

DOKUMENTIT UUTTA TYÖ- MAATA PERUSTETTAESSA

Lasse Tiikkaja

OPINNÄYTETYÖ
Maaliskuu 2022

Rakennus- ja yhdyskuntatekniikan tutkinto-ohjelma
Infrarakentaminen

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme in Construction Engineering
Civil engineering

TIIKKAJA, LASSE:
Baseline for Construction Site Documentation

Bachelor's thesis 42 pages, appendices 19 pages
March 2022

Material database for Tampereen Infra Oy,s predecessor, Tampereen Infra liikelaitos, was created by Ramboll Oy in 2012. The database was built to contain all the documents required at construction project. The old database was extensive and had some overlapping between the documents and needed urgent renewal.

The aim of the thesis is to produce a compact and homogenous package of documents. Overhauling all the former documents was not necessary but it was important to produce a baseline of documentation that is filed in on all new projects.

Forms were created on a Microsoft Excel table, that guides the Foreman when filling out the information. Documentation needs and opinions were gathered by interviewing different Foremen and Project managers within the company. There is also a huge collection of information to be found at the internet in the form of websites and previous thesis papers that were used as reference.

During the interviews and reference gathering it came remarkably clear that there was an urgent need for the overhaul and how little documentation was produced at some of the projects.

The new documents will be published for limited testing during the spring of 2022 and development will continue throughout the summer.

Key words: documentation, safety, quality

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	5
2	AIHEEN RAJAUS	6
3	TAVOITTEET	7
	3.1 Nykytila	7
	3.2 Mihin työ pyrkii	8
4	VAATIMUKSET	9
	4.1 Rakennustyön ennakoilmoitus	9
	4.2 Riskienarviointi	10
	4.3 Työmaa- ja aluesuunnitelma	11
	4.4 Työ- ja laatusuunnitelma sekä laatumatriisi	12
	4.5 Työmaan henkilöluettelo	13
	4.6 Yrityskohtaiset asiat ja erityispiirteet	14
5	AINEISTON RAKENTAMINEN	16
	5.1 Rakennustyön ennakoilmoitus	16
	5.2 Riskienarviointi	17
	5.3 Ohje työmaa- ja aluesuunnitelman laatimiseksi	17
	5.4 Uuden työmaan turvallisuuden tarkistuslista	18
	5.5 Työ- ja laatusuunnitelma	18
	5.6 Laatumatriisi	18
	5.7 Työmaan henkilö- ja pätevyysluettelo	19
	5.8 Turvallisuuden tarkistuslista	19
6	PÄÄTELMÄT	20
7	TULEVAISUUS	22
	LÄHTEET	23
	LIITTEET	24
	Liite 1. Vanhan materiaalipankin sisällysluettelo	24
	Liite 2. Räätelöity rakennustyön ennakoilmoitus	26
	Liite 3. Riskienarviointi	28
	Liite 4. Uuden työmaan turvallisuuden tarkistuslista	31
	Liite 5. Työ- ja laatusuunnitelma	35
	Liite 6. Laatumatriisi	37
	Liite 7. Henkilö- ja pätevyysluettelo	41
	Liite 8. Turvallisuuden tarkistuslista	42

1 JOHDANTO

Tampereen Infra Oy:n edeltäjälle, Tampereen Infra liikelaitokselle on vuonna 2012 laadittu Ramboll Oy:n toimesta materiaalipankki. Materiaalipankin tarkoituksena oli vakiinnuttaa ja selkeyttää erilaisia yrityksessä käytössä olleita dokumentteja liittyen turvallisuuteen, työn konkreettiseen tekemiseen, erilaisiin ilmoituksiin ja muihin vastaaviin lomakkeisiin. Tampereen Infra muutettiin liikelaitoksesta osakeyhtiöksi vuoden 2020 alussa.

Materiaalipankin käyttöönotto kuitenkin takkusi, eikä hyvistä aikomuksista huolimatta asiaa saatu kunnolla jalkautettua. Aineisto on laaja, sisältäen 46 kappaletta erilaisia dokumentteja. Dokumenteissa on paljon päällekkäisyyksiä eri dokumenttien välillä, sekä myöhemmin käyttöönotettujen sähköisten järjestelmien kanssa. Esimerkiksi perehdytys tapahtuu sähköisessä järjestelmässä, eikä erillisille lomakkeille ole enää tarvetta. Lisäksi vanhat dokumentit ovat poikkeuksetta vanhentuneita ja vaikeaselkoisia.

Opinnäytetyön tarkoituksena on selkeyttää vanhaa materiaalia, poistaa päällekkäisyyksiä sekä luoda yhtenäinen kokonaisuus eri työmaapäälliköiden välille. Lisäksi on tarkoitus helpottaa työmaapäällikön työtä uutta työmaata perustettaessa sekä henkilövaihdosten ja tuurausten yhteydessä.

Opinnäytetyötä varten on tehty haastatteluja yrityksen sisällä, kartoitettu tarpeita sekä koitettu jalkauttaa uutta pakettia käyttäjille jo tekovaiheessa. Uusi pankki on tarkoitus laatia Excel-pohjaan, joka sisältää kaiken tarpeellisen normaalia maanrakentamisen työmaata perustettaessa.

2 AIHEEN RAJAUS

Vanha materiaalipankki on laaja kokonaisuus. Ymmärrettävästi kaikkia näitä dokumentteja ei tarvita normaalilla maanrakentamisen työmaalla. Hyvänä esimerkkinä esimerkiksi henkilönostimen käyttöönottotarkastuspöytäkirja tai sukellustyön seurantalomake. Liitteessä 1 on esitetty vanhan materiaalipankin sisällysluettelo.

Työn johtoajatuksena on laatia mahdollisimman tiivis paketti niistä dokumenteista, jotka laaditaan kaikille työmaille. Kaikkia asioita ei välttämättä vaadita lainsäädännön tai muun vastaavan instanssin kautta, mutta ne on nähty tarpeellisiksi työmaalla työskentelevien tai siitä vastaavien oikeusturvan kannalta. Osa dokumenteista on myös yrityksen sisäisiä, eikä niille löydy suoraa vastinetta muualta. Myös laatu ja sen seuraaminen on olennainen osa materiaalipakettia.

Pakettiin on valittu seuraavat dokumentit:

- Rakennustyön ennakoilmoitus
- Riskienarviointi
- Työmaa- ja aluesuunnitelma
- Turvallisuussuunnittelun tarkistuslista
- Työ- ja laatusuunnitelma + laatumatriisi
- Henkilöluettelo ja pätevyystiedot
- Turvallisuusasioiden tarkistuslomake rakennuttajalle
- Turvallisuusasiat työmaan aloituskokouksessa tarkistuslista

Opinnäytetyö katsotaan valmiiksi, kun ensimmäinen versio työstä saadaan jalkautettua koekäyttöön työmaapäälliköille, ja viilausta jatketaan vielä kesän aikana saatujen käyttäjäpalautteiden ohjaamana.

3 TAVOITTEET

3.1 Nykytila

Erilaisiin dokumentteihin on yrityksessä alettu paneutua vaiheittain. Liikelaitokseksi muutoksen myötä astui kuvaan mukaan tarve erilaisten dokumenttien tekemiselle, koska ei enää tehty ns. töitä itselle kaupungin yksikkönä vaan kuvaan astui tilaaja - urakoitsija malli. Valmista mallia eri dokumenteille ei ollut, vaan asiaa alettiin kehittää tyhjästä. Tätä tarkoitusta varten alkuperäinen materiaali-pankki tilattiin ja rakennettiin.

Monet työmaapäälliköt ja työnjohtajat toivat omia lomakkeitaan mukaan edellisistä työpaikoistaan. Tästä aiheutui se, että lomakkeiden kirjo on suuri, ja lähes jokaisella on oman näköisensä dokumentointi. Pohjia ja materiaalia on myös vuosien saatossa jaettu eri työmaapäälliköiden kesken, mikä on entisestään lisännyt dokumentoinnin kirjoa. Kuvassa 1 on esitetty havainnekuvaa työmaalta, josta saa käsitystä töiden laajuudesta yrityksessä.



KUVA 1. Työn laajuutta ja louherakennetta

Haastatteluissa on selkeästi esitetty toive muutokselle ja työ on koettu tärkeäksi. Työmaapäällikkö Mikael Salonen mm. toteaa 11.11.2021 pidetyssä haastattelussa, että muutosta dokumentointiin ja eri lomakkeisiin on koetettu saada aikaan koko hänen talossa oloaikansa ajan (Salonen 2021).

Lisäksi työmaapäälliköt kuuluttavat helppoutta ja yhtenäisyyttä dokumentointiin. Asiasta kertoo työmaapäällikkö Juho Riikonen 11.11.2021 pidetyssä haastattelussa. Hänen mukaansa alku oli todella hankala, koska dokumentointi vaihteli paljon eri työmaapäälliköiden välillä eikä oikein tiennyt kenestä ja mistä ottaisi mallia. Riikonen kuuluttaa myös perehdytyksen tärkeyttä (Riikonen 2021).

Haastatteluiden ja tämän työn tekijän omien kokemusten kautta on selvää, että työlle on tarvetta ja asiat pitää saada muuttumaan. Myös tilaajan suunnasta on kuulunut huhuja siitä, että paperityön määrä lisääntyy tulevaisuudessa ja yrityksen tiettyjä erivapauksia tullaan karsimaan.

3.2 Mihin työ pyrkii

Työ pyrkii vastaamaan yrityksen sisältä selkeästi kumpuavaan tarpeeseen helpottaa niin sanottua paperinpyöritystä ja saada aikaan kevyt ja toimiva kokonaisuus. Työllä on myös tarkoitus helpottaa uuden työntekijän perehtymistä yrityksen tapaan toimia, vaikkei perehdytystä varsinaisesti käsitelläkään.

Yrityksen alkutaival on ollut yskähtelevä, ja ovi on käynyt molempiin suuntiin aktiivisesti. Tämä on tietysti ymmärrettävää, koska yrityksen tapa toimia on selkeästi erilainen osakeyhtiönä kuin liikelaitoksena. Yhtenä syynä työntekijöiden liikkuvuuteen on kuitenkin nähty yrityksen ajoittain sekava ja hankala dokumentointi ja lomakkeisto. Myös tähän tarpeeseen pyritään vastaamaan ja osaltaan vakiinnuttamaan ja sitouttamaan henkilöstöä yritykseen.

Osaltaan työllä pyritään myös helpottamaan tilaajan työtä ja vakiinnuttamaan eri instanssien välillä liikkuvien dokumenttien määrä. Yhtiön omistus pohja on myös muutoksen alla, ja saattaa olla, että tulevaisuudessa osakeyhtiöllä on muitakin tilaajia kuin Tampereen kaupunki. Tästäkin syystä paperityön määrä varmasti lisääntyy ja tätä kuormaa yritetään ratkaisevasti vähentää.

4 VAATIMUKSET

4.1 Rakennustyön ennakoilmoitus

Rakennustyömaan päätoteuttajan, eli yleensä pääurakoitsijan, tulee tehdä työstä ennakoilmoitus. Ilmoitus tehdään kunkin työsuojelun vastuualueen aluehallintoviranomaiselle. Ilmoitus tulee pääsääntöisesti tehdä työmaasta, joka kestää yli kuukauden, ja jolla kokonaisuudessaan työskentelee yli 10 työntekijää. Yksittäisten työsuorittajien ei tarvitse tehdä erillistä ilmoitusta, jos päätoteuttajan ilmoituksesta käy ilmi tarpeelliset tiedot (Suomi, 2021).

Ilmoituksesta tulee löytyä seuraavat tiedot (Suomi, 2021):

- Pääurakoitsijan yhteystiedot
- Työmaan nimi ja työsuojelun vastuuhenkilön yhteystiedot
- Rakennuttajan ja turvallisuuskoordinaattorin yhteystiedot
- Hankkeen kuvaus
- Tarpeelliset turvallisuus- ja muut suunnitelmat sekä haitta-ainekartoitukset.
- Työmaan suunniteltu kesto
- Työmaan työnantajien ja itsenäisten työsuorittajien määrät ja yhteystiedot.

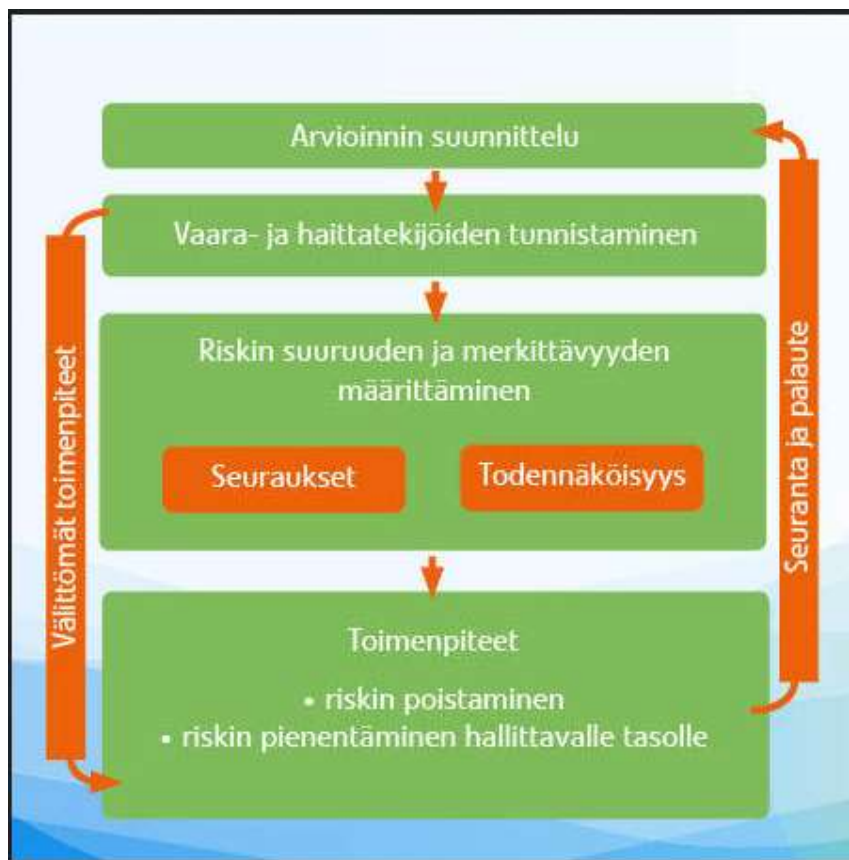
Ilmoitus voidaan lähettää joko vanhanaikaisesti paperilla tai käyttää internetistä löytyvää verkkolomaketta. Ilmoituksen muoto on vapaa, mutta valmis pohja varmistaa, että ilmoituksesta löytyy tarvittavat tiedot. Ilmoitus on annettava tiedoksi myös rakennuttajalle ja sitä päivitettävä tarpeellisilta osin, työn edetessä (suomi.fi 2021).

Ilmoituksen pohjana ovat Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta (205/2009) 4 § ja Laki työsuojelun valvonnasta ja työpaikan työsuojelutoiminnasta (44/2006) 48 § (Suomi, 2021).

4.2 Riskienarviointi

Arvioimalla yksittäisen työn, kokonaisen työkohteen tai työmaan riskit, voidaan varmistaa turvallinen työympäristö ja sujuva työnteko. Kohteen riskit ja vaaratekijät tulee selvittää ja harkita järjestelmällisesti. Mikäli jotakin riskiä ei voida kokonaan poistaa erilaisilla toimenpiteillä, on sen merkitys arvioitava ja harkittava onko riski sellaisella tasolla, että se voidaan hyväksyä. (Työturvallisuuskeskus, n.d)

Riskienarvioinnissa on monia osavaiheita. Työ alkaa arvioinnin suunnittelulla, minkä perusteella päätetään arvioinnin laajuudesta tai yleensä sen tarpeesta. Seuraavassa vaiheessa erilaiset vaara- ja haittatekijät tunnistetaan sekä arvioidaan. Viimeiseksi päätetään toimenpiteistä, joilla riski poistetaan tai minimoidaan. Arviointia on myös hyvä seurata ja päivittää kun työ tai kohde etenee. Kuviossa 1 on esitetty kaaviokuva arvioinnin etenemisestä. (Työturvallisuuskeskus, n.d.)



KUVIO 1. Riskinarviointi (Työturvallisuuskeskus, n.d.)

On kuitenkin hyvä muistaa, että riskienarviointi on jatkuva prosessi ja sitä on tehtävä pitkäjänteisesti ja ajatuksella. Oikein toteutetulla ja läpi viedyllä riskienarvioinnilla voidaan riskeihin vaikuttaa oleellisesti. Kuviossa 2 on esitetty kuvakaappausesimerkki riskienarvioinnin lomakkeesta yrityksessä.

Nro	VAARA/ONGELMA/HÄIRIÖ	VAARATILANTEEN KUVAUS	Todennäköisyys (0-2)	Vakavuus (1-3)	Toimenpide-luokka	VARAUTUMINEN / TOIMENPIDE-EHDOTUS/SEURANTA
1.	TOIMINTAYMPÄRISTÖ					
1.1.	Rakennushankkeen ominaisuudet					
	Laajuus	Työ on laaja ja pitkäkestoinen, suunnitelma ja työryhmämuutokset ovat mahdollisia työn aikana.	2	1	III Kohtalainen	Suunnittelulla ja hyvällä kommunikatiolla riskiä voidaan merkittävästi pienentää. Seurataan päivittäin työn edetessä.
	Rakentamisajankohta	Rakentaminen jatkuu läpi talven, seuraavaan kesään.	2	1	III Kohtalainen	Varautumalla talven tuomiin haasteisiin, voidaan riskiä pienentää. Seurataan päivittäin työn edetessä.
	Vaativuus	Kohde on normaali maanrakentamisen kohde, eikä tästä aiheudu erityistä riskiä.	0	1	I Merkityksetön	Seurataan päivittäin.
	Käytettävät materiaalit ja aineet	Normaalit maanrakentamisen materiaalit ja aineet, eivät aiheuta erityistä riskiä.	0	1	I Merkityksetön	Seurataan päivittäin.

KUVIO 2. Riskienarviointilomake

Arvioinnin pohjana on Työturvallisuuslaki (738/2002) 10 §, Valtioneuvoston asetus työvälaineiden turvallisesta käytöstä ja tarkastamisesta (403/2008) 4 §, Valtioneuvoston asetus koneiden turvallisuudesta (400/2008), Valtioneuvoston asetus kemiallisista tekijöistä työssä (715/2001) 6 §, Valtioneuvoston asetus henkilösuojainten valinnasta ja käytöstä työssä (427/2021), Laki nuorista työntekijöistä (998/1993), Valtioneuvoston asetus nuorille työntekijöille erityisen haitallisista ja vaarallisista töistä. (475/2006). (Työsuojelu, n.d.)

4.3 Työmaa- ja aluesuunnitelma

Työmaan huolellisella suunnittelulla varmistetaan siellä työskentelevien ja sen ympärillä liikkuvien turvallisuus kaikissa vaiheissa. Suunnittelulla on myös suuri vaikutus rakentamisen laatuun ja siitä aiheutuviin kustannuksiin. Suunnitelmilla on myös helppo näyttää visuaalisesti työmaan eri osapuolille tärkeät asiat. (Työturvallisuuskeskus, 3)

Maanrakennustyömaan aluesuunnitelma on usein kevyempi versio, kuin talonrakennustyömaan kohdalla. Kohteella on yleensä, keskustakohteita lukuun ottamatta hyvin tilaa varastoida ja läjittää maa-aineksia. Tärkeitä asioita esittää ovat työmaa alueen rajaus, kulkuväylät, varasto- ja läjitysalueet, jätehuolto ja sosiaalililat sekä näihin liittyvät LVIS, ensiapu, ja alkusammutuskaluston sijainnit. (Rasi

Laatusuunnittelussa käydään läpi työhön varatut resurssit, työn erityispiirteet, vaaditut ennakkotoimet ja ne toimet, joilla työn laatu saadaan varmistettua. Suunnitelmaa päivitetään tarpeen mukaan, riippuen miten uutta tietoa tulee tai uusia sopimuksia tehdään. Suunnitelmat jaetaan vähintään tilaajalle, turvallisuuskoordinaattorille ja työryhmälle. (RATU 1180-s 1997, 3)

Laatusuunnitelman yhteyteen voidaan liittää myös laadunvarmistusmatriisi. Matriisissa määritellään kullekin työvaiheelle sallittavat toleranssit, vaaditut mittaukset tai muu laadunvarmistusmenetelmä, ja se kenen vastuulla laadunvarmistus on. Kuviossa 4 on esitetty kuvakaappausesimerkki laadunvarmistusmatriisista.

Laatutekijä	Vaatus/toleranssi	Mittausmenetelmä	Mittaustiheys	Dokumentti	Mittauksen suorittaja
Pohjan korkeusasema, yksittäinen poikkeama	0.. -100mm	Käsimitaus / Tasolaser / koneohjaus	Työn edetessä		Infra / Työryhmä
Leikkauksen tai ojan Leveys	+ - 150mm	Käsimitaus / koneohjaus /	Työn edetessä		Infra / Työryhmä

KUVIO 4. Laadunvarmistusmatriisi

Ohjeita laatusuunnitelman laatimiseksi saadaan esimerkiksi RATU kortista 1180-s tai entisen Tiehallinnon ohjeesta Urakoitsijan laaturaportointi vuodelta 2009.

4.5 Työmaan henkilöluettelo

Rakennustyömaan päätoteuttajalla on pidettävä luetteloa rakennustyömaalla työskentelevistä henkilöistä ja itsenäisistä työsuorittajista. Luettelolla torjutaan harmaata taloutta ja yritetään osaltaan vaikuttaa verojen maksamiseen. Työntekijä tulee merkitä luetteloon heti kun hän aloittaa työmaalla. Luettelosta on käytävä ilmi työntekijän nimi, syntymäaika, veronumero, työskentelyn alkamis- ja päättymispäivä sekä työnantajan y- tunnus. (Työsuojelu, 2020)

Näiden vaatimusten lisäksi luetteloon on tarkoitus työn aikana sisällyttää myös työntekijän pätevyydet ja niiden voimassaolo. Tällä halutaan helpottaa henkilöstön pätevyyksien seuranta ja estää pätevyyden loppuminen ennen uudelleen koulutusta.

Luettelon pitäminen pohjaa verotusmenettelylakiin (558/1995) ja sen pitämiseen löytyy ohjeita mm. työsuojelun ja vastuugroupin internetsivuilta.

4.6 Yrityskohtaiset asiat ja erityispiirteet

Materiaalipankkiin on laadittu myös yrityskohtaisia tarkistuslistoja, mille ei suoraan löydy vastineita ulkomaailmasta, mutta niitä varmasti on käytössä muillakin yrityksillä. Uuteen pakettiin on tarkoituksella valittu joitakin tällaisia listoja. Tarkistuslistat ovat hyvänä apuna ja niillä voidaan varmistaa, että kaikki mahdolliset asiat on huomioitu ja hoidettu. Listoista on myös tarkoitus poistaa päällekkäisyyksiä ja näin varmistaa listan tarpeellisuus sekä informatiivisuus.

Turvallisuusasiakirjojen tarkastuslomakkeessa rakennuttajalle on tarkoitus tarkistaa, että kaikki tarpeelliset asiakirjat ovat vaihtaneet osapuolia ja tieto on liikkunut molempiin suuntiin. Tällä osaltaan halutaan varmistaa molempien osapuolien oikeusturvaa.

Turvallisuusasiat työmaan aloituskokouksessa lista on tällä hetkellä periaatteessa sama, kuin edellä mainittu lista rakennuttajalle. Tästä listasta on erityisesti tarkoitus muokata sellaiseksi, että se keskittyy enemmän käytännön turvallisuusasioihin. Samalla toimien muistilappuna työmaapäällikölle siitä, että kaikki tarpeellinen on laadittu ja tehty. Listasta on myös helposti muokattavissa visuaalinen paperinen versio, mihin on helppo merkitä mitä on vielä tekemättä ja mikä on jo tehty.

Turvallisuussuunnittelun tarkastuslomake osittain kokoaa yhteen edellä mainittujen listojen asioita ja sivuaa samalla hieman Rakennustyön ennakoilmoitusta ja osittain muitakin suunnitelmia. Asiakirjassa on myös paljon hyvää ja siitä on tarkoitus muokata käytännöllisempi ja helppokäyttöisempi työkalu avuksi turvallisuusasioiden hoitamiseen. Kuvassa 2 on esitetty esimerkki siitä, miksi erilaiset turvallisuus suunnitelmat ovat tärkeitä ja miksi esimerkiksi riskejä arvioidaan ennen työn aloittamista.



KUVA 2. Riskiesimerkki (Siiri 2021)

Edellä mainittujen asiakirjojen pohja nojaa vahvasti vanhoihin dokumentteihin, ja niissä ilmenneisiin ongelmiin tai puutteisiin. Järjestys ja tarpeellisuus saattaa myös muuttua työn edetessä.

5 AINEISTON RAKENTAMINEN

Aineisto rakennetaan Microsoft Excel pohjalle, hyväksikäyttäen vanhoja dokumentteja ja haastatteluissa sekä käytännön työssä esiin tulleita asioita. Dokumentit lukitaan siten, ettei muualle dokumenttiin pääse käsiksi ilman salasanaa kuin täytettäviin kohtiin. Tällä pyritään pitämään dokumentaation mahdollisimman yhtenäisenä ja perusmuotoisena.

Aineistoa on lähdetty rakentamaan yksi dokumentti kerrallaan, ja toiminnallisuuksia on lisätty aina sitä mukaa kun niiden tarve on tullut eteen. Työ on kasausvaiheessa yritetty pitää mahdollisimman yksinkertaisena, ja toiminnallisuuksia on karsittu vanhasta versiosta. Tällä on yritetty vaikuttaa myös tiedostokokoon ja tehontarpeeseen, aineiston mahdollista PAD käyttöä silmällä pitäen.

Monen dokumentin kohdalla suurin hankaluus kasausvaiheessa muodostui siitä mitä jättää jäljelle uuteen versioon ja mitä jättää pois. Monessa dokumentissa oli vanhastaan erilaisia kulumia ja niiden käyttöä oli harkittava tarkkaan. Työn edetessä nousi vahvemmin esiin, että yhdellä dokumentilla pitää olla vain yksi käyttötarkoitus. Hyvänä esimerkkinä työ- ja laatusuunnitelma, mihin alkuun yritettiin saada mahtumaan myös laatumatriisi. Äkkiä kuitenkin huomattiin, ettei näitä kahta asiaa pidä sekoittaa. Loppujen lopuksi Laatumatriisi päätyi osaksi kokonaisuutta omana osanaan, tulostettavaksi sosiaalitalan seinälle. Näin valmiista dokumentista on helppo tarkistaa kunkin kriittisen työvaiheen vaatimukset.

Valmiista dokumenteista löytyy esimerkit tämän työn liitteinä 2-8, pois lukien ohje aluesuunnitelman tekemiseen. Esimerkeissä on käytetty oikeaa maanrakentamisen työmaata, ja niistä on tehty mahdollisimman aidot ja todenmukaiset.

5.1 Rakennustyön ennakoilmoitus

Rakennustyön ennakoilmoitukselle laadittiin työhön kevennetty pohja, mukailien työsuojelun valmista PDF pohjaa. Pohjasta oli helppo poistaa yritykselle turhia rakennushankkeen tyyppisiä, toteutusmuotoja yms. asioita. Tiivistämällä saatiin

aikaan toimiva kokonaisuus, josta kuitenkin löytyy kaikki oleellinen mutta turhiin kohtiin ei tuhraudu ylimääräistä aikaa.

Työmaapäällikkö voi edelleen tehdä ilmoituksen myös internetlomaketta käyttäen, jos näin haluaa, mutta räätälöidyllä pohjalla on ajateltu valmista kokonaisuutta, dokumentoinnin yhtenäisyyttä sekä tiiviimpää rakennetta.

5.2 Riskienarviointi

Riskienarviointi rakennettiin kokonaan uudestaan, ja samalla muokattiin hieman pohjan jäsentelyä. Aikaisemmin pohja on ollut hieman ristiriitainen ja ohjannut täyttämään asioita eri lailla, kuin ehkä alun perin on ajateltu. Pohjaan tuli herkästi arvioitua riskejä ilman minkäänlaista varautumista ja näin korkea riskin tötä tuli paljon enemmän kuin todellisuudessa olisi pitänyt, jos riskiä olisi arvioitu varautumisen jälkeen. Tätä ongelmaa oli perehdyttämällä vaikea poistaa, joten päädyttiin uuden pohjan tekemiseen mikä ohjaisi automaattisesti oikeaan suuntaan.

Samoin kuin vanhassa pohjassa todennäköisyyttä arvioidaan asteikolla 0 - 2 epätodennäköisestä mahdolliseen ja vakavuutta asteikolla 1 - 3 vähäisestä vakavaan. Näin saadaan tulokseksi viisiportainen riski merkityksettömästä sietämättömään riskiin. Yrityksen turvallisuusjohto on antanut kriteeriksi, että III luokan kohtalaista riskiä suurempi riski ei ole hyväksyttävissä ja asia on hoidettava kuntoon ennen töiden aloitusta.

5.3 Ohje työmaa- ja aluesuunnitelman laatimiseksi

Pakettiin päätettiin lisätä kevyt ohje kyseisten suunnitelmien laatimiseen. Suunnitelmien toteuttaminen Microsoft Excel ympäristössä olisi ollut haastavaa ja tästä syystä päädyttiin vain ohjeeseen. Ohjeessa kerrotaan mitä suunnitelmasta pitää vähintään löytyä, kaksi esimerkkiä miten sen voi toteuttaa ja muutama esimerkki eri työmaapäälliköiden tekemistä suunnitelmista.

Tampereen Infra Oy:llä on käytössään Bluebeam ohjelmisto, millä jonkin verran suunnitelmia tehdään. Lisäksi näkyy jonkin verran eri PDF:n käsittelyohjelmilla tehtyjä suunnitelmia ja löytyy joukosta myös yksi työmaapäällikkö, joka sitkeästi

tekee suunnitelman kynällä paperille. Tästä moninaisuudesta on hankala päästä irti, ilman tiukkaa ohjelmarajausta eikä tähän ole haluttu lähteä vaan vapaus on jätetty jokaiselle työmaapäällikölle hoitaa asia kuten parhaaksi katsoo.

5.4 Uuden työmaan turvallisuuden tarkistuslista

Kyseinen dokumentti on ensimmäinen yrityskohtainen dokumentti. Dokumentilla on tarkoitus kohta kohdalta varmistaa, että kaikki turvallisuusnäkökohdat on otettu huomioon. Dokumentissa käydään läpi yleisiä työturvallisuusasioita, riskienarvioinnin tuloksia, työmaan toimijoita, ensiapua, paloturvallisuutta, työmaatoimintoja, vaarallisia työvaiheita, turvallisuuden seuranta, perehdytystä ja muita vastaavia työmaahan päivittäisesti liittyviä asioita.

Dokumentti on aikaisemmasta hieman tiivistynyt, sen jäsentelyä on muutettu, poistettu turhia asioita ja ohjattu täyttäessä ajattelemaan enemmän päivittäistä ja konkreettista turvallisuustyötä työmaalla.

5.5 Työ- ja laatusuunnitelma

Työ- ja laatusuunnitelman kohdalla ei ole tehty suuria muutoksia, ja käytännössä vain pohja on siirretty Exceliin. Pohjaan on jonkin verran jätetty perusasioita, jotka toistuvat työvaiheesta toiseen, mutta pääasiallinen täyttämismvastuu on jätetty työmaapäällikölle. Alkuperäisestä suunnitelmasta poiketen, suunnitelman yhteydessä ei ole laatumatriisia, vaan matriisi on omana dokumenttinaan. Ratkaisulla saadaan karsittua paketista toiminnallisuutta ja edelleen yksinkertaistettua käyttöä.

5.6 Laatumatriisi

Laatumatriisiin on kerätty vaatimukset erilaisille rakenteille. Vaatimukset on kerätty suoraan InfraRYL julkaisusta, tai jos Tampereen kaupungin vaatimukset ovat tiukemmat, käytetty niitä. Dokumentissa on otettu kantaa myös mittaustiheyteen, mittausmenetelmään ja mittauksen suorittajaan työmaan näkökulmasta. Matriisi on helppo tulostaa A3 kokoiselle paperille, ja jakaa sosiaaliloihin. Tällöin

on aina helppo tarkistaa kunkin työvaiheen vaatimukset, ilman InfraRYL:n tunte-
musta tai internettiä.

5.7 Työmaan henkilö- ja pätevyysluettelo

Henkilöluettelon käyttöön työmailla on yrityksessä monen kirjavia käytäntöjä. Osa työmaapäälliköistä tekee luettelo paperille, osa tietokoneelle ja osa ei tee ollenkaan. Tämän lisäksi pätevyyksien voimassaolo on ikuinen murheenkryyni. Edellä mainitut ongelmat päätettiin ratkaista kerralla ja pakettiin laadittiin valmis pohja, johon saa täytettyä molemmat tiedot. Pohja on helppo tulostaa A3 paperille ja viedä sosiaalitalaan missä sen täyttäminen onnistuu aina uuden työntekijän tullessa työmaalle.

5.8 Turvallisuuden tarkistuslista

Listassa on yhdistetty vanhat turvallisuusasiat työmaan aloituskokouksessa ja turvallisuusasiat rakennuttajalle listat. Molemmat listat ovat yrityksen omia, eikä vastaavia tule usein vastaan. Molemmissa listoissa oli vanhastaan samoja asioita mutta myös omia, yhtä tärkeitä asioita. Listat yhdistämällä saatiin sekä aloituskokoukseen turvallisuuden tarkistuslista, että lista millä saadaan nopealla vilkaisulla selville, onko kaikki turvallisuusasiat rakennuttajan ja rakentajan välillä hoidettu. Listaa voidaan käsitellä sekä paperilla, että tietokoneella tarpeen mukaan.

6 PÄÄTELMÄT

Työn edetessä ja erityisesti aineistoa kasattaessa on vahvistunut yleisesti käsitys siitä, että työlle on tilausta ja oikeastaan enemmänkin huutava tarve. Monen työmaan kohdalla ei oikeastaan ole tehty paljon muuta, kuin riskienarviointi ja jonkinlainen kevyt aluesuunnitelma, missä pahimmillaan on esitetty samassa liikennejärjestelyt katulupahakemusta varten. Erityisesti yllättää se, miten köykäisesti välillä suuriakin työmaita viedään eteenpäin.

Onneksi kuitenkin tilaajapuolelta on jatkuvasti esitetty tiukempia vaatimuksia työmaan dokumenttien suhteen, ja toivottavasti materiaalipaketin avulla tilanne korjaantuu säälliselle tasolle. Tällä suojataan tehokkaasti oma pesä, jos jotakin sattuu ja voidaan tehokkaasti osoittaa, että asioille on tehty jotain ja mahdolliset ongelmat on otettu huomioon.

Aineistoa kasatessa on myös seikkaperäisesti huomattu, kuinka hankala on päättää mitä mikäkin lomake pitää sisällään, mitä voi jättää pois, miten dokumentit jäsenellään ja miten ne saadaan mahdollisimman johdonmukaisiksi ja selkeiksi. Juuri edellä mainituista syistä vanhat dokumentit olivat hankalia, epäselviä ja vaikeaselkoisia. Vanhasta pankista oli yritetty tehdä kaiken kattava, eikä siinä ollut juurikaan otettu huomioon yrityskohtaisia erityispiirteitä.

Pääasiallisesti yrityksen työt ovat normaalia kadunrakentamista ja vihertöitä, joissa työt ovat pitkälti samat kohteesta toiseen. Yrityksessä ei tehdä esimerkiksi holvivaluja tai ratatöitä, mitä kuitenkin esimerkiksi riskienarvioinnissa oli haluttu arvioitavan. Työllä on varmasti ollut oleellinen vaikutus dokumentoinnin selkeyteen ja se on vähentänyt turhaa työtä uutta työmaata perustettaessa.

Paketista löytyy todennäköisesti kehitettävää tulevaisuudessa, ja päivitettävää varmasti tulee, kun aineisto saadaan jalkautettua käyttöön. Täydellistä kokonaisuutta ei luultavasti saada koskaan aikaan, mutta työllä on varmasti ollut stressiä vähentävä vaikutus yrityksessä ja siihen ollaan varmasti tyytyväisiä. Kuvassa 3 on esitetty lähes valmis työmaa, missä asiat ovat kunnossa ja loppu hämmöttää.



KUVA 3. Lähes valmis, turvallinen työmaa (Villgren, 2021)

Lopuksi voidaan todeta, että turvallisuus, ongelmiin varautuminen ja riskien tiedostaminen ovat jokaisen itseään arvostavan yrityksen kulmakiviä. Jos yritys haluaa, että sillä on edessään loistava tulevaisuus, on sen otettava nämä asiat vakavasti.

7 TULEVAISUUS

Aineisto jalkautetaan käyttöön ja testattavaksi suoraan ns. puolivalmiina ja testaaminen tehdään käytännön työn yhteydessä. Alan ominaispiirteenä on, että suurin osa vuoden töistä tehdään kesäkuukausien aikana. Tampereen Infra Oy:llä työmaita on noin 200 kappaletta vuodessa. Tämä otos varmasti riittää paljastamaan lapsenviat aineistossa ja paljastaa jos jotakin tarvitaan vielä lisää.

Tilaaajaorganisaatiota eli Tampereen kaupunkia hyödynnetään myös aktiivisesti testauksen aikana ja asiakaspalautetta on tarkoitus kerätä, kun aineisto saadaan käyttöön. Tiiviillä yhteistyöllä saadaan myös nopeasti tietoa muuttuvista tilanteista ja kuullaan nopeasti, jos jokin uusi dokumentti on tulossa käyttöön. Ala muuttuu nopeasti ja uusia vaatimuksia asetetaan lähes vuosittain.

Työvaiheilmoitusten käytön lisääminen on nyt jo tiedossa ja niiden lisääminen aineistoon on varmasti edessä lähitulevaisuudessa. Ilmoituksella perustellaan laskutusta tilaajalle, ja näin saadaan dokumentoitua työn etenemistä. Tilaajan on myös helppo todentaa työn eteneminen ja verrata tätä maksuerätaulukon tai määräperustaiseen laskutukseen. Määräseurantaa ja jälkilaskentaa ollaan myös kehittämässä tulevaisuudessa ja näiden sisällyttämistä materiaalipakettiin kartoitetaan myöhemmin.

Tulevaisuus näyttää valoisalta ja materiaalipaketti antaa yritykselle varmasti uusia aseita vakiinnuttaa paikkansa varteenotettavana ja kustannustehokkaana toimijana alalla.

LÄHTEET

Rakennustieto, 1997, Luettu 13.1.2022

https://kortistot-rakennustieto-fi.libproxy.tuni.fi/kortit/Ratu%20S-1180?external_system=Juha&page=1

Rakennustieto, 2021, Luettu 15.2.2022 (vaatii lisenssin ja kirjautumisen)

https://ryl.rakennustieto.fi/ryl/infraryl/2021_2/

Rasi Niko, 2014. Opinnäytetyö, Aluesuunnitelma rakentamisen eri vaiheissa.

https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/72953/Rasi_Niko.pdf.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Riikonen J. Työmaapäällikkö, Tampereen Infra Oy. Haastattelu 11.11.2021.

Salonen M. Työmaapäällikkö, Tampereen Infra Oy. Haastattelu 11.11.2021.

Suomi.fi, 2021. Luettu 7.1.2021

<https://www.suomi.fi/palvelut/rakennustyon-ennakkoilmoitus-aluehallintovirasto/b1d116c0-df37-40d4-bfb4-2cf161c8cd9e>

ttk.fi, n.d. Luettu 7.1.2021

https://ttk.fi/tyoturvallisuus_ ja tyosuojelu/tyosuojelu_tyopaikalla/vastuut_ ja velvoitteet/tyon_vaarojen_selvittaminen_ ja_arviointi#bd760b74

tyosuojelu.fi, n.d. Luettu 7.1.2021

<https://www.tyosuojelu.fi/tyosuojelu-tyopaikalla/vaarojen-arviointi>

Tyosuojelu.fi, 2020. Luettu 13.1.2022

<https://www.tyosuojelu.fi/harmaa-talous/tyontekijaluettelo>

Työturvallisuuskeskus 2019, Rakennustyömaan aluesuunnittelu

https://ttk.fi/files/6729/Rakennustyomaan_aluesuunnittelu_201901.pdf

Vastuugroup, 2016. Luettu 13.1.2022

<https://www.vastuugroup.fi/fi-fi/blogi/ty%C3%B6maarekisteri-tiedonantovelvollisuutta-helpottamassa>



Työmaan nimi: Vanhan materiaalipankin sisällysluettelo

1. TYÖMAAN ALOITTAMINEN

- 101 RAKENNUSTYÖN ENNAKKOILMOITUS
- 102 TURVALLISUUSASIAKIRJOJEN TARKISTUSLOMAKE – TIEDOT RAKENNUTTAJALLE
- 103 TURVALLISUUSASIAKIRJOJEN TYÖMAAN ALOITUSKOKOUKSESSA
- 104 RISKIENARVIOINTI – INFRA RISKIKARTTA
- 105 RISKIENARVIOINTI - YLEINEN
- 106 RISKIENARVIOINTI - YMPÄRISTÖRISKIEN KARTOITUS
- 107 RAKENNUSTYÖMAAN RISKIT
- 108 TURVALLISUUSUUNNITTELU
- 109 TYÖMAASUUNNITELMAN LAADINTA
- 110 LEVITYSTYÖMAAN LIIKENNEJÄRJESTELYSUUNNITELMA
- 111 RÄJÄYTYS- JA LOUHINTATYÖN TURVALLISUUSUUNNITELMA

2. TURVALLISUUSSEURANTA

- 201 HENKILÖNOSTIMEN KÄYTTÖÖNOTTOTARKASTUS
- 202 TYÖTELINEEN KÄYTTÖÖNOTTOTARKASTUS
- 203 AJONEUVONOSTURIN KÄYTTÖÖNOTTOTARKASTUS
- 204 NOSTOAPUVÄLINEEN KÄYTTÖÖNOTTOTARKASTUS
- 205 TYÖKONEEN VASTAANOTTOTARKASTUS - YLEINEN
- 206 KAUPUNGIN OMAN TYÖKONEEN VASTAANOTTOTARKASTUS - MONITOIMIKONE
- 207 TYÖVÄLINEEN VASTAANOTTOTARKASTUS
- 208 TYÖMAAN VIIKOTTAINEN KUNNOSSAPITOTARKASTUS
- 209 SUKELLUSTYÖN SEURANTA
- 210 MURSKAUSASEMAN TARKASTUS
- 211 KONEASEMAN TARKASTUS – PÄÄLLYSTYSTYÖT (käyttöönottotarkastus, kunnossapitotarkastus)
- 212 AVIN TYÖMAATARKASTUSTEN PAINOPISTEALUEET

3. TURVALLISUUSJOHTAMINEN

- 301 TYÖMAALLA HUOMIOITAVAT ASIAT
- 302 TYÖMAAHAN PEREHDYTTÄMINEN
- 303 PEREHDYTYS TYÖKONEEN/TYÖVÄLINEEN KÄYTTÖ
- 304 PEREHDYTYS TYÖMENETELMÄ
- 305 PEREHDYTYS MATERIAALIN TAI AINEEN KÄSITTELY
- 306 TYÖMAAN HENKILÖLUETTELO PÄTEVYYKSISTÄ
- 307 POIKKEAMALOMAKE

**4. TURVALLISUUSSUUNNITTELU**

- 401 TURVALLISUUSASIAT TYÖMAASUUNNITELMASSA (107 RAKENNUSTYÖMAAN RISKIT)
- 402 TURVALLISUUSASIAT TYÖMAAN TILAPÄISTEN LIIKENNEJÄRJESTELYJEN SUUNNITTELUSSA
- 403 TURVALLISUUSASIAT SÄHKÖTAPATURMAVAARALLISTEN TÖIDEN SUUNNITTELUSSA PÄÄTOTEUTTAJAN KANNALTA
- 404 TURVALLISUUSASIAT TELINETÖIDEN SUUNNITTELUSSA
- 405 TURVALLISUUSASIAT PUTOAMISVAARALLISTEN TÖIDEN SUUNNITTELUSSA
- 406 TURVALLISUUSASIAT VEDENALAISTEN TÖIDEN SUUNNITTELUSSA
- 407 TURVALLISUUSASIAT HUKKUMISVAARALLISTEN TÖIDEN SUUNNITTELUSSA
- 408 TURVALLISUUSASIAT NOSTO- JA SIIRTOTÖIDEN SUUNNITTELUSSA
- 409 TURVALLISUUSASIAT RÄJÄYTYSTÖIDEN SUUNNITTELUSSA
- 410 TURVALLISUUSASIAT ASBESTIPURKUTÖIDEN SUUNNITTELUSSA
- 411 TURVALLISUUSASIAT PURKUTÖIDEN SUUNNITTELUSSA
- 412 TURVALLISUUSASIAT KAIVUTÖIDEN SUUNNITTELUSSA
- 413 TURVALLISUUSASIAT ELEMENTTITÖIDEN SUUNNITTELUSSA

5. MUUT

- 501 KEMIKAALILUETTELO
- 502 ILMOITUS RÄJÄYTYS- JA LOUHINTATYÖSTÄ
- 503 ILMOITUS ASA-REKISTERIIN

RAKENNUSTYÖN ENNAKKO-ILMOITUS



Tampereen Infra

1. Päätoteuttajan tai pääurakoitsijan yhteystiedot	Päätoteuttaja		
	Tampereen Infra Oy		
	Osoite Patamäenkatu 18	Postinumero 33900	Postitoimipaikka Tampere
	Päätoteuttajan yhteyshenkilö Into Infralainen	Puhelin 040 147 2589	Sähköposti into.infralainen@tampere.fi

2. Työmaan nimi ja yhteystiedot	Työmaan nimi		
	Kangasalantien melusuojaus		
	Osoite Soinilankatu 1	Postinumero 33730	Postitoimipaikka Tampere
	Työmaan vastuuhenkilö Into Infralainen	Puhelin 040 147 2589	Sähköposti into.infralainen@tampere.fi

3. Rakennuttajan tai tilaajan nimi ja yhteystiedot	Rakennuttaja		
	Tampereen kaupunki / KAPA		
	Osoite Aleksis Kiven katu 14 - 16 C	Postinumero 33100	Postitoimipaikka Tampere
	Rakennuttajan vastuuhenkilö Tampere	Puhelin 0401234567	Sähköposti raimo.rakennuttaja@tampere.fi

4. Rakennuttajan vastuullinen turvallisuuskoordinaattori	Turvallisuuskoordinaattori	Puhelin	Sähköposti
	Tapani Turvallisuus	040 258 3697	tapani.turvallisuus@koordinaattori.fi
	Osoite Hämeenkatu 1	Postinumero 33100	Postitoimipaikka Tampere

5. Rakennushankkeen tyyppi	Maa- ja vesirakennus	
	<input type="checkbox"/> Rakennuksen peruskaivanto <input checked="" type="checkbox"/> Putkikaivanto <input type="checkbox"/> Katu, tie, maantie yms. <input type="checkbox"/> Silta <input type="checkbox"/> Päällystys tai murskautyö <input type="checkbox"/> Väylä, pato, allas yms.	<input type="checkbox"/> Laituri, kanava, satamat <input type="checkbox"/> Veden käsittely <input type="checkbox"/> Kalliotila, louhinta <input checked="" type="checkbox"/> Sähkö-, data- tai puhelinlinja <input checked="" type="checkbox"/> Vesi-, viemäri- tai hulevesilinja <input checked="" type="checkbox"/> Muu, kerro alla?
	Muu:	
	Meluseinärakenne	

6. Rakennushank-	Suoristusvelvollisuus	Vastikke
-------------------------	------------------------------	-----------------

Työmaan riskienarviointi



Työmaan nimi Kangasalantien melusuojaus
Työmaasta vastaava Into Infralainen

0 = Epätodennäköinen
1 = Mahdollinen
2 = Todennäköinen

1 = Vähäinen
2 = Haitallinen
3 = Vakava

I Merkityksetön
II Vähäinen
III Kohtalainen
IV Merkittävä
V Sietämätön

Päiväys
17.2.2022

Vaara / Ongelma / Häiriö	Vaaratilanteen kuvaus	Varautuminen / Vaadittu toimenpide	Todennäköisyys (0-2)	Vakavuus (1-3)	Toimenpide-luokka	Vastuuhenkilö	Vastuutettu pvm
--------------------------	-----------------------	------------------------------------	----------------------	----------------	-------------------	---------------	-----------------

1. Toimintaympäristö

Rakennushankkeen ominaisuudet							
Suuruus, laajuus, kesto	Työ sijaitsee pitkällä alueella, ja samat työvaiheet toistuvat	Otetaan huomioon työnsuunnittelussa	1	1	II Vähäinen	II	17.2.2022
Rakentamisajankohta	Talvityöt, maan jäätyminen, sulatuksen tarve	Otetaan huomioon työnsuunnittelussa ja työn aikataulutuksessa	1	2	III Kohtalainen	II	17.2.2022
Liikkuva/etenevä työ, työpisteiden määrä ja sijainti	Syklejä ~12kpl, samat työt toistuvat, muuttujia paljon	Otetaan huomioon työnsuunnittelussa ja työn aikataulutuksessa	1	2	III Kohtalainen	II	17.2.2022
Rakennushankkeen olosuhteet							
Käytössä oleva tila	Ahdas tila tien ja talojen välissä, käytännössä koko tila työalueena	Aluesuunnittelu, töiden aikataulutus, tilausten ja kuormien jaksotus	2	1	III Kohtalainen	II	17.2.2022
Johdot, kaapelit, putket ja putkistot	Seinä kulkee koko matkan kaapelilautan vieressä, rikkoutuminen	Ei kaiveta ilman perämiestä, kaapelinäytöt, korjataan tarvittaessa	2	1	III Kohtalainen	II	17.2.2022
Työmaajärjestelyt / olosuhteet	Pitkä ja kapea työmaa	Aluesuunnittelu, töiden aikataulutus, tilausten ja kuormien jaksotus	2	1	III Kohtalainen	II	17.2.2022
Liikenne ja kuljetukset työmaalle	Kangasalantiellä paljon liikennettä, isoja kuljetuksia, nopeus	Aluesuunnittelu, töiden aikataulutus, tilausten ja kuormien jaksotus	2	1	III Kohtalainen	II	17.2.2022
Läjitysalueet	Ei ole	Töiden ja tilausten aikataulutus, reklaamaatiota herkästi	1	2	III Kohtalainen	II	17.2.2022
Rakennushankkeen luonne							
Tiedonkulku	Aina ongelmana	Buildie, työmaakokoukset, pommittaminen	1	1	II Vähäinen	II	17.2.2022
Yhteistyö ja yhteydenpito	Aina ongelmana	Buildie, työmaakokoukset, pommittaminen	1	1	II Vähäinen	II	17.2.2022
Aikataulu	Tiukka aikataulu, rahallinen deadline	Otetaan toinen kone ja kiristetään aikataulua jos tarvetta, aikataulutus	1	1	II Vähäinen	II	17.2.2022
Kriittiset työvaiheet	Nostot, elementtikuormat	Ajoissa liikkeellä, herkästi reklaamaatiota	1	2	III Kohtalainen	II	17.2.2022

2. Liikenne

Katu- ja kevyt liikenne

Työn aikaiset liikennejärjestelyt	Ahdas tila, paljon liikennettä, suuret nopeudet vaikka 30kmh rajoitus	Väliaikaiset liikennevalot, kaistojen kaventaminen, välikaista lamelleista	1	2	III Kohtalainen	II	17.2.2022
Työmaatiet ja liittymät	Ahdas tila, paljon liikennettä, suuret nopeudet vaikka 30kmh rajoitus	Väliaikaiset liikennevalot, kaistojen kaventaminen, välikaista lamelleista	1	1	II Vähäinen	II	17.2.2022
Katu- ja yksityistiejärjestelyt	Väliaikaisten liikennevalojen aiheuttama haitta busseille, palaute	Lyhyet jaksot, käytössä vain ruuhkattomana aikana	1	1	II Vähäinen	II	17.2.2022
Rautatieliikenne							
Liikennemäärät	Ei kohteella				#PUUTTUU!		17.2.2022
Vesiliikenne							
Luvat ja ilmoitukset	Ei kohteella				#PUUTTUU!		17.2.2022

3. Vaaralliset työt

Kaivutyöt							
Kaivannot liikenteen läheisyydessä	Suuret nopeudet, vaikka 30kmh rajoitus	Väliaikaiset liikennevalot, kaistojen kaventaminen, välikaista lamelleista	2	1	III Kohtalainen	II	17.2.2022
Hulevedet	Lumen sulaminen	Pumpataan tarvittaessa	1	1	II Vähäinen	II	17.2.2022
Sääolosuhteet	Talvityöt, maan jäätyminen, sulatuksen tarve	Otetaan huomioon työsuunnittelussa ja työn aikataulutuksessa	1	1	II Vähäinen	II	17.2.2022
Sähkötötapaturmavaaralliset työt							
Työskentely johtojen, johdinten ja kaapeleiden läheisyydessä	Ei kohteella				#PUUTTUU!		17.2.2022
Hukkumisvaaralliset työt							
Koneen kaatuminen tai uppoaminen veteen	Ei kohteella				#PUUTTUU!		17.2.2022
Räjätys- ja louhintatyöt							
Ampuminen, räjähtämättömät panokset	Ei kohteella				#PUUTTUU!		17.2.2022
Nostot							
Nostolaitteet ja apuvälineet	Tarkastamattomat laitteet, rikkoutuminen	Tarkastetaan ennen nostoja, ei tarkastamattomia työmaalla	1	2	III Kohtalainen	II	17.2.2022
Nostot liikenteen lähellä	Suuret nopeudet, vaikka 30kmh rajoitus	Väliaikaiset liikennevalot, kaistojen kaventaminen, välikaista lamelleista	1	1	II Vähäinen	II	17.2.2022
Taakkojen sidonta	Väärä sidonta, rikkoutuminen	Varmistetaan sidonnat, ei kuljeta taakan alta	1	1	II Vähäinen	II	17.2.2022
Nostolaitteen sijoitus ja nostopaikan olosuhteet	Suuret nopeudet, vaikka 30kmh rajoitus, kolari	Väliaikaiset liikennevalot, kaistojen kaventaminen, välikaista lamelleista	1	1	II Vähäinen	II	17.2.2022
Nostoreitit	Taakan irtoaminen	Ei nosteta liikenteen yli	0	1	I Merkityksetön	II	17.2.2022
Kookkaiden ja raskaiden esineiden nostot	Taakan irtoaminen	Varmistetaan sidonnat, ei kuljeta taakan alta, ei nosteta liikenteen yli	1	2	III Kohtalainen	II	17.2.2022

Elementtinosot ja siirrot	Taakan irtoaminen	Varmistetaan sidonnat, ei kuljeta taakan alta, ei nosteta liikenteen yli	1	2	III Kohtalainen	II	17.2.2022
Tavaroiden purku ja laskupaikat	Ei ole	Nostot suoraan autosta	1	1	II Vähäinen	II	17.2.2022
Sääolosuhteet noston aikana	Tuuli, taakan irtoaminen	Riittävästi aikaa nostoille, voidaan odottaa	0	1	I Merkityksetön	II	17.2.2022
Purkutyöt							
Asbestipurku	Ei kohteella				#PUUTTUU!		17.2.2022

4. Muut toiminnot

Työnaikainen hoito ja ylläpito							
Kunnossapidon rajapinnat ja vastuut	Lumi	Urakoitsija tuttu, puhelinyhteys tarvittaessa	1	1	II Vähäinen	II	17.2.2022
Töiden yhteensovittaminen	Lumi	Urakoitsija tuttu, puhelinyhteys tarvittaessa	1	1	II Vähäinen	II	17.2.2022

5. Työterveys

Työterveyshaitat							
Melu, värinä	Maantiivistäjän tai työkoneen aiheuttama melu	Käytetään tarvittaessa kuulonsuojausta	0	2	II Vähäinen	II	17.2.2022
Kuumuus, kylmyys, veto	Talvityö	Riittävä tauotus, riittävä pukeutuminen, vaatteiden kuivatusmahdollisuus	1	1	II Vähäinen	II	17.2.2022
Työn kuormittavuus, raskaus, käsityövaltaisuus	Talvityö, kemia ihmisten välillä	Riittävä tauotus, riittävä pukeutumien, vaihdetaan ryhmää tarvittaessa	1	1	II Vähäinen	II	17.2.2022
Hankalat työasennot, huono ergonomia	Normaalia maanrakentamista	Nostetaan koneella, kiinnitetään huomiota asentoihin ja taakkoihin	1	2	III Kohtalainen	II	17.2.2022

6. Käyttöönotto ja käyttö

Tieliikenne							
Liikenteelleluovutuksen aikataulu	Aikataulu on tiukka, väliaikaisten liikennevalojen aiheuttama palaute	Tiedottaminen, lyhyet jaksot, käytössä vain ruuhkattomana aikana	1	1	II Vähäinen	II	17.2.2022
Rautatieliikenne							
Käyttöön liittyvä tiedottaminen	Ei kohteella				#PUUTTUU!		17.2.2022
Käyttö ja kunnossapito							
Ilkivalta	Graffitit	Hyvä valaistus, vilkkaasti liikennöity paikka.	2	1	III Kohtalainen	II	17.2.2022

Turvallisuussuunnittelu uutta työmaata perustettaessa



Tampereen Infra

1. Perustiedot	Yksikkö RAPA	Laatija Into Infralainen	Päivämäärä 17.2.2022
	Työmaan nimi Kangasalantien	Verkko 4080372	Rakennuttaja / tilaaja Raimo Rakennuttaja
2. Kohteen turvallisuuden lähtötiedot	<input checked="" type="checkbox"/> Turvallisuusasiakirjan tiedot		
	<input checked="" type="checkbox"/> Muut tilaajan toimittamat säännöt ja menettelyohjeet		
3. Yleinen työturvallisuus	<input checked="" type="checkbox"/> Suunnittelijalta saadut lähtötiedot		
	<input checked="" type="checkbox"/> Nykytilakartat tai muu nykytila-aineisto		
4. Turvallisuusorganisaatio	<input checked="" type="checkbox"/> Riskienarviointi		
	<input type="checkbox"/> Muut huomioitavat turvallisuusmääräykset ja -ohjeet		
3. Yleinen työturvallisuus	<input checked="" type="checkbox"/> 3 suurinta vaaranpaikkaa työmaalla (riskienarviointi)	Liikenne, nostot, Kaivinkoneet	
	<input checked="" type="checkbox"/> Vaaralliset työvaiheet työmaalla	Liikennejärjestelyt, elementtinosot, syvät kaivannot	
4. Turvallisuusorganisaatio	<input checked="" type="checkbox"/> Vaaralliset aineet työmaalla	Polttoaineet, öljyt	
	<input checked="" type="checkbox"/> Melu- ja värinä Haitat	Lätkät, kaivinkoneet, kuorma-autot	
4. Turvallisuusorganisaatio	<input checked="" type="checkbox"/> Vaaroista ilmoittaminen	Työt sovelluksen turvallisuushavaintona, tai suoraan työmaapäällikölle	
	<input checked="" type="checkbox"/> Tapaturmista ilmoittaminen	Esimiehelle, hätätapauksissa ensin 112 sen jälkeen esimiehelle	
4. Turvallisuusorganisaatio	Pääurakoitsija Tampereen Infra Oy		
	Osoite Patamäenkatu 18	Postinumero 33900	Postitoimipaikka Tampere
4. Turvallisuusorganisaatio	Työmaasta vastaava Into Infralainen	Puhelinnumero 040 147 2589	

	Työmaan työsuojelupäällikkö Simo Suojelija Työmaan työsuojeluvaltuutettu Valtteri Valtuutettu	Puhelinnumero 040 147 9638 Puhelinnumero 040 147 8796	
	Muut urakoitsijat Yrityksen nimi Eltel networks Oy Osoite Laturinkuja 8 PL 50 Yrityksen vastuhenkilö Kari Kaapeli Yrityksen nimi Osoite Yrityksen vastuhenkilö	Postinumero 02650 Puhelin 040 258 9632 Postinumero Puhelin	Postitoimipaikka Espoo Sähköposti kari.kaapeli@eltelnet works.com Postitoimipaikka Sähköposti
5. Ensiapu	Ensiaputaitoiset henkilöt työmaalla Kaikki työntekijät		
	Ensiapuvälineiden sijainti Sosiaalitilat, Kuorma-autot, Noppakontti työmaalla		
	Hengenpelastusvälineet (työstä riippuen, esim. pelastusliivit) -		
	Yhteydenpito vaarallisissa töissä (esim. syvät kaivannot) Radiopuhelin tai näköyhteys tarvittaessa, käytetään varmistajaa jos tarvetta		
6. Paloturvallisuus	Alkusammutuskaluston sijainti Koneet, autot, sosiaalitilat, noppakontti työmaalla		
	Tulityökäytäntö Lupa kirjoitetaan jos tarvetta		
	Räjähdyksenvaaralliset ja herkästi syttyvät aineet (Ei räjähdysaineita) Polttoaineet, noppakontissa korkeintaan 40l kerrallaan		
7. Henkilöstötilat ja järjestys	Sosiaalitilat Soirilankatu 50	Kenen vastuulla Infra	
	Työmaatoimisto	Kenen vastuulla	

	Isokuusenkatu 47 vastapäätä, Patamäenkatu 18	Työnjohto
	LVIS Kantovesi ja loka tyhjennys tarvittaessa, sähkö työmaakeskuksesta	Kenen vastuulla Työnjohto
	Työmaa-alue Päivittäinen tarkastus	Kenen vastuulla Työntekijät, työnjohto
	Varastointi ja läjitys Ei tilaa, murskeet suoraan kohteeseen. Noppakontti ja puukopit mihin mahtuvat.	Kenen vastuulla Työntekijät, työnjohto
	Jätehuolto Orimuskatu	Kenen vastuulla Työntekijät
	Ongelmajätteet Ei tiedossa	Kenen vastuulla Infra
	Saapuva tavara ja purkupaikat Ei ole, puretaan suoraan kohteeseen. Muistettava mainita tilauksessa.	Kenen vastuulla Työntekijät, työnjohto
	Siisteys Mieluummin liikaa, kuin liian vähän.	Kenen vastuulla Työntekijät
	Liikennejärjestelyt Erillinen suunnitelma	Kenen vastuulla Työnjohto
	Kulunvalvonta ja muut suojaukset Alue suojataan aitaamalla.	Kenen vastuulla Työntekijät
	Vartiointi Tarpeen mukaan	Kenen vastuulla Työnjohto

8. Turvallisuus-suunnittelu	Erillisen suunnitelman vaativat työvaiheet Elementtinosot, syvät kaivannot
	Tilapäiset liikennejärjestelyt Katulupa
	Nostot ja siirrot Erillinen suunnitelma
	Kaivantojen tuenta Erillinen suunnitelma

9. Turvallisuus-	Viikottaiset kunnossapitotarkastukset
-------------------------	---------------------------------------

seuranta	MVR	
	Käyttöönottotarkastukset Kun työmaa valmis	
	Suunnitelmien päivittäminen Työn edetessä, jos tilanne muuttuu	
10. Perehdytys- käytännöt	Omat työntekijät Buildie	Aliurakoitsijat Buildie
11. Henkilön- suojaus	Henkilösuojainten tarve ja käyttöperiaate Turvajalkineet, suojavaatteet, suojakypäri, suojalasit. Muut tarvittaessa.	
	Muut suojaimet ja suojauksen tarpeet Ei tiedossa	
12. Muuta	Muuta Ei tiedossa, päivitetään tarvittaessa.	

Työvaihekohtainen työ- ja laatusuunnitelma



Tampereen Infra

Työmaan nimi Kangasalan tien melusuojaus		Päivämäärä 17.2.2022
Työvaihe Maaleikkaus	Työselitys Työselitys / InfraRYL	
Työmaasta vastaava Into Infralainen	Laatija Into Infralainen	Verkkonumero 4080372

Resurssit - Käytettävä kalusto - Työryhmä - Käytettävät materiaalit	Käytettävä kalusto KKhp / KKht Ka
	Työryhmä 2 x Ram, kokoonpano vaihtelee mutta aina vähintään 1 Ram / KKht
	Käytettävät materiaalit -

Työn- suoritus - Menetelmät - Vastuut - Muut	Työssä käytetään hyväksi havaittuja työmenetelmiä sekä noudatetaan hyvää rakentamistapaa.
	Edeltävät työvaiheet - Silmämääräinen kartoitus työlle. - Varmistetaan, että työt eivät vaaranna työmaateitä, liikennettä tai muuta toimintaa. - Varmistetaan kohteen läpi mahdollisesti kulkevista kaapeleista ja muista alueella olevista rakenteista. Tilataan tarvittaessa näyttö kaapeleille ja johdoille. - Piirustuksiin, turvallisuusasiakirjaan ja työselostukseen tutustuminen. - Alueen asukkaiden ja muiden toimijoiden tiedottaminen työstä. - Varmistetaan suunnitelmissa vaaditusta työn laajuudesta -
	Työn suoritus - Työkohde suojataan aukottomasti aitaamalla ja estetään pääsy työkohteelle. - Syvässä kaivannossa ei koskaan työskennellä yksin ja kaivannon ulkopuolinen varmistaja vaaditaan. Kaivinkoneen- tai autonkuljettaja ei voi toimia varmistajana, jos samalla suorittaa muuta työtä.

- Muuten noudatetaan InfraRYL:n vaatimuksia.
- Leikkaus tehdään suunnitelmien osoittamaan tasoon
- Otetaan huomioon luiskien kaltevuus ja varmistutaan kaivannon vakavuudesta
- Suunnitellaan työ siten että leikkausmaata voidaan mahdollisimman laajasti hyödyntää kohteella
- Pidetään leikkauksen ulkopuolinen maapohja koskemattomana
- kaivannon reunat sovitetaan maisemaan sopivaksi
- Syvässä kaivannossa ei koskaan työskennellä yksin ja kaivannon ulkopuolinen varmistaja vaaditaan. Kaivinkoneen tai autonkuljettaja ei voi toimia varmistajana jos tekee samalla muuta työtä

Vastuut

- Kohteesta suoritetaan viikoittaiset MVR mittaukset
- Työnjohdosta vastaa Into Infralainen

-

Muuta

TAMPEREEN INFRA OY

LAATUMATRIISI



Projektin nimi: Kangasalan tien melusuojaus	Projektin numero 4080372
Päiväys 17.2.2022	Laatinut: Into Infralainen

Työvaihe, rakenneosa, tehtävä tai alue	Laatutekijä	Vaatus/toleranssi	Mittaus-menetelmä	Mittaus-tiheys	Doku-mentti	Mittauksen suorittaja
Arina	Epätasaisuus	3m matkalla +- 20mm	Tasolaser / koneohjaus	Työn edetessä		Infra / Työryhmä
	Paksuus	+ 100mm	Tasolaser / koneohjaus	Työn edetessä		Infra / Työryhmä
	Leveys	+ 200mm	Tasolaser / koneohjaus	Työn edetessä		Infra / Työryhmä
Routasuojaus	Pinnan taso	- 50mm	Tasolaser / koneohjaus	Työn edetessä		Infra / Työryhmä
	Sivusuuntainen poikkeama	+ - 100mm	Tasolaser / koneohjaus	Työn edetessä		Infra / Työryhmä
Maaleikkaus	Pohjan korkeusasema	0.. -100mm	Tasolaser / koneohjaus	Työn edetessä		Infra / Työryhmä
	Leveys	+ -150mm	Tasolaser / koneohjaus	Työn edetessä		Infra / Työryhmä
Kallioleikkaus	Seinäpinnan toleranssi	Luokka 0: 0...100mm Luokka 1: 0...200mm Luokka 2: 0...400mm Luokka 3: 0...600mm Luokka 4: Luokittelematon	Tasolaser / koneohjaus/ käsimitaus	Työn edetessä		Infra / Työryhmä
		Pohjan toleranssi	Luokka 1: 0...400mm Luokka 2: 0...600mm Luokka 3: Luokittelematon	Tasolaser / koneohjaus/ käsimitaus	Työn edetessä	

Asennusalusta	Epätasaisuus	3m matkalla +- 15mm	Tasolaser / koneohjaus/ käsimittaus	Työn edetessä		Infra / Työryhmä
	Tiiveys	Väh. 90%, pienin yksittäinen 88%	Raskas pudotuspainolaite tai levykuormituskoe	Suunnitelman mukaan		Mittaryhmä
Penkereet	Pinnan taso	Keskimäärin 50mm, suurin yksittäinen 100mm	Tasolaser / koneohjaus	Työn edetessä		Infra / Työryhmä
	Sijainti vaakasuunnassa	+ 150mm	Koneohjaus / mittaryhmä	Työn edetessä		Infra / Työryhmä
Täytöt	Tiiveys	95%, suurin sallittu yksittäinen 92%	Raskas pudotuspainolaite tai levykuormituskoe	Työselostuksen mukaan	Mittauspöytäkirja	Mittaryhmä
Massanvaihto	Pinnan taso	0.. - 200mm	Tasolaser / koneohjaus	Työn edetessä		Infra / Työryhmä
	Yläpinnan leveys	0.. +500mm	Koneohjaus / mittaryhmä	Työn edetessä		Infra / Työryhmä
	Alapinnan leveys	0.. +500mm				
	Määräsyvyyden massanvaihdon alapinnan taso	+ - 200mm	Tasolaser / koneohjaus	Työn edetessä		Infra / Työryhmä
Suodatinkerros	Materiaalin kelpoisuus	InfraRYL	Seulonta		Rakeisuuskäyrät	Materiaalitoimittaja
	Sijainti vaakasuunnassa	+ 150mm	Koneohjaus / mittaryhmä	Työn edetessä		Infra / Työryhmä
	Pinnan taso	+ -40mm	Tasolaser / koneohjaus	Työn edetessä		Infra / Työryhmä
	Pinnan kaltevuus	+ - 1,5%	Tasolaser / koneohjaus	Työn edetessä		Infra / Työryhmä
	Tiiveys	92%, pienin yksittäinen 90%	Raskas pudotuspainolaite tai levykuormituskoe	Työselostuksen mukaan	Mittauspöytäkirja	Mittaryhmä
Jakava kerros	Materiaalin kelpoisuus	InfraRYL	Seulonta		Rakeisuuskäyrät	Materiaalitoimittaja
	Sijainti vaakasuunnassa	+ 150mm	Koneohjaus / mittaryhmä	Työn edetessä		Infra / Työryhmä

	Pinnan taso	+ - 30mm	Tasolaser / koneohjaus	Työn edetessä		Infra / Työryhmä
	Pinnan kaltevuus	+ - 1,0%	Tasolaser / koneohjaus	Työn edetessä		Infra / Työryhmä
	Tiiveys	95%, pienin yksittäinen 92%	Raskas pudotuspainolaite tai levykuormituskoe	Työselostuksen mukaan	Mittauspöytäkirja	Mittaryhmä
	Kantavuus	InfraRYL / 21210.4	Raskas pudotuspainolaite tai levykuormituskoe	Työselostuksen mukaan	Mittauspöytäkirja	Mittaryhmä
Sitomaton kantava kerros	Materiaalin kelpoisuus	InfraRYL	Seulonta		Rakeisuuskäyrät	Materiaalitoimittaja
	Sijainti vaakasuunnassa	+ 150mm	Koneohjaus / mittaryhmä	Työn edetessä		Infra / Työryhmä
	Pinnan taso	+ - 20mm	Tasolaser / koneohjaus	Työn edetessä		Infra / Työryhmä
	Pinnan kaltevuus	+ - 0,5%	Tasolaser / koneohjaus	Työn edetessä		Infra / Työryhmä
	Kantavuus, jos ei mitattu jakavan päältä	InfraRYL / 21310.4	Raskas pudotuspainolaite tai levykuormituskoe	Työselostuksen mukaan	Mittauspöytäkirja	Mittaryhmä
Reunatuet	Vaakapoikkema	+ 50mm	Työn aikainen tarkkailu	Työn edetessä		Infra / Työryhmä
	Pystypoikkeama	+ 20mm	Työn aikainen tarkkailu	Työn edetessä		Infra / Työryhmä
Luiskaverhoukset	Pystypoikkeama	+ - 50mm	Tasolaser / koneohjaus	Työn edetessä		Infra / Työryhmä
Betonikiveys	Sijainti ja korkeusasema	+ 20mm	Työn aikainen tarkkailu	Työn edetessä		Infra / Työryhmä
	Pinnan leveys	+ - 50mm	Työn aikainen tarkkailu	Työn edetessä		Infra / Työryhmä
	Suurin sallittu tasaisuuspoikkeama 3m oikolaudalla	4mm	Työn aikainen tarkkailu	Työn edetessä		Infra / Työryhmä
Jalusta ja valaisinpylväs	Korkeusasema	+ - 100mm, peräkkäisten pylväiden välillä max 100mm	Tasolaser / koneohjaus / käsimittaus	Työn edetessä		Infra / Työryhmä

Sivusuuntainen poikkeama	+ 100mm, kahden pylvään keskinäinen poikkeama max 50mm	Tasolaser / koneohjaus / käsimittaus	Työn edetessä	Infra / Työryhmä
Väylän suuntainen sijainti	1m	Koneohjaus / käsimittaus	Työn edetessä	Infra / Työryhmä
Jalustan yläpinnan sijainti	50 - 150mm maanpinnasta	Tasolaser / koneohjaus / käsimittaus	Työn edetessä	Infra / Työryhmä

Turvallisuuden tarkistuslista



Työmaan nimi Kangasalantien melusuojaus		Päivämäärä 17.2.2022
Työmaasta vastaava Into Infralainen		
Asia	Ok?	Huomautuksia
Työmaasta on saatu turvallisuusasiakirja ja sen vaatimukset on huomioitu?		
Työmaasta on saatu muut turvallisuussäännöt- ja menettelyohjeet?		
Vaatimukset tilapäisille liikennejärjestelyille ja työmaan aluesuunnitelmaan on huomioitu?		
Riskien arviointi on laadittu?		
Rieskienarvioinnin toimenpiteet on vastuutettu ja toteutettu?		
Työmaasuunnitelma on laadittu?		
Aikataulu on laadittu?		
Katulupa on haettu?		
Työ- ja laatusuunnitelmat on laadittu?		
Erillisen suunnitelman vaativat työvaiheet on huomioitu?		
Liikennejärjestelyt on suunniteltu?		
Henkilövalinnat on tehty?		
Vastuuhenkilöt on valittu?		
Pätevyudet on varmistettu?		
Asukkaat ja muut tarpeelliset yhteistyökumppanit on tiedotettu?		
Perehdytys on tehty / vastuutettu?		
Tampereen veden, Veran, sähkölaitoksen tms. kumppanin asiat ja vaatimukset ovat selvät?		
Muuta?		