliitto SFS. (26. tammikuu 2020). *ISO 55000 omaisuudenhallinta*. Noudettu osoitteesta https://www.sfs.fi/julkaisut_ja_palvelut/tuotteet_valokeilassa/iso_55000_omaisuudenhallinta

6. Sähkömarkkinalaki 588/2013. (2013). *Työ- ja elinkeinoministeriö*. Helsinki.

7. Trimble Finland. (18. tammi 2020). *Yrityksen kotisivut*. Noudettu osoitteesta Trimble NIS: https://utilities.trimble.fi/trimble-nis-sahkoverkoille.html

8. Väylävirasto. (tammi 2018). *Tieverkon kartoitus ja digitointi.* Helsinki: Väylävirasto.

LIITTEET

Ilmoitus liikennettä haittaavasta työstä ELY-keskus	Liite 1
Ohje sivu 1	Liite 2
Ohje sivu 2	Liite 3
Ilmoitus liikennettä haittaavasta työstä Oulun kaupunki	Liite 4
Kaivulupahakemus Oulun kaupunki	Liite 5

Tietyöilmoitus 1 (3)

Ilmoitus liikennettä haittaavasta työstä liikennekeskukseen

Yllättävästä häiriöstä erikseen ilmoitus puhelimitse urakoitsijan linjalle 0200 21200

1 Ilmoitus koskee	☐ Ensimmäinen ilmoitus työstä ☐Työvaihetta koskeva ilmoitus	☐Korjaus/muutos aiempaan tietoon ☐Työn päättymisilmoitus	
2 Tiedot koko kohteesta	Projekti / Urakka		
	Urakoitsija, yhteyshenkilö ja puh.		
	Tilaajan yhteyshenkilö ja puh.		
	Tien numero ja nimi		Kunta/kunnat
	Työn alkupiste (tierek.os., paikannimi)		Työn alku- ja loppupvm -
	Työn loppupiste (tierek.os., paikannimi)		Työn pituus (m)
3 Työvaihe	Työvaiheen alkupiste (tierek.os, paikannimi)		Alku- ja loppupvm -
	Työvaiheen loppupiste (tierek.os, paikannimi)		Pituus (m)
4 Työn tyyppi	☐ Tienrakennus	☐ Päällystystyö	☐ Viimeistely
	☐ Rakenteen parannus	☐ Jyrsintä-/stabilointityö	☐ Tutkimus/mittaus
	☐ Alikulkukäytävän rak.	☐ Kaidetyö	☐ Tienvarsilaitteiden huolto
	☐ Kevyenliik. väylän rak.	☐ Kaapelityö	☐ Silmukka-anturin asent.
	☐ Siltatyö	☐ Valaistustyö	☐ Tasoristeystyö
	☐ Liittymä- ja kaistajärj.	☐ Tiemerkintätyö	☐ Vesakonraivaus/niittotyö
	☐ Räjäytystyö	☐ Muu, mikä?	
5 Työaika	Päivittäinen työaika (erikseen tarvittaessa ma-to, pe, la-su)		
6 Vaikutukset liikenteelle	<u>Kaistajärjestelyt</u> ☐ Yksi ajokaista suljettu ☐ Yksi ajorata suljettu ☐ Muu _____ <u>Nopeusrajoitus</u> ☐ 50 km/h _____ m ☐ km/h _____ m <u>Tien pinta työmaalla</u> (muu kuin kiertotie) ☐ päällystetty ☐ jyrsitty ☐ murske _____ m <u>Kiertotien pituus</u> _____ m ☐ loivat mutkat ☐ jyrkät mutkat (erkanee yli 45° kulmassa) ☐ päällystetty ☐ murske ☐ kantavuus rajoittaa tonnia	<u>Pysäytyksiä</u> ☐ Liikennevalot ☐ Liikenteen ohjaaja ☐ Satunnaisia (aikataulu, jos kesto yli 5 min) alkaa _____/_____ klo _____ päättyy_____/_____ klo _____ <u>Arvioitu viivytys</u> _____ (min, normaali liikenne) _____ (min, ruuhka-aika) <u>Kulkurajoituksia</u> ☐ Ulottumarajoituksia _____ (m, ajoneuvon max. korkeus) _____ (m, ajoneuvon max. leveys) ☐ Painorajoitus _____ (tonnia) ☐ Kuumennin käytössä (avotuli) ☐ Työkoneita liikenteen seassa	
7 Vaikutus-suunta	☐ Haittaa molemmissa ajosuunnissa	Haittaa ajosuunnassa (lähin kaupunki)	
8 Muuta			
9 Ilmoittaja	Nimi, puh.		Pvm

Täyttöohje

1 Ilmoitus koskee

Kerrotaan, onko kyseessä ensimmäinen kohteesta tehtävä ilmoitus, osa työstä (työvaihetta koskeva ilmoitus), korjaus/muutos aiemmin annettuun tietoon vai työn päättymisilmoitus. Kohdista voi olla valittuna useampia esim. ensimmäinen ilmoitus työstä ja työvaihetta koskeva ilmoitus (kun samalla ilmoituksella kerrotaan tiedot koko kohteesta ja työn ensimmäisestä vaiheesta) tai esim. korjaus/muutos aiempaan tietoon ja työn päättymisilmoitus (aiemmin annettu työn päättymiselle päivämäärä, joka tällä ilmoituksella korjataan.

2 Tiedot koko kohteesta

Nämä kentät täytetään aina (uusintailmoituksissa kannattaa hyödyntää samasta kohteesta aiemmin tehtyä ilmoitusta, ettei tietoja tarvitse täyttää uudestaan). Kohtaan "urakoitsija, yhteyshenkilö, puh" täytetään sen henkilön / niiden henkilöiden yhteystiedot, jotka antavat lisätietoja kohteesta ja joille ilmoitetaan akuutit tienkäyttäjäpalautteet. Paikkatiedoista paikannimet voi jättää pois, mikäli seutu ei ole ilmoittajalle tuttua.

3 Työvaihe

Nämä kentät täytetään, kun kerrotaan työvaiheesta. Työvaiheesta kertominen on tärkeää silloin, kun vaikutukset liikenteelle muuttuvat tai siirtyvät. Etenevissä töissä esim. päällystyskohteissa ne kohteet, joista ilmoitetaan työvaiheittain, sovitaan sopimuskatselmuksessa tai työmaakokouksissa. Kohteet ovat tyypillisesti vilkkaasti liikennöidyillä teillä, joilla tienkäyttäjälle on merkitystä tietää esim. millä liittymävälillä työ milloinkin on. Paikkatiedoista paikannimet voi jättää pois, mikäli seutu ei ole ilmoittajalle tuttua.

Tiemerkintätöistä voidaan poikkeuksellisesti ilmoittaa kaksi kohdetta yhdellä lomakkeella (mikäli saman päivän aikana maalataan useammalla tiellä). Ensimmäisen kohteen tiedot kerrotaan kohdassa 2 ja toisen kohteen tiedot kohdassa 3.

4 Työn tyyppi

Kentistä voidaan tarvittaessa valita useampia. Tarvittaessa työn tyyppi kerrotaan kohdassa "Muu, mikä?".

5 Työaika

Päivittäinen työaika, tarvittaessa eriteltynä esimerkiksi eri viikonpäivien suhteen. Mikäli liikenteelle aiheutuvat haittavaikutukset ovat voimassa myös työajan ulkopuolella, ei työaikaa kerrota.

6 Vaikutukset liikenteelle

Tiedotuksen kannalta lomakkeen tärkein kohta. Kohdassa "Pysäytyksiä" satunnaisilla pysäytyksillä tarkoitetaan esimerkiksi räjäytystöitä, joiden ajankohta kerrotaan ko. kohdassa. Erityisen tärkeä kohta on "Arvioitu viivytys", joka on keskeinen kriteeri, kun liikennekeskus arvioi tietyön haitta-astetta.

7 Vaikutussuunta

Valitaan joko "haittaa molemmissa ajosuunnissa" tai jos työ vaikuttaa vain toiseen suuntaan ajaville, kerrotaan lähin kaupunki, jota kohti ajaville työllä on vaikutusta.

8 Muuta

Tarvittaessa lisätietoa, joka jäi muualla ilmoituksessa kertomatta.

9 Ilmoittaja

Ilmoittajan nimi ja yhteystiedot sekä ilmoituspäivämäärä.

Lomake toimitetaan viimeistään kaksi arkivuorokautta ennen työmaan aloittamista siihen liikennekeskuksen toimipisteeseen, jonka tilaajan vastuualueella työ sijaitsee:

Uudenmaan ELY-keskus (paitsi Kanta- ja Päijät-Hämeen maakunnat):
helsinki.liikennekeskus@tmfg.fi / faksi 0204228744

Varsinais-Suomen ja Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukset:
turku.liikennekeskus@tmfg.fi / faksi 0204224703

Pohjois-Pohjanmaan sekä Lapin ELY-keskukset:
oulu.liikennekeskus@tmfg.fi / faksi 0204226819

Pirkanmaan, Kaakkois-Suomen, Pohjois-Savon ja Keski-Suomen ELY-keskukset sekä Kanta- ja Päijät-Hämeen maakunnat:
tampere.liikennekeskus@tmfg.fi / faksi 0204224088

Lisäksi niistä kohteista, joilla voi olla vaikutusta erikoiskuljetuksille (muut kuin tiemerkintä- ja päällystystyöt), lomake toimitetaan myös erikoiskuljetukset@ely-keskus.fi / faksi 0206 02 6301.

OULU

Ilmoitus liikennettä haittaavasta työstä Oulun kaupungin katu- tai kevyen liikenteen verkolla

Yllättävistä häiriöistä ilmoitus puhelimitse liikennepäivystäjälle p. 044 703 2100

Ilmoituksen aihe

- ☐ Ensimmäinen ilmoitus työstä
- ☐ Ilmoitus työn päättymisestä
- ☐ Korjaus/muutos aiempaan ilmoitukseen
- ☐ Muu

Kohteen tiedot

Projekti/Urakka		
Urakan valvojan nimi	Puhelin	
Urakoitsija, yhteyshenkilö	Puhelin	Puhelin (päiv.)
Kohteen sijaintitiedot	Alku, pvm	Loppu, pvm

Työn tyyppi

☐ Kadun rakennus	☐ Jyrsintätyö	☐ Tienvarsilaitteiden huolto
☐ Rakenteen parannus	☐ Kaidetyö	☐ Liikennevaloihin liittyvä työ
☐ Alikulkukäytävän rakentaminen	☒ Verkostotyö	☐ Viherrakennustyö
☐ Kevyenliikent. väylän rakentaminen	☐ Valaistustyö	☐ Talonrakennustyö
☐ Siltatyö	☐ Tiemerkintätyö	☐ Yleisötapahtuma
☐ Liittymä ja kaistajärj. rakentaminen	☐ Räjäytystyö	☐ Muu, mikä?
☐ Päällystystyö	☐ Tutkimus / mittaus	

Työaika

Päivittäinen työaika (tarvittaessa erittely, mikäli vaihtelee esim. ma-ti, ke-la)

Vaikutukset liikenteelle

Kaistajärjestelyt	**Pysäytyksiä**	**Rajoituksia**
☐ Ajokaista kavennettu	☐ Työn aikaiset liikennevalot	☐ Poikkeava nopeusrajoitus *50* km/h
☐ Ajokaista suljettu	☐ Liikenteenohjaaja	☐ Kiertotie
☐ Ajorata suljettu	**Tien pinta työmaalla**	☐ Painorajoitus tonnia
☐ Muu	☐ Päällystetty	☐ Ulottumarajoituksia
☐ Kevyen liikenteen väylä suljettu	☐ Jyrsitty	m suurin sallittu korkeus
☐ Kevyen liikenteen väylä kavennettu	☐ Murske	m suurin sallittu leveys
		☐ Työkoneita liikenteen seassa

Vaikutussuunta

☐ Haittaa molemmissa ajosuunnissa	Haittaa ajosuunnassa

Muita huomioita

.

Ilmoittajan tiedot

Paikka ja aika	Ilmoittajan nimi	Puhelin

Palauta tämä lomake täytettynä sähköpostitse osoitteeseen: liikenteenhallinta@ouka.fi.
Muista ilmoittaa myös mahdollisista muutoksista ja työn päättymisestä.

OULU

Räisänen Mauri (mauri.raisanen@oulunenergia.fi) KIRJAUDU ULOS

Oma työpöytä › **Kaivulupahakemus, kanta-Oulu ja Ylikiiminki**

Tila: Perustettu

Anna hakemukselle nimi

Hakemuksen tiedot ovat muokattavissa.

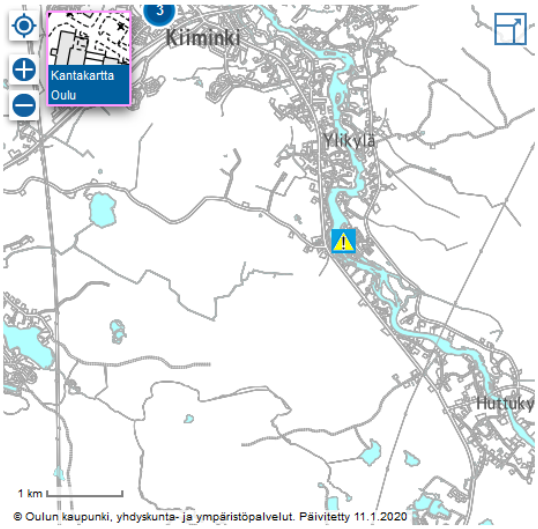
Perustiedot | Liitteet | Käsittely

Sijainti

Napsauttamalla Muokkaa-painiketta pääset hakeutumaan oikealle alueelle kartan osoitehaun avulla.
Napsauta Muokkaa-painiketta ja lisää piirroksia kartan piirtotoiminnoilla.

Google StreetView | Piilota kartta

Suunnitelmakartta



Kohteen osoite/sijainti

Aluevaraus m^2

Muokkaa

Selostus

Selostus

Luvan hakeminen

Lupaa ei ole vielä haettu. Voit siirtyä jättämään lupahakemuksen. Hakemuksen tiedot tarkistetaan ennen hakemuksen lähettämistä.

Lähetä

- Viranomaisten yhteystiedot
- Ennakkokyselyt ja viestit
- Muutoshistoria
- Käyttöoikeudet
- Ohje