

Antti Ylisuutala

## **RAKENNUSLOGISTIIKAN TYÖTURVALLISUUS**

# RAKENNUSLOGISTIIKAN TYÖTURVALLISUUS

Antti Ylisuutala  
Opinnäytetyö  
Kevät 2023  
Rakennusalan työnjohdon tutkinto-  
ohjelma  
Oulun ammattikorkeakoulu

## TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu  
Rakennusalan työnjohdon tutkinto-ohjelma

---

Tekijä: Antti Ylisuutala

Opinnäytetyön nimi: Rakennuslogistiikan työturvallisuus

Työn ohjaaja: Kari Hurskainen

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2023

Sivumäärä: 30 + 2

---

Viime vuosina on alettu kiinnittää entistä enemmän huomiota rakennuslogistiikkaan rakennustyömaiden tonttien ahtauden takia ja tehokkuuden parantamiseksi. Tämä tuottaa uusia haasteita työturvallisuudelle.

Opinnäytetyön tavoitteena oli perehtyä rakennuslogistiikan työturvallisuuteen. Työssä tutkittiin, miten rakennuslogistiikan työturvallisuus rakennustyömaalla hoidetaan, miten huomioidaan riskit sekä mitä kehittymisen paikkoja voisi vielä olla. Työssä myös tutkittiin työturvallisuuslainsäädäntöä sekä säädöksiä. Työssä keskityttiin niihin asioihin, jotka koettiin keskeisiksi oman rakennuslogistiikan työnjohdon työkokemuksen pohjalta, NCC:n Oulun sairaalatyömaalta

Työtä tehdessä selvisi, että rakennuslogistiikan töitä suunniteltaessa täytyy kiinnittää huomioita erityisesti käytettävien apuvälineiden oikeaoppiseen käyttöön sekä siihen, että niitä myös käytetään. Eri apuvälineiden käytöllä voidaan ehkäistä laajasti tuki- ja liikuntaelinvammoja sekä työuupumusta.

---

Asiasanat: työturvallisuus, logistiikka, työmaat

## ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences  
Degree Programme in Construction management

---

Author: Antti Ylisuutala  
Title of thesis: Work Safety of Building Logistics  
Supervisor: Kari Hurskainen  
Term and year when the thesis was submitted: Spring 2023  
Number of pages: 30 + 2

---

In recent years Finnish construction industry has begun to pay more attention to building logistics. This is due to the fact that projects are bigger and more complicated than before, but the plots remain the same. All this creates new challenges in workplace safety.

The goal of this thesis was to study the work safety of building logistics. In this thesis I was studying how safety in building logistics is done nowadays and how it could be improved.

Working with this thesis led to the conclusion that work planning in building logistics needs to focus more on the use of aiding equipment and correct use of the equipment's. When used correctly those work helping equipment's can lower the risk of injuries.

---

Keywords: workplace, construction, logistics

# SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	6
2	TYÖTURVALLISUUS .....	7
2.1	Työturvallisuuden säännösrakenne .....	7
2.2	EU:n vaikutus työturvallisuussäännöksiin .....	8
2.3	Tärkeimmät työturvallisuusvelvollisuudet .....	12
2.4	Koneturvallisuus .....	13
2.4.1	Nostot .....	13
2.4.2	Kurottajatyöskentely .....	15
2.4.3	Lavansiirtovaunut ja pinoamistrukit .....	15
2.5	Putoamissuojaus .....	16
3	RAKENNUSLOGISTIIKAN TURVALLISUUSJOHTAMINEN .....	18
3.1	Rakennuslogistiikan turvallisuussuunnittelu .....	18
3.2	Aluesuunnitelma .....	19
4	RISKIEN TUNNISTAMINEN .....	22
5	TURVALLISUUDEN SEURANTA JA VALVONTA .....	24
5.1	Rakennushankkeen osapuolten velvollisuudet .....	24
5.2	Työsuojeluhallinto .....	25
6	RAKENNUSLOGISTIIKAN TYÖTURVALLISUUDEN KEHITTÄMINEN .....	27
7	YHTEENVETO .....	28
	LÄHTEET .....	29

# 1 JOHDANTO

Nykyään suuret tai haastavassa paikassa sijaitsevat rakennustyömaat Suomessa ovat alkaneet käyttämään yhä enemmän omaa tai ulkopuolista erillistä rakennuslogistiikkaorganisaatiota työmaan materiaalivirtojen kuljetuksiin. Tämä mahdollistaa tasaisen materiaalivirran työmaalle ja sieltä pois. Yhteisten työmaiden erillisten organisaatioiden töiden, kuljetusten ja aikataulujen yhteensovittaminen luo lisähaasteita työpaikkojen työturvallisuudelle.

Keskityin työssäni suurimpiin työturvallisuushaasteisiin rakennuslogistiikan näkökulmasta. Tavoitteenani minulla oli opinnäytetyössä tutkia, miten työturvallisesti pystytään vastaamaan entistä monimutkaisempien ja laajempien rakennuskokonaisuuksien aiheuttamiin logistiisiin haasteisiin kokemukseni pohjalta NCC:n sairaalatyömaalta Oulusta. Tavoitteena on myös kehittää rakennuslogistiikan turvallisuutta ja turvallista johtamista.

Opinnäytetyössä selvitän, miten säädökset sekä laki ohjaavat rakennuslogistiikan työturvallisuutta. Työssä myös perehdytään rakennuslogistiikan työturvallisuuden toteutukseen sekä sen epäkohtiin. Opinnäytetyössä myös etsitään uusia ennakoivia tapoja varmistaa, että rakennuslogistiikka olisi turvallista nyt ja tulevaisuudessa.

## 2 TYÖTURVALLISUUS

Työturvallisuus ja turvallinen johtaminen ovat ehdottoman tärkeä osa rakennustyömaan toimintaa ja rakennuslogistiikassa eritoten korostuu työturvallisuuden huomioiminen johtuen raskaiden taakojen liikuttelusta sekä raskaan kaluston kanssa työskentelystä. Työturvallisuudesta koituu monesti lisäkustannuksia toteutusvaiheessa, mutta se myös säästää rahaa, sillä se vähentää loukkaantumisia ja sairauspoissaoloja. Työturvallisella työskentelyllä luodaan positiivista mainetta työnantajalle niin asiakkaiden kuin myös työnhakijoiden silmissä.

### 2.1 Työturvallisuuden säännösrakenne

Työturvallisuuslainsäädäntö jakaantuu työturvallisuuslakiin ja sitä täydentäviin valtioneuvoston asetuksiin. Lisäksi rakennustyömailla on käytössä ohjeellisia turvallisuuden toteutusohjeita kuten Rakennustietosäätiön Ratu-tiedosto ja RT-ohjekortit (kuva1).

Sitovat	<b>Lait ja asetukset</b> Työturvallisuuslaki 738/2002 Laki työsuojelun valvonnasta ja työpaikan työsuojeluyhteistoiminnasta 44/2006 Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta 205/2009 Valtioneuvoston asetus työvälaineiden turvallisesta käytöstä ja tarkastamisesta 403/2008 Valtioneuvoston päätös henkilösuojainten valinnasta ja käytöstä työssä 1407/1993			
	<b>Hyväksytyt ratkaisut</b> Aluehallintoviraston kannanotot	EN+prEN-standardit	SFS-standardit	Ratu
Ohjeelliset	<b>Epäviralliset ohjeet</b> Työturvallisuuskeskus – Mastotyön turvallisuusohje 2013 – Liikennejärjestelyt verkkotöissä	Liikennevirasto – Rata-toiden turvallisuusohjeet		
	Järjestöjen ohjeet – RTT nosto-ohjeet – RIL ohjeet	Käsikirjat – Metalliteollisuuden Standarsoimisyhdistys Metsta ry. – Suomen Starдарsoimisliitto SFS		

KUVA 1. Työturvallisuusäännösten tasojaottelu (Ratu KI-6034 2019)

Valtioneuvoston asetus henkilönsuojainten valinnasta ja käytöstä työssä on päivittynyt uuteen 1.8.2021 joten kuva on vanhaa tietoa siltä osin (Valtioneuvoston asetus henkilönsuojainten valinnasta ja käytöstä työssä 427/2021).

Lainsäädäntö ja valtioneuvoston asetukset ovat kirjoitustavaltaan hyvin teknisiä. Niiden tarkoituksena on osoittaa, miten työt suoritetaan turvallisesti samalla ottaen huomioon erilaiset toimintatavat. Osa asetuksista on päällekkäisiä ja niitä pitää soveltaa samanaikaisesti. Aina toisiinsa liittyviä velvoitteita ei kuitenkaan ole selkeästi esitetty. Tämän takia ammatti- ja toimialajärjestöt ovat luoneet käytännönläheisempiä toteutusohjeita kuten RT-ohjekortit (Ratu KI-6034 2019).

## 2.2 EU:n vaikutus työturvallisuussäännöksiin

Suomi on sitoutunut noudattamaan Euroopan Unionin turvallisuutta koskevia direktiivejä ja asetuksia. Asetukset ovat sitovia ja kansallisen lain yläpuolella. Direktiivit ohjaavat lainsäädäntöä ja joka maan omat lait on tehtävä niitä vastaaviksi. Jokainen Euroopan Unionin jäsenvaltio voi myös tehdä EU-direktiivejä tiukempia omia lakejaan, koska direktiivit ovat vain vähimmäistavoitteita (Ratu KI-6034, 2019).

Rakennuslogistiikan kannalta keskeisimpiin direktiiveihin kuuluu EU:n työsuojelun puitedirektiivi (89/391/ETY), joka asettaa työpaikan yleiset veloitteet sekä tavoitteet työsuojelulle. Tämän direktiivin takia on annettu useita erityisdirektiivejä:

- Neuvoston direktiivi 89/655/ETY työvälineille asetettavista terveyttä ja turvallisuutta koskevista vähimmäisvaatimuksista
- Neuvoston direktiivi 89/656/ETY henkilönsuojaimille turvallisuutta ja terveyttä varten asetettavista vähimmäisvaatimuksista
- Valtioneuvoston asetus henkilönsuojainten valinnasta ja käytöstä työssä 427/2021 astuu voimaan 1.8.2021. Se korvaa vuodelta 1993 olevan valtioneuvoston päätöksen («suojainten käyttöpäätös»). Asetuksella pannaan Suomessa täytäntöön EU:n komission direktiivi 2019/1832, jolla muutettiin henkilönsuojainten käyttöä työssä koskevaa direktiiviä 89/656/EY
- Neuvoston direktiivi 90/269/ETY terveyttä ja turvallisuutta varten asetettavista vähimmäisvaatimuksista sellaisessa käsin tapahtuvassa taakkojen käsittelyssä, johon liittyy erityisesti työntekijän selän vahingoittumisen vaara
- Parlamentin ja neuvoston direktiivi 2002/44/EY terveyttä ja turvallisuutta koskevista vähimmäisvaatimuksista työntekijöiden suojelemiseksi altistumiselta fyysisistä tekijöistä (tärinä) aiheutuville riskeille

- Parlamentin ja neuvoston direktiivi 2003/10/EY terveyttä ja turvallisuutta koskevista vähimmäisvaatimuksista työntekijöiden suojelemiseksi altistumiselta fyysisistä tekijöistä (melu) aiheutuville riskeille. (Ratu KI-6034 2019, 11–13.)

Rakennuslogistiikan työturvallisuuteen vaikuttavat edellä mainittujen direktiivien lisäksi tuotedirektiivit. Tuotedirektiivien tarkoitus on taata vapaa liikkuvuus sekä poistaa esteet tavaroiden kaupasta. Tämän vuoksi on yhtenäistetty eri jäsenmaiden välisiä vaatimuksia tuotteiden käyttäjän terveyteen ja turvallisuuteen vaikuttavista ominaisuuksista (Ratu KI-6034 2019).

Rakennuslogistiikan kannalta keskeisimmät säädökset ovat

- konedirektiivi (2006/42/EY) (Direktiivi on pantu Suomessa kansallisesti toimeen valtioneuvoston asetuksella koneiden turvallisuudesta 400/2008, ns. koneasetus)
- Valtioneuvoston asetus koneiden turvallisuudesta (koneasetus) (400/2008)
- Valtioneuvoston asetus työvälineiden turvallisesta käytöstä ja tarkastamisesta (käyttöasetus) (403/2008)
- Laki eräiden teknisten laitteiden vaatimustenmukaisuudesta (1016/2004)
- Valtioneuvoston asetus ulkona käytettävien laitteiden melupäästöistä 621/2001
- Laitemeludirektiivi 2000/14/EY
- Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2016/425 henkilönsuojaimista ja neuvoston direktiivin 89/686/ETY kumoamisesta (Ratu KI-6034 2019; Tukes.)

Edellä mainituista EU:n henkilösuojainasetus (EU)2016/425 käsittelee turvallisuutta sekä terveyttä koskevia vaatimuksia henkilönsuojaimille (Ratu KI-6034 2019).

Suomessa myyntiin tulevien henkilösuojainten tulee sisältää tiedot CE-merkinnästä, EN-standardista, valmistajan tunnus tai tarkat yhteystiedot, suojausluokat sekä tyyppi ja mallimerkintä. Joillekin tuotteille kuten kypäriille ja suodattimille edellytetään myös merkintää valmistus- sekä vanhenemisajankohdasta. Pakkauksen tulee myös sisältää edeltävät merkinnät sekä pakkaukseen tulee sisällyttää erilliset käyttö- ja huolto-ohjeet molemmilla Suomen virallisilla kielillä (Ratu KI-6034 2019).

Tuotteille tehdään aluehallintoviraston työsuojelun vastuualueiden toimesta markkinavalvontaa. Jos markkinoilta löytyy tuote, joka ei täytä vaatimuksia on se poistettava myynnistä, eikä sitä saa käyttää (Ratu KI-6034 2019).

Euroopan Unioniin liittymisen myötä koneiden pitää olla EU:n konedirektiivin 2006/42/EY vaatimusten mukaisia. Koko Euroopan alueella kaikkia koskevat samat vaatimukset. Vaatimusten yhdenmukaistamisella turvataan tuotteiden vapaa liikkuvuus maasta toiseen sekä varmistetaan turvallisuuden hyvä taso. Direktiivi on pantu Suomessa kansallisesti toimeen valtioneuvoston asetuksella koneiden turvallisuudesta 400/2008, ns. koneasetus (Konedirektiivin 2006/42/EY soveltamisopas 2010; Tukes. Koneita koskevat vaatimukset).

Konedirektiivi ja ne kansalliset säädökset, joilla se on saatettu osaksi kansallista lainsäädäntöä, ovat oikeudellisesti velvoittavia. Konedirektiivin lisäksi koneiden tulee täyttää muidenkin tuotedirektiivien vaatimukset kuten vaikkapa sähköturvallisuusedirektiivin. Konedirektiivi määrää, että valmistajan tai koneen edustajan on ennen käyttöönottoa tai markkinointia varmistettava koneen täyttävän sille määritellyt turvallisuus- ja terveystvaatimukset. Kone tulee lisäksi varustella tarvittavilla ohjeilla ja turvatarroilla sekä CE-merkinnällä (Ratu KI-6034 2019; Tukes.fi).

Konedirektiivi kattaa myös usein rakennuslogistiikassa käytetyt erilaiset nostoapuvälineet sekä nostoketjut ja köydet. Edellä mainituista esimerkiksi nostoketjuissa, -köysissä ja -vöissä tulee olla merkintä, laatta tai kiinteä rengas ilmaisemaan valmistaja tai välineen edustaja sekä todistuksen numero (kuva 2). Todistuksessa on oltava vähintään seuraavat tiedot:

- Valmistaja sekä edustaja
- Nimelliskoko
- Rakenne
- Valmistusmateriaali
- Erikoiskäsittely
- Käytetty testausmenetelmä
- Suurin sallittu kuormitus. (Ratu KI-6034. 2019)



KUVA 2. Nostoliinan tunnistelappu

Konedirektiivissä on vielä erikseen määritelty täydentäviä turvallisuus- ja terveysturvamääräyksiä koneille, joilla nostetaan henkilöitä. Henkilöiden nostoon käytettävissä koneissa tulee huomioida, ettei esimerkiksi koneen liikkeen kiihdyttäminen tai jarruttaminen aiheuta henkilöriskejä. Lisäksi direktiivi määrittelee, että henkilöiden nostoon käytettävän koneen kuormaa kantava yksikkö tulee suunnitella ja rakentaa suojaamaan yksikön sisällä olevia henkilöitä ulkopuolisilta kiinteiltä esineiltä sekä koneen omilta liikkuvilta osilta. Esimerkiksi työmailla paljon käytetty saksilavanostin kuuluu näihin koneisiin (kuva 3). (Valtioneuvoston asetus koneiden turvallisuudesta 12.6.2008/400).



KUVA 3. Saksilava

### 2.3 Tärkeimmät työturvallisuusvelvollisuudet

Jokaisella työmaalla työskentelevällä on työturvallisuusvelvollisuuksia työturvallisuuslain 738/2002 perusteella. Näihin velvollisuuksiin kuuluu omasta sekä muiden työturvallisuudesta huolehtiminen omalla käytöksellä ja osallistumisella työturvallisuuden jatkuvaan parantamiseen. Jokaisen työ-

maalla työskentelevän tulisi aktiivisesti havainnoida työmaalla olevia tai syntyviä työturvallisuus-epäkohtia ja ilmoittaa niistä viipymättä omalle esimiehelleen tai työmaan päätoteuttajan vastuunalaiselle henkilölle (Ratu KI-6032 2018).

Työmaan päätoteuttajan tulee huolehtia, että työmaalla jokaiselle työntekijälle annetaan työmaa-perehdytys, jonka tulee sisältää työmaan turvallisuuteen liittyvät toimintaohjeet sekä työmaan yleiset käytännöt ja työmaaorganisaatio. Jokaiseen työvaiheeseen tulisi olla oma riskiarvionsa, jonka mukaan työntekijät perehdytetään työvaiheisiin. Myös jokaiseen uuteen koneeseen- ja laitteeseen tulee antaa työntekijälle riittävä perehdytys, jotta työntekijän on mahdollista turvallisesti suoriutua hänelle annetuista tehtävistä. (Ratu KI-6032 2018).

Vaikka perehdytys itsessään on kertaluonteinen prosessi, tulee koko työmaan ajan huolehtia työntekijöiden riittävästä työnopastuksesta varsinkin silloin, jos käytettävät materiaalit tai työmenetelmät tulevat muuttumaan. Tämä voidaan toteuttaa vaikkapa viikoittain järjestettävillä turvavarteilla (Ratu KI-6032 2018).

## **2.4 Koneturvallisuus**

Rakennustyömailla on monia apuvälineitä, jotka keventävät rakennuslogistiikan fyysistä kuormitusta, mutta näiden välineiden ja koneiden käyttöön liittyy turvallisuuden kannalta riskitekijöitä. Jokainen koneita käyttävä tulee perehdyttää kyseiseen laitteeseen ja työnjohdon tulee varmistua siitä, että työntekijä on varmasti riittävän pätevä käyttämään koneita (Valtioneuvoston asetus koneiden turvallisuudesta 12.6.2008/400).

### **2.4.1 Nostot**

Rakennustyömaan logistiikan työtä helpottavista koneista suurin ja samalla eniten vakavia vaaratilanteita aiheuttava on torninosturi. Nostoissa tulisi aina varmistua, että alamiehenä toimivalla on riittävä pätevyys ja kokemus tehtävään. Erillisiä alamieskoulutuksia järjestetään, jotta työntekijöiden tietotaito olisi varmasti ajan tasalla (Valtioneuvoston asetus koneiden turvallisuudesta 12.6.2008/400).

Nostotyöt tulisi aina suunnitella huolellisesti ennakkoon jo työmaan suunnitteluvaiheesta saakka, jotta voidaan varmistua kaluston riittävästä turvallisesta kapasiteetista vaikkapa runkovaiheen elementtien nostoissa. Ennen kuin torninosturi voidaan ottaa käyttöön, tulee laatia pystytyssuunnitelma, jossa otetaan huomioon nosturikaluston siirrot ja kokoaminen sekä purku. Suunniteltaessa nosturin sijaintia tulee myös huolehtia noston alueiden turvallisuudesta, tämän vuoksi pääasiallisen noston alueen tulisi sijaita etäällä sosiaalityötiloista sekä kulkureiteistä (Ratu KI-6032 2018).

Työmailla käytetään laajasti myös ajoneuvonostureita, joiden käytössä on omat haasteensa. Työnjohtaja vastaa työvaiheeseen sopivan kokoisen nosturin tilaamisesta. Ennen kuin nosturin pystytys aloitetaan, tulee varmistua sille suunnitellun kohdan maaperän kantavuudesta, ja jokaisen pystytyksen jälkeen tulee tehdä pystytystarkistus. Pystytystarkistukseen tulee osallistua työnjohtaja sekä nosturin kuljettaja tai muu nosturia välittävän yrityksen siihen nimeämä henkilö. Ajoneuvonosturin pääasiallinen nostopaikka tulisi myös merkitä aluesuunnitelmaan. Ajoneuvonosturilla nostettaessa tulisi noston alue rajata niin, että nostotoimenpiteisiin kuulumattomat eivät pääse noston alueelle (Ratu KI-6032 2018).



*KUVA 4. Torninostureita*

## 2.4.2 Kurottajatyöskentely

Kurottaja (kuva 5) on työmailla yleisesti käytössä oleva kone, jolla taakkoja saadaan purettua rekoista ja nostettua vaikkapa suoraan kerrokseen, jossa materiaali tarvitaan. Työnjohdon tulee varmistua, että kurottajaa kuljettava henkilö on perehdytetty kyseiseen koneeseen ja hänellä on riittävä kokemus koneen turvalliselle käytölle. Johtuen kurottajan rakenteesta taakan kanssa liikuttaessa voi näkyvyys sivulle olla rajallinen, joten kiireisellä työmaalla työskenneltäessä esimerkiksi tällaiset asiat tulee olla koneenkuljettajalla tiedossa. Myös muiden työmaalla työskentelevien on hyvä tiedostaa, että koneesta näkyvyys joka suuntaan ei kaikissa olosuhteissa ole hyvä.



KUVA 5. Kurottaja

## 2.4.3 Lavansiirtovaunut ja pinoamistrukit

Työmailla voidaan käyttää varsinkin sisävaiheessa lavojen siirtoon sähköisiä pinoamistrukkeja (kuva 6) ja lavansiirtovaunuja. Nämä keventävät huomattavasti työstä aiheutuvaa kuormitusta. Täytyy kuitenkin huomioida, että sähkömoottorilla liikkuvina niiden käytössä on riskejä, jotka työnjohdon tulee tiedostaa. Jokaisen työntekijän perehdytyksestä koneille tulee varmistua ja koneiden oikeaoppisen käytön seuranta tulee tehdä toistuvasti, jotta vältetään vahingoilta. Erilaiset puristumat ja litistymisestä johtuvat vahingot ovat mahdollisia tämän tyyppisten koneiden huolimattomalla käytöllä, joten varsinkin kiireisellä työmaalla tulee noudattaa raskaiden taakkojen kanssa suurta varovaisuutta.



*KUVA 6. Pinoamistrukki*

## **2.5 Putoamissuojaus**

Putoamissuojauksen suunnittelu on koko rakennusprosessin ajan jatkuvaa työtä. Suojauksen suunnittelu kuitenkin aloitetaan jo rakentamispäätöksen jälkeen tuotannosuunnitteluvaiheessa. Tehtyä putoamissuojausohjetta päivitetään rakennusprojektin edetessä vastaamaan kulloistakin työmaan vaihetta. Päätoteuttajan vastuulla on arvioida työmaan jokaisen vaiheen putoamisriskit ja näiden kartoitusten perusteella suunnitellaan toimenpiteet putoamisvaarojen ehkäisemiseksi (Ratu 1223-S. 2009).

Ensisijaisesti putoamista pyritään ehkäisemään rakenteellisin keinoin kuten kaiteita ja aitoja käyttämällä. Aina ei kuitenkaan ole mahdollista käyttää kaiteita ja aitoja johtuen haastavista rakennusvaiheista. Tällöin tulee varmistua työntekijöiden valjaiden käytöstä. Valjaita käytettäessä tulee var-

mistua, että valittu kiinnityspiste kestää varmasti putoamisesta aiheutuvan nykäisyn. Kiinnityspiste-  
teen valinnassa tulee myös huomioida sen sijainti mahdollisen putoamiskohdan suhteen, jotta väl-  
tyttäisiin heiluriliikkeeltä mahdollisen putoamisen tapahtuessa. Aina, kun työmaalle vastaanotetaan  
uusia putoamissuojaimia, tulee niille suorittaa vastaanottotarkastus. Työmaalla tulee myös varmis-  
tua, etteivät putoamissuojaimet vahingoitu varastoinnin tai siirtojen aikana. Putomissuojainten  
kuntoa tuleekin seurata jatkuvasti (Ratu 1223-S 2009).

### 3 RAKENNUSLOGISTIIKAN TURVALLISUUSJOHTAMINEN

Rakennuslogistiikan turvallisuusjohtaminen poikkeaa suuresti esimerkiksi terminaalien ja tehtaiden logistiikan johtamisesta johtuen rakennustyömaan olosuhteista, jotka muuttuvat jatkuvasti ja siitä, että työmaalla usean eri urakoitsijan työntekijät työskentelevät itsenäisesti päällekkäin. Rakennuslogistiikan työt tulee suunnitella etukäteen ja osana tätä työnsuunnittelua tulee olla myös töiden turvallisuussuunnittelu. Jokaisen työntekijän työhön tulee sisällyttää turvalliset työmenetelmät sekä työtavat. Työssä käytettävien laitteiden sekä koneiden tulee olla käyttötarkoitukseen sopivia sekä turvallisia. Työnjohtajan tulee olla etukäteen tietoinen kunkin alkavan päivän töistä. Kuitenkin tulee muistaa, että työmaalla olosuhteet sekä tilanteet muuttuvat nopeastikin. Siksi tulee työnjohtajan kyetä reagoimaan tilanteisiin ripeästi mutta turvallisesti ja harkiten aiheuttamatta tarpeetonta vaa-  
raa työn suorittajille (Ratu KI-6034 2019).

#### 3.1 Rakennuslogistiikan turvallisuussuunnittelu

Turvallisuussuunnittelun tulee olla osa työnsuunnittelua, jolloin siitä tulee jokaiselle työnjohtajalle arkipäiväistä kaikkeen toimintaan sisällytettyä työtä. Työvaihekohtaista työturvallisuutta suunniteltaessa lähtökohtana toimii rakennuttajan laatima turvallisuuskäsikirja. Tämä käsikirja sisältää työmaakohtaisia turvallisuusohjeita ja menettelysääntöjä, joiden puitteissa tehtäväkohtainen turvallisuussuunnittelu on tehtävä. Erityistä turvallisuussuunnittelua rakennuslogistiikan kannalta täytyy huomioida nostotöissä, joiden kanssa valtakunnallisesti vaaratilanteita sattuu paljon. Myös muut työt, jotka sisältävät raskaiden taakkojen liikuttelua esimerkiksi kuljetusalustoilla tai pumppukär-  
ryillä, vaativat erityishuomiota työnjohdolta. Erilaiset litistymis- sekä puristumisonnettomuudet ovat yleisiä työmailla (Ratu KI-6034 2019).

Työn vaarojen ennakointi kokonaisuuksia ja aikatauluja suunniteltaessa on turvallisuussuunnittelun lähtökohta. Huolellinen ennakointi mahdollistaa töiden turvallisen suorittamisen. Rakennuslogistiikan turvallisuus suunnittelun lähtökohtana käytetään rakennuttajan turvallisuusasiakirjaa ja hankkeen vaarojen arviointia. Jollei rakennuttaja ole tehnyt turvallisuusasiakirjaa, siirtyy riskien tunnistusvastuu päätoteuttajalle (Lappalainen, Piispanen & Sauni 2003).

Töiden riskejä arvioitaessa ja turvallisuutta suunniteltaessa olisi hyvä sisällyttää työntekijöiden mielipiteet osaksi suunnittelua. Työn tekijöiden edustajan kuten nokkamiehen kanssa käydään läpi tehtäväkohtainen työn turvallisuussuunnitelma (TTS) (liite.1). Tällöin työntekijät on helpompi sitouttaa tehtyihin turvallisuutta lisääviin päätöksiin. Yhteisillä turvallisuuspalavereilla voidaan myös varmistaa, että työntekijät ymmärtävät oikeutensa ja vastuunsa työmaalla (Lappalainen, Piispanen & Sauni 2003).

Työn turvallisuussuunnitelma tehdään tehtävistä, jotka yleissuunnittelua tehdessä on nähty sellaisiksi riskialttiiksi töiksi, jotka vaativat erityistä turvallisuussuunnittelua. Tehtävän suunnitteluvaiheessa on parempi kuva työmaan sen hetkisestä tilanteesta ja käytettävistä resursseista, joten tarkempi turvallisuuden suunnittelu on selkeämpää verrattuna yleissuunnitteluvaiheen suunnitelmiin (Lappalainen, Piispanen & Sauni 2003).

### **3.2 Aluesuunnitelma**

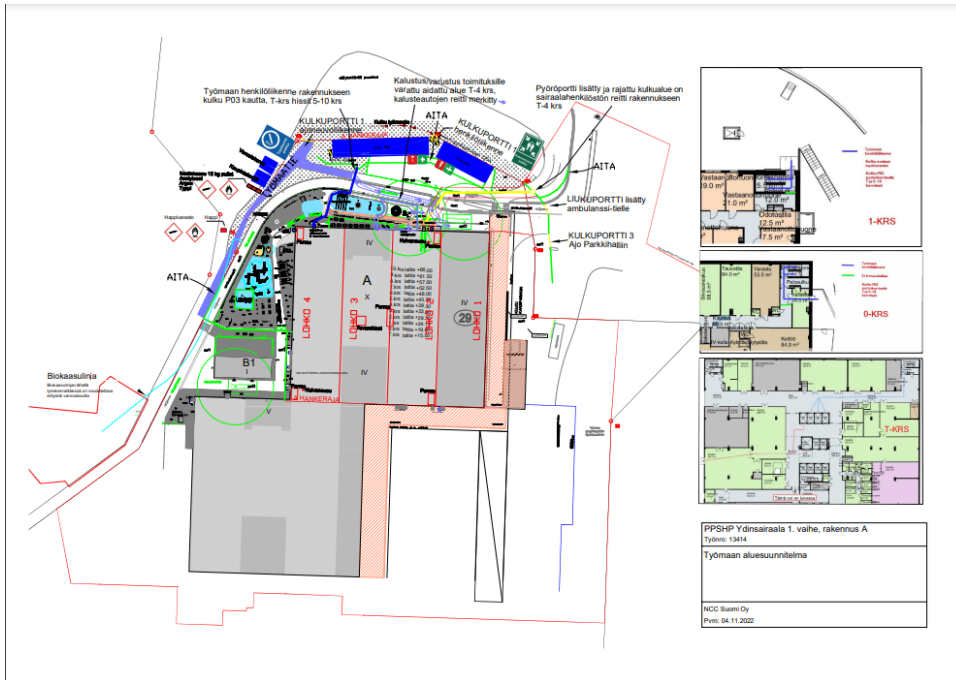
Aluesuunnittelu on osaltaan työmaan tuotannon suunnittelua ja aluesuunnitelman (kuva 7) laatiminen lähtee liikkeelle jo urakkalaskentavaiheessa. Riittävän aikaisin aloitettu aluesuunnitelman teko mahdollistaa kustannusten tarkemman suunnittelun, koska hyvällä aluesuunnittelulla voidaan vähentää mahdollisia aika- ja suoritesidonnaisia kustannuksia. Aluesuunnittelu jatkuu koko rakennusprojektin ajan lähtien laskentavaiheesta, jolloin päätetään vaikkapa rungon rakennustapa. Urakkalaskentavaiheen jälkeen laaditaan yleisaluesuunnitelma, johon suunnitellaan projektin alueen käyttö koko toteutusajaksi. Tätä suunnitelmaa päivitetään kulloinkin meneillään olevien työvaiheiden mukaan. Esimerkiksi perustusvaiheessa sitä saatetaan pelkistää ja taas runkovaiheen alkaessa se päivitetään perustusvaiheen suunnitelman sekä alkuperäisen suunnitelman perusteella (Ratu C2-0454 2017).

Työmaan aluesuunnitelman (kuva 7) teossa on tärkeää ottaa huomioon työmaan logistiikan tarpeet. Pienillä tonteilla ei välttämättä ole tilaa varastoida tavaraa monen viikon tarpeiksi, joten sujuva ajoneuvoliikenne työmaalle ja sieltä pois on erittäin tärkeää. Sujuvan tavaraliikenteen mahdollistamiseksi tulee aluesuunnitelmassa ottaa huomioon riittävän laajat purkualueet työmaalle tulevalle rahdille, jotta liikenne ei pääse työmaa-alueella sumppuuntumaan. Aluesuunnitelmaa (kuva 7) laa-

dittaessa tulee ottaa huomioon mahdollisen torninosturin säde ja nostokapasiteetti säteen eri kohdissa. Tämä on tärkeää sen takia, että tiedetään, mitä voidaan varastoida minnekin kohtaa työmaata ja missä kohtaa raskaimmat kuormat on purettava (Ratu C2-0454 2017).

Työturvallisuuden suunnittelun ja aluesuunnitelman laatimisen tulisi kulkea käsi kädessä jo yleisuunnitteluvaiheesta saakka sen takia, että voidaan taata henkilöstölle turvallinen liikkuminen työmaa-alueella sekä pystytään rajaamaan järkevästi mahdolliset vaaranpaikat ja nostoalueet. Aluesuunnitelma täytyy myös olla kaikille rakennustyömaan osapuolille saatavissa projektin jokaisessa vaiheessa, koska suunnitelma päivittyy jokaisen rakennusvaiheen mukana ja näin ollen voi tulla muutoksia esimerkiksi jalankulku reitteihin tai haitallisten aineiden kontin sijoitteluun. Työmaan sisään- ja ulosportilla tulee myös olla aluesuunnitelma (kuva 7) saatavissa pelastusviranomaisia varten, jotta heillä on käsitys hätäpoistumisteiden sijainnista tai vaikkapa tulipalotilanteessa kaasujen sijainnista työmaalla (Ratu C2-0454 2017).

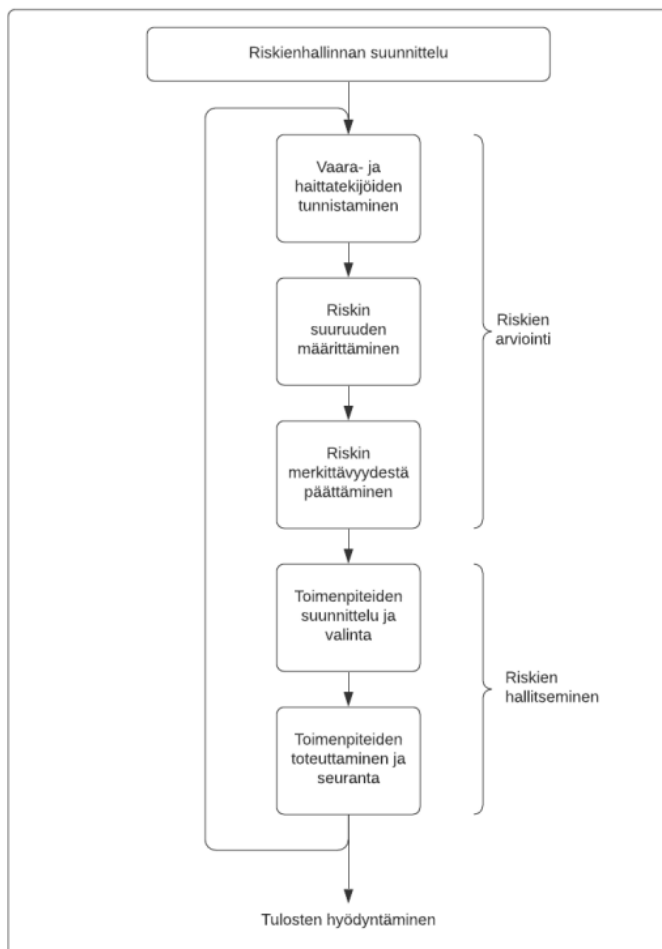
Sisätyövaiheessa logistiikkajärjestelyt ovat aluesuunnitelmaa päivitettäessä erittäin tärkeässä roolissa, koska mahdollinen torninosturi voi olla jo purettu ja korkeissa kohteissa voidaan käyttää jo rakennuksen omia hissejä ulkoisen rakennushissin sijasta. Nosto ja kuljetus kapasiteetin vähentymisen takia pitää suunnitella tarkasti, mitä reittejä tavara kulkee sisään ja mistä roskat ulos. Olisi optimaalista, että rakennukseen kulkee erillinen tavarahanhaalureitti, jotta ei synny vaaratilanteita jalankulkijoiden kanssa. Lisäksi erillinen tavarahanhaalureitti mahdollistaa oikein tehtynä ja osastoituna viereisten tilojen viimeistelyn, jolloin mahdollinen lika ja pöly on vain ja ainoastaan haalureitillä. Sisätilojen ilmanlaadun takia työmaalle tulevat tavarat tulee puhdistaa pölystä ja liasta ennen, kun ne siirtyvät osastoidulta alueelta muualle työmaalle (Ratu C2-0454 2017).



KUVA 7. Aluesuunnitelma. (NCC Suomi Oy 2022)

## 4 RISKIEN TUNNISTAMINEN

Riskienn tunnistamisessa rakennustyömaalla tulee ottaa huomioon rakennustyömaiden erityiset olosuhteet muihin teollisuuden aloihin verrattuna. Rakennustyömailla työskentelee yhtäaikaaisesti useiden eri työnantajien työntekijöitä, jotka voivat olla taustoiltaan hyvinkin erilaisista kulttuureista. Tämän vuoksi saumaton yhteistyö kaikkien projektissa työskentelevien kanssa on avainasemassa. Rakennustyömaan riskejä arvioitaessa (kuva 8) myös olosuhteiden pikainenkin vaihtuminen on otettava huomioon. Sää voi vaihdella Suomessa nopeasti vuodenajasta riippumatta, vaikkakin jotkut työt kuten vesikattotyöt ovat yleisesti ottaen järkevämpi tehdä kesällä. Riskejä arvioitaessa täytyy myös muistaa, että työmaa itsessään elää ja kehittyy koko ajan sekä näin ollen luo haasteita riskien arviointiin (Ratu 1217-S 2007).



KUVA 8. Riskienhallinnan suunnittelu. (Riskien arviointi ja hallinta työpaikalla -työkirja 29.9.2021)

Tärkeimpiä vaiheita riskien tunnistusprosessissa on vaarojen ja haittojen tunnistaminen (kuva 8). Kaikki työhön liittyvät olosuhde tai työympäristötekijät tulee havainnoida tarkasti ja kattavasti. Havainnoinnin apuvälineenä työmaalla voi käyttää, vaikka Exceliin luotua tarkistuslistaa (Riskien arviointi ja hallinta työpaikalla -työkirja 29.9.2021).

Nykypäivänä vaarojen ja haittojen tunnistamisen apuvälineenä toimivat myös Valtioneuvoston asetuksessa 205/2009 pakolliseksi määrätyt viikoittaiset TR-mittaukset, jotka voidaan tehdä vaikkapa Congrid- sovelluksella, jolloin tieto työmaalla havaituista riskeistä on heti koko työnjohdolla ja korjaavat toimenpiteet voidaan suorittaa viipymättä. (Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta 205/2009.)

Vaaroja ja haittoja arvioitaessa tulisi myös kyetä tunnistamaan riskien merkittävyys. Tämä on tärkeää, jotta, voidaan arvioida, onko riski hyväksyttävällä tasolla vai aloitetaanko toimenpiteet riskin pienentämiseksi välittömästi (Sosiaali- ja terveysministeriö & Työturvallisuuskeskus 2021).

Koko henkilöstön turvallisuuskulttuuriin sitouttamisen kannalta on avoin tiedottaminen ja riskien raportointi osa nykypäivän rakentamiskulttuuria. Jokaisen työmaalla työskentelevän tulisi osaltaan itse tunnistaa työnsä vaaroja ja haittoja kuten vaikkapa taakkojen nostoista aiheutuvia kuormitus-tekijöitä tuki ja liikuntaelimille (Sosiaali- ja terveysministeriö & Työturvallisuuskeskus 2021).

## 5 TURVALLISUUDEN SEURANTA JA VALVONTA

Turvallisuuden seuranta ja valvonta on jatkuvaa rakennustyömaalla tapahtuvaa työtä. Viikoittaiset TR-mittaukset esimerkiksi ovat jatkuvaa työturvallisuuden seurantaa. Turvallisuuden seurannan vastuu kuuluu lähtökohtaisesti rakennusprojektin päätoteuttajalle (Lappalainen, Piispanen & Sauni 2003).

Yksi keskeinen asia työturvallisuuden valvonnassa on työnjohdon läsnäolo työmaalla. Työmaalla liikuessaan työnjohtaja kykenee huomioimaan ja reagoimaan riskeihin. Työnantajalla on työturvallisuuslain velvoite tarkkailla turvallisuutta sekä työyhteisön tilaa. Työnantajalla tulee olla jatkuvasti riittävät tiedot työmaan turvallisuustilanteesta sekä työnantajan tulee viipymättä ryhtyä toimiin havaitsemiensa puutteiden korjaamiseksi (Ratu KI-6034 2019).

Myös työntekijöiden työtapoja tulee valvoa, jotta varmistutaan heidän noudattavan turvallisia työskentely ja toimintatapoja. Valvonnan ei kuitenkaan tule olla jatkuvaa seuraamista eikä valvonta saa aiheuttaa henkilöstölle turhaa psykososiaalista kuormitusta (Ratu KI-6034 2019).

### 5.1 Rakennushankkeen osapuolten velvollisuudet

Rakennuttajan velvollisuudet rakennushankkeen toteutuksessa keskittyvät työmaan alkuvaiheisiin. Rakennuttajalla on merkittävä osa turvallisuuden suunnittelussa hankkeen suunnittelu, sekä valmisteluvaiheessa. Työturvallisuuden kannalta rakennuttajan oleellisimpiin velvoitteisiin voidaan käsitellä kuuluvaksi kaiken hankkeeseen liittyvän informaation kasaamisen. Tämä informaatio menee sitten rakennuttajalta suunnittelijoille sekä urakoitsijoille. Rakennuttajalle kuuluu myös työmaan yleisen turvallisuuden valvonta työmaalta tulevien turvallisuussuunnitelmien perusteella. Rakennuttaja laatii myös turvallisuusasiakirjan työmaasta, jossa määritellyjä toimia rakennuttaja valvoo (Ratu KI-6034 2019).

Suunnittelijan velvollisuus on suunnitella rakennustyömaa arkkitehtonisesti sekä rakennusteknisesti siten, että työ voidaan turvallisesti tehdä. Rakennustyömaalla työturvallisuusasioissa keskeisin suunnittelija on rakennesuunnittelija. Monet rakennustyön vaiheet edellyttävät rakenteellista ammattitaitoa kuten vaikkapa elementtien asennukset ja raskaat siirrot, joiden aikana tulee tietää

turvallisimmat kiinnityspisteet vaikkapa valjaille. Elementtien asennuksessa tulee myös rakenne-suunnittelijan antaa päätoteuttajalle tietoa elementtien asennusjärjestyksestä, väliaikaisten tukien tarpeesta sekä kuormitettujen rakenteiden väliaikaisesta tukemisesta (Ratu KI-6034. 2019).

Rakennustyömaan pääasiallista määräysvaltaa käyttää päätoteuttaja. Päätoteuttajalla on vastuu huolehtia ja vastata työmaan yleisistä turvallisuusasioista kuten, että työstä ei aiheudu vaaraa työtä suorittaville henkilöille. Päätoteuttajan vastuulle kuuluu valita aliurakoitsijat siten, että heillä on riittävä pätevyys hoitaa työnsä turvallisesti ja perehdyttää aliurakoitsijat työtehtäviin sekä menetelmiin niin, että työ tulee turvallisesti tehtyä. Työmaasta laaditaan turvallisuussuunnitelma päätoteuttajan johdolla, jonka noudattamiseen työmaalla työskentelevät tulee sitouttaa. Päätoteuttaja myös huolehtii kaikesta työmaata koskevasta vaarojen ja haittojen tiedotuksesta eri urakoitsijoiden välillä. Elementtien asennussuunnitelmat sekä eri koneiden ja laitteiden tarkastusohjeet kuuluvat myös päätoteuttajan vastuulle (Ratu KI-6034 2019).

## **5.2 Työsuojeluhallinto**

Aluehallintovirastot sekä sosiaali- ja terveystieteiden työsuojeluosastot muodostavat Suomen työsuojeluhallinnon. Ministeriö kehittää ja valmistelee lait sekä johtaa työsuojeluhallinnon toimintaa. Aluehallintovirastojen työsuojeluviranomaiset valvovat työmailla lakien ja määräyksien noudattamista. Työsuojeluviranomaisille kuuluu myös uusista työsuojeluratkaisuista tiedotus ja neuvonta. Työtapaturmien tutkinta sekä ammattitautien tutkinta kuuluu myös työsuojeluviranomaisten vastuulle (Ratu KI-6034 2019).

Työsuojelutarkastajat tekevät rakennustyömailla tarkastuskäyntejä työsuojelun valvontalain nojalla, heillä on oikeus nähdä kaikki työsuojelun kannalta tarpeelliset asiakirjat. Työsuojeluviranomaisen löytäessä työmaalta puutteita voi hän velvoittaa työnantajan korjaamaan työturvallisuuspuutteet. Työnantajalla ja työntekijöillä on oikeus myös tarkastusten ulkopuolella ottaa yhteyttä työsuojeluviranomaiseen ja pyytää tarkastusta työmaalle, jos kokee sen tarpeelliseksi (Ratu KI-6034. 2019).

Työsuojeluviranomaisella on useita keinoja työmaan ongelmien korjaamiseksi, kuten suositukset, kirjalliset ohjeet, kehotukset sekä velvoittavat päätökset. Velvoitetta tehostaakseen voi viranomainen määrätä uhkasakon tai työn keskeyttämisuhan. Näitä radikaaleja velvoitteita edeltää kuitenkin aina rikkeen mukaan kevyemmät suositukset, ohjeet tai kehotukset mutta jos niihin ei työmaalla reagoida voi viranomainen ottaa jyrkemmän kannan. Lisäksi työsuojeluviranomaisella on velvollisuus ilmoittaa poliisille, jos havaitaan valvottavana olevassa laissa rangaistavaksi säädetty teko (Ratu KI-6034 2019).

## 6 RAKENNUSLOGISTIIKAN TYÖTURVALLISUUDEN KEHITTÄMINEN

Rakennuslogistiikan työturvallisuuden kehittämiseksi tulee nykyisten käytäntöjen kuten turvavarttien lisäksi painottaa riittävää kommunikaatiota työtä suorittavan osapuolen ja työnjohdon välillä. Sujuva molemmin puoleinen tiedonkulku lisää merkittävästi turvallisuutta vähentämällä epätietoisuudesta johtuvia turhia väärinkäsityksiä työmaalla, jotka aiheuttavat turhaa kiirettä. Kiireessä monesti alkaa keskittyminen herpaantumaan, jonka takia vahinkoja voi sattua.

Suurilla rakennustyömailla, kuten vaikkapa OYS 2030 -projekti Oulussa, jossa itse työskentelen logistiikan työnjohtajana, haasteita työhön aiheuttaa työmaan laaja koko. Mielestäni logistiikan työnjohdon työtä helpottamaan tulisi olla nimettynä yksi henkilö, joka vastaisi logistiikkaan liittyvästä työsuojelusta. Näin voitaisiin varmistaa, että rakennuslogistiikassa työskenteleville tulee varmasti tieto koko työmaan turvallisuuslinjauksista. Myös logistiikan työnjohdon työtä helpottaisi, jos vain yksi henkilö logistiikkaorganisaation sisällä vastaisi siihen liittyvästä työsuojelusta. Tällöin ei tulisi unohduksia esimerkiksi turvavarttien pitämisessä, ja työnjohdonkin turvallisuustiedot pysyisivät ajan tasalla yhden niitä välittäessä eteenpäin. Toki turvallisuuden kehittäminen ja siitä huolehtiminen kuuluvat yhteisellä työmaalla kaikille, mutta logistiikkaorganisaation sisäistä turvallisuusviestintää ja turvallisuustoimintaa helpottamaan tulisi olla nimetty henkilö asiaa hoitamassa.

## 7 YHTEENVETO

Opinnäytetyön aiheena oli tutkia rakennuslogistiikan työturvallisuutta. Lähdekirjallisuutta tarkasteltaessa huomattiin, että logistiikan turvallisuuteen vaikuttavat samat lait ja säännökset kuin muuhunkin rakennustyömaalla tapahtuvaan toimintaan. Opinnäytetyön aikana huomattiin myös, että työturvallisuus on todella laaja kokonaisuus, josta ei kaikkea voi tietää ulkomuistista vaan yksilön jatkuva oppiminen on avainasemassa työturvallisuuden kehityksen kannalta.

Opinnäytetyössä tavoitteena oli perehtyä rakennuslogistiikan työturvallisuuteen ja siihen, miten työturvallisuus työmailla hoidetaan, miten huomioidaan riskit sekä mitä kehittymisen paikkoja voisi vielä olla? Minun mielestäni työturvallisuus hoidetaan nykypäivänä hyvin, mutta varsinkin suurilla työmailla kommunikaation kehittämisessä on aina parannettavaa, lisäksi jatkuva turvallisuustietotaidon parantaminen tulee olla kärkiprioriteetteja.

## LÄHTEET

Euroopan komissio 2010. Konedirektiivin 2006/42/EY soveltamisopas 2010 Hakupäivä 7.1.2023.

<https://ec.europa.eu/docsroom/documents/9202/attachments/1/translations/fi/renditions/pdf>

Lappalainen, Jorma, Piispanen, Päivi & Sauni, Simo 2003. Rakennustyön turvallisuusjohtamisen hyviä käytänteitä. RATUKE-hanke – Rakentamisturvallisuuden kehittäminen. Työterveyslaitos, Rakennusteollisuuden Kustannus RTK. Ratu TT 18.1. Hakupäivä 3.1.2023. RT tietoväylä. Vaatii käyttöoikeuden.

NCC Suomi Oy 2022. Työmaan aluesuunnitelma. PPSHP Ydinsairaala 1. vaihe, rakennus A.

Ratu 1217-S. 2007. Rakennustyön työturvallisuusriskien arviointi. Hakupäivä 3.1.2023. RT tietoväylä. Vaatii käyttöoikeuden.

Ratu 1223-S. 2009 Rakennustöiden putoamissuojaussuunnitelma hakupäivä 18.1.2023. RT tietoväylä. Vaatii käyttöoikeuden.

Ratu C2-0454 2017. Rakennustyömaan aluesuunnittelu. Hakupäivä 29.12.2022. RT tietoväylä. Vaatii käyttöoikeuden.

Ratu KI-6032 2018. Rakennustöiden ja -koneiden turvallisuusohjeet. Hakupäivä 28.12.2022. RT tietoväylä. Vaatii käyttöoikeuden.

Ratu KI-6034 2019. Rakennushankkeen työturvallisuus Helsinki: Rakennustieto Oy. Hakupäivä 27.12.2022. RT tietoväylä. Vaatii käyttöoikeuden.

Sosiaali- ja terveysministeriö & Työturvallisuuskeskus 2021. Riskien arviointi ja hallinta työpaikalla -työkirja. Hakupäivä 3.1.2023. <https://ttk.fi/wp-content/uploads/2022/10/Riskien-arviointi-ja-hallinta-tyopaikalla-tyokirja-2021.pdf>

Tukes. Koneita koskevat vaatimukset. Hakupäivä 5.1.2023. <https://tukes.fi/tuotteet-ja-palvelut/koneet#af010adf>

Työturvallisuuskeskus. Vaarojen tunnistaminen ja riskien arviointi. Hakupäivä 3.1.2023. <https://ttk.fi/tyoturvallisuus/vastuut-ja-veloitteet/tyonantajan-yleiset-velvollisuudet/vaarojen-tunnistaminen-ja-riskien-arviointi/#vaarojen-ja-haittojen-tunnistaminen>

Valtioneuvoston asetus henkilösuojainten valinnasta ja käytöstä työssä 427/2021 Hakupäivä 9.1.2023. <https://finlex.fi/fi/laki/alkup/2021/20210427>

Valtioneuvoston asetus koneiden turvallisuudesta 12.6.2008/400. Hakupäivä 28.12.2022. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2008/20080400>

Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta. 205/2009. Hakupäivä 22.1.2023. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2009/20090205#Pidm45053758456784>



## Työn Turvallisuussuunnitelma



## TYÖN TURVALLISUUSUUNNITELMA (TTS)

Työn turvallisuussuunnitelmalla (TTS) poistetaan turvallisen työnteon esteitä ja huomioidaan työn turvallisuusriskit. Sekä pääurakoitsijan että aliurakoitsijoiden työnjohtajan vastuulla on huolehtia siitä, että työn turvallisuussuunnitelma tehdään yhdessä työntekijöiden kanssa. Aliurakoitajan osalta työn turvallisuussuunnitelma toimitetaan täytettynä tarjouksen liitteenä ja sitä täydennetään tarvittaessa viimeistään ennen työn aloittamista.

Työn turvallisuussuunnitelmalla (TTS) voidaan täydentää työstä tehtävää tehtäväsuunnitelmaa.

Urakka/urakoitsija:	Työnumero/ Tilausnumero (au):	Työn vaaroille altistuvat:
Elementti-asennustyö / Asennussuunta Oy	13542 /	Työryhmän työntekijät x
<b>Työ, jota TTS koskee:</b>	<b>Työn kesto:</b>	Muut työntekijät, kolmas osapuoli x
Kääntökivien kääntö 4krs	2vk	Harjoittelijat, kesätyöntekijät □
<b>Tarkennettua turvallisuussuunnittelua vaativa työ?</b>		
Korkealla työskentely, putoamisvaara x	Kaivannot, räjäytystyöt □	Väliaikaiset rakenteet (sortumavaara) □
Raskaat nostotyöt, erikoisnostot x	Sähköilmajohdot, sähkömaakaapelit □	Turvallisuusasiakirjassa määritelty □
Työmaaliikenne, liikenteessä työskentely □	Suljetut tilat (esim. alapohja, säiliö, kuilu) □	Työmaan tunnistama vaarallinen työ x
<b>1. Mitä työssä tehdään?</b> Kirjaa työn vaiheet järjestyksessä, esim. aloita materiaalien tuomisesta, päätä alueen siivoukseen.	<b>2. Vaiheen vaarat</b> (kirjaa numero)	<b>3. Miten vaarat ennaltaehkäistään?</b> Miten voidaan ensisijaisesti <i>poistaa</i> tai <i>korvata vaarattomammalla, rajata altistumista, käyttää yleistä/ teknistä suojausta ja/ tai henkilösuojausta.</i>
Nostetaan elementti holville	5, 13	5. Tehdään nostot turvallisesti, sääolosuhteet huomioiden. Jos kova tuuli/ huono näkyvyys nostoa ei suoriteta. 13. Ei nosteta taakkaa ihmisten yli
Kiinnitetään toinen nosturi elementtiin	12,13,18,20,21	12, Ollaan kokoajan valjaissa kun työskennellään nostimella. 13, Ei mennä taakan alle. 18, Ei mennä taakan alle, nosto työ suoritetaan vasta kun henkilöt ovat poistuneet vaaravyöhykkeeltä. 20, Kääntöalueella työskentelee vain tarvittava henkilöstö. Kääntöalue rajataan 4krs ja 3krs. 21, Nosturit ovat kokoajan toisiinsa ja asentajiin yhteydessä.
Käännetään elementti pystyyn holvin päällä	13,18,20,21	13 Huolehditaan elementin asianmukainen kiinnitys. 4krs alue jossa kääntötehdään rajataan, myös 3krs alue jonka päällä kääntö tehdään rajataan. 18, Ei mennä missään vaiheessa noston alle. 20. Rajataan nostoalue ulkopuolisilta. 21. Pidetään kokoajan radioyhteys molempiin torninostureihin.

Työn Turvallisuussuunnitelma



<b>Työn vaarat (poimi vaaraa vastaava numero yllä olevaan taulukkoon)</b>		<b>Muut vaaratekiäjät</b>
<b>Fysikaaliset vaarat:</b>	<b>Mekaaniset vaarat:</b>	<b>Biologiset vaarat:</b>
1. Melu	12. Putoaminen	24. Home, bakteerit, asbesti, kreosootti
2. Tärinä	13. Putoavat esineet	<b>Terveydelliset vaarat:</b>
3. Päänteellinen valaistus/häikäisyvaara	14. Kompastuminen, kaatuminen	25. Ergonomia, väärät työasennot
4. Sähköisku	15. Liukastuminen	26. Käsin tehtäviin siirtoihin liittyvät vaarat
5. Hankala sääolosuhde/lämpötila, tuuli	16. Lentävät hiukkaset, kipinät	27. Fyysinen kuormitus
6. Hengitysilman riittämättömyys	17. Viilto, leikkaantumiset, hiertymät	28. Henkinen jaksaminen
7. Säteilyyvaarat	18. Puristuminen, takertuminen	<b>Organisatoriset vaarat:</b>
<b>Kemialliset vaarat:</b>	19. Isku	29. Ristiriidat, kiusaaminen
8. Kemikaalit, vuodot, luotinaiset	20. Vaara-alueella työskentely	30. Yhteistyön puute (urakoitsijoiden kesken)
9. Polttoaineet, palavat kaasut	21. Nosturit, liikkuvien koneiden osat	31. Tiedonkulku, viestintä (kielimuuri)
10. Ilman epäpuhtaudet; pöly, kaasu	22. Työmaaliikenne, tiealue/penkki	32. Osaamisen puute, riskinottoherkyys
11. Metallit ja niiden yhdisteet	23. Työ veden/kaivannon lähellä	33. Muu, mikä?

Ennen työn aloittamista					
	OK	Ei soveltu		OK	Ei soveltu
1. Työhön liittyvät suunnitelmat valmiit ja riittävät			8. Sovittu, miten päivän työsuunnitelma keskustellaan (muutosten hallinta)		
2. Työntekijän osaaminen / työn opastus			9. Kulkutiet ja siirtoreitit työalueelle esteettömiä ja erotettu ajoneuvoliikenteestä		
3. Työhön soveltuvat, ehjät työvälineet ja kalusto			10. Työalue siisti ja järjestyksessä, vaara-alueet rajattu		
4. Materiaalikuormien purku ja siirto suunniteltu sekä opastettu			11. Viereisten, ylä- ja alapuolisten työvälineiden vaarat hallinnassa		
5. Tarvittavat luvat kunnossa: esim. tulityölupa, suojakaiteen tai turvalaitteen poistaminen työn aikana, purkulupa, suljettu tila			12. Työn vaarojen mukaiset, kunnossa olevat henkilösuojaimet		
6. Yksintyöskentelyn turvallisuus, pelastautuminen (esim. turvalinja)			13. Työajat / Normaalin työajan ulkopuolinen työskentely		
7. Käyttöönottotarkastukset (pystytystarkastukset): telinä, nostin, betonipumppu, kone			14. Muu, mikä?		

**Sitoutuminen turvalliseen työhön**

Työn turvallisuussuunnitelman osapuolet ovat yhdessä sitoutuneet tämän työtehtävän turvalliseen toteuttamiseen.

Työnjohtaja vastaa, että tässä sovitut asiat käydään läpi kaikkien työhön osallistuvien työntekijöiden kanssa. Työntekijät hyväksyvät allekirjoituksella tässä suunnitelmassa sovitut toimenpiteet ja noudattavat niitä. Aliurakoitsijan tekemän suunnitelman tarkastaa ja hyväksyy NCC:n työnjohtaja, jolle jää kopio suunnitelmasta.

<i>AU Työnjohtajan allekirjoitus ja puhelinnumero</i>	<i>NCC:n työnjohtajan allekirjoitus ja puhelinnumero</i>

Työn Turvallisuussuunnitelma



Nimiselvennys (Yritys)	Nimiselvennys (Yritys)
Työntekijän nimi	Työntekijän nimi
Työntekijän nimi	Työntekijän nimi
Työntekijän nimi	Työntekijän nimi
Työntekijän nimi	Työntekijän nimi
Työntekijän nimi	Työntekijän nimi

Työvaiheen väliaikaisten rakenteiden käytön turvallisuus (täytetään, jos rakenteita on käytössä) - työvaiheesta vastuullinen NCC:n työnjohtaja tarkastaa ja kuittaa kohdat 1 - 4. työn kuluessa.	
1. Väliaikaiseen rakenteeseen käytettävät materiaalit ovat kunnossa.  pvm / allekirjoitus	2. Rakenteen käyttöönotto tarkastus / kuormituslupa (tarvittaessa kuormituskoe)  pvm / allekirjoitus
3. Rakenteen turvallisuus työn aikana - Jos tarkastusta ei tehdä työmaan viikkotarkastuksen yhteydessä, niin tarkastus merkitään tähän.  pvm / allekirjoitus	4. Väliaikainen rakenne on turvallisesti purettavissa  pvm / allekirjoitus