

Mikko Räisänen

## **TYÖMAAN ALUESUUNNITELMA JA TYÖTURVALLISUUS**

# **TYÖMAAN ALUESUUNNITELMA JA TYÖTURVALLISUUS**

Mikko Räisänen  
Opinnäytetyö  
Syksy 2018  
Rakennusalan työnjohdon tutkinto-ohjelma  
Oulun ammattikorkeakoulu

# TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu  
Rakennusalan työnjohdon tutkinto-ohjelma, talonrakennusala

---

Tekijä: Mikko Räisänen  
Opinnäytetyön nimi: Työmaan aluesuunnitelma ja työturvallisuus  
Työn ohjaaja: Matti Toppi  
Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Syksy 2018  
Sivumäärä: 32

---

Tämä opinnäytetyö sisältää työmaan aluesuunnitelman laadinnan liittyen auto-korjaamon laajennus- ja tilamuutostöihin. Opinnäytetyö pitää sisällään myös osion työturvallisuuden huolehtimisesta ja keinoista, joilla nykyaikana työturvallisuustaso pyritään pitämään mahdollisimman korkealla. Tavoitteena oli luoda helposti päivitettävissä olevat aluesuunnitelmat, jotka palvelevat työmaata hankkeen ajan. Aluesuunnitelmaa laadittaessa työturvallisuus otettiin erityiseen tarkasteluun niin työntekijöiden kuin kiinteistön henkilökunnan ja asiakkaiden näkökulmasta, sillä kiinteistössä on toimintaa koko hankkeen ajan.

Aluesuunnitelmat laadittiin lohkoittain, jotka rajaavat normaalissa käytössä olevat kiinteistön tilat ja työmaa-alueen toisistaan. Lohkoja laadittaessa otettiin huomioon vuokrasopimukset ja niiden päättymisajat, kiinteistön henkilökunnan toiveet sekä potentiaaliset ongelmakohdat. Aluesuunnitelmien luontiin käytettiin apuna arkkitehtisuunnitelmia, joiden päälle aluesuunnitelmat laadittiin. Työturvallisuuden näkökulmasta suunnitelmat toteutettiin käytössä olevien standardien ja vaatimusten mukaisesti sekä käyttäen kokonaisurakoitsijan sisäistä turvallisuussuunnitelmaa. Aluesuunnitelmat muuttuivat monta kertaa suunnittelu-vaiheessa hankkeen muovautuessa.

Aluesuunnitelmat muuttuvat hyvin todennäköisesti ainakin osittain hankkeen edetessä, mutta pohjat niille on tämän opinnäytetyön myötä luotu. Harvemmin koko työmaa-aikaisen kokonaisuuden hahmottaminen pystytään tekemään täydellisesti etukäteen. Työturvallisuuteen kiinnitetään huomiota opinnäytetyön esittämin menetelmin ja kaikki turvallisuusriskit työmaalla yritetään pitää mahdollisimman vähäisinä.

---

Asiasanat: aluesuunnitelma, työmaat, muutostyöt, työturvallisuus

# ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences  
Degree Programme in Construction Management, Option of House Building

---

Author: Mikko Räisänen

Title of thesis: Area Planning of Construction Site and Safety in Construction Work

Supervisor: Matti Toppi

Term and year when the thesis was submitted: Autumn 2018

Pages: 32

---

This thesis is about how to plan a construction site area and how to make the construction site work properly while the site is used simultaneously by the staff of the property. The objective is to consider all the details and make everything planned as well as possible before the construction works begin and create plans that can be modified easily. The point of view of construction site safety is also included in the thesis.

The site is divided into different blocks to help prevent any unnecessary collisions between the construction workers and the staff. The blocks will work in turns and the main idea is that when a single block is ready then the next block will begin. However, something unpredictable can happen during the project, so it is important that the plans are easy to modify. There is not only one construction site plan for this project; multiple ones for different tasks of the construction site gives the best solution in this kind of situation.

The results of this thesis are that there are site plans for the startup of construction work and the plans can be modified easily when something new appears. Safety of the construction works will be taken care by the methods contained in this thesis.

---

Keywords: Area planning of construction site, construction site, safety in construction work

## **ALKULAUSE**

Kiitokset opinnäytetyömahdollisuudesta Temotek palvelut Oy:lle ja sen henkilöstölle, joka on auttanut opinnäytetyön läpiviemisessä sekä mahdollistanut opinnäytetyön tekemisen. Kiitokset myös työnohjaajana toimineelle Oulun ammattikorkeakoulun lehtorille Matti Topille.

2.11.2018

Mikko Räisänen

# SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	3
ABSTRACT	4
ALKULAUSE	5
SISÄLLYS	6
KÄSITTEET	7
1 JOHDANTO	9
2 RAKENNUSTYÖMAAN ALUESUUNNITELMA	11
2.1 Aluesuunnitelman tarkoitus	11
2.2 Aluesuunnitelman käyttö	12
2.3 Aluesuunnitelman sisältö	12
2.3.1 Liikennejärjestelyt	12
2.3.2 Nostojärjestelyt	13
2.3.3 Työmaatilojen määrä ja sijoituspaikka	13
2.3.4 LVVST-järjestelmät	13
2.3.5 Rakennustarvikkeiden varastointijärjestelyt	13
2.3.6 Työtilat ja -alueet	14
2.3.7 Työmaan erottaminen ja suojaukset	14
2.4 Piirrosmerkit	14
2.5 Asetus rakennustyömaa-alueesta	15
3 TYÖTURVALLISUUS	17
3.1 Tilastoja työturvallisuudesta	17
3.2 Työmaahan perehdyttäminen	18
3.3 Perehdyttämisen kulku	20
3.4 TR-mittaus	21
4 ALUESUUNNITELMAN KOHDE JA LAADINTA	24
4.1 Lohkot	24
4.2 Työmaan aluesuunnitelman laadinta	25
5 KOHTEEN TYÖTURVALLISUUS	28
6 YHTEENVETO	30
LÄHTEET	31

## KÄSITTEET

Aluesuunnitelma	Suunnitelma siitä, miten työmaatoiminnot sijoitetaan rakennuspaikalla
Aluesuunnittelu	Tuotannonsuunnittelun tehtävä, jossa työmaatoiminnot ja niiden vaatimat järjestelyt suunnitellaan mahdollisimman sujuviksi rakentamisen eri vaiheissa
LVVST	Lämpö, vesi, viemäri, sähkö ja tietoliikenne
Tapaturmataajuus	Tapaturmien määrä miljoonaa työtuntia kohti
TR-mittaus	Talonrakennustyömaan työturvallisuuskatselmus
Yleissuunnittelu	Ennen rakentamista tapahtuvaa koko hankkeen kattavaa yleisaikataulu-, hankinta-aikataulu-, henkilöstö- ja kalustosuunnittelua

# 1 JOHDANTO

Työmaan aluesuunnitelma on työmaan toimimisen ja työturvallisuuden kannalta olennaisimpia suunnitelmia. Aluesuunnitelman täytyy kuvata rakennustyömaan erinäiset järjestelyt ja sen on oltava kaikkien työmaalla työskentelevien saatavilla myös perehdytyksen jälkeen. Aluesuunnitelmaa tulee päivittää työmaan siirtäessä vaiheesta toiseen.

Opinnäytetyön lähtökohtana oli suunnitella työmaan aluesuunnitelma Temotek palvelut Oy:n johtamille autokorjaamon laajennus- ja tilamuutostöille, joissa Temotek palvelut Oy toimii kokonaisurakoitsijana. Aluesuunnitelman lisäksi opinnäytetyöhön otettiin mukaan myös työturvallisuuden näkökulma.

Autokorjaamon tilamuutostyöt on tarkoitus toteuttaa lohkoittain, sillä kiinteistössä on käynnissä toimintaa koko hankkeen toteutuksen ajan ja vuokralaisten sopimukset eri tiloissa loppuvat eri ajankohtina. Tämän takia on ensiarvoisen tärkeää pystyä rajaamaan työmaa-alueet siten, että työmaan toiminnasta on mahdollisimman vähän haittaa kiinteistössä työskentelevälle henkilökunnalle ja päinvastoin – niin työrauhan kuin työturvallisuuden vuoksi. Työn tavoitteena oli luoda koko hankkeen ajalle aluesuunnitelmat lohkojakoineen. Työmaan aluesuunnitelma sisältää lohkoittain vaihtuvan suunnitelman kiinteistön sisällä toteutettavista vaiheista sekä aluesuunnitelmat kiinteistön ulkopuolen järjestelyistä.

Autokorjaamon tilamuutostöiden aikataulu on kireä ja aluesuunnitelman täytyy toimia kitkatta ensimmäisestä päivästä lähtien. Aluesuunnitelmaan tehdään työmaan aikana muutoksia mm. aikataulujen, väistötilojen, palautteen, ennalta arvaamattomien tapahtumien ja huomioiden perusteella. Aluesuunnitelman lohkot jakavat myös työntekijöiden tuntikirjaukset eri litteroille, jotta työajan seuranta voidaan tarkastella eri lohkoilla ja näin myös eri lohkojen työvaiheiden kustannuksia. Lohkot rajataan selvästi tiloista, joissa toiminta jatkuu muutostöiden aikana. Apuna tähän käytetään mm. työmaa-aitoja, suojaseiniä ja opasteita. Aluesuunnitelman suojaseinillä vaikutetaan myös kohteen ilmanvaihtoon, sillä esimerkiksi autokorjaamon maalaamon toiminnassa oleva ilmanvaihtojärjestel-



mä ei saa altistua suurille muutoksille, jonka esimerkiksi alipaineistus voi aiheuttaa.

## 2 RAKENNUSTYÖMAAN ALUESUUNNITELMA

Käsitteiden määritelmät RATU suunnitteluohjeen C2-0299 mukaan ovat seuraavanlaiset lähdeittäessä avaamaan aluesuunnittelua:

**Aluesuunnittelu** on tuotannonsuunnittelun tehtävä, jossa työmaatoiminnot ja niiden vaatimat järjestelyt suunnitellaan mahdollisimman sujuviksi rakentamisen eri vaiheissa. (1.)

**Aluesuunnitelma** on kirjallinen esitys siitä, miten työmaatoiminnot sijoitetaan rakennuspaikalla. Aluesuunnitelmaa ylläpidetään hankkeen edetessä ja siitä tulostetaan yksityiskohtaiset suunnitelmat rakentamisen eri vaiheita ja tehtäviä varten. (1.)

**Rakentamisen yleissuunnittelu** on ennen rakentamista tapahtuvaa koko hankkeen kattavaa yleisaikataulu-, hankinta-aikataulu-, henkilöstö- ja kalustosuunnittelua. Yleisaluesuunnitelma on kirjallinen esitys tästä. (1.)

### 2.1 Aluesuunnitelman tarkoitus

Rakennustyömaan aluesuunnittelu on koko hankkeen ajan jatkuva rakentamisvaiheittain etenevä toimintasarja. Se on osa rakennushankkeen toteutuksen tuotannonsuunnittelua ja koostuu seuraavista vaiheista: Yleis- ja rakentamisvaiheen suunnittelu, aluesuunnitelman laadinta ja ylläpitäminen sekä työmaa-alueen käytön ohjaus suunnitelman mukaisesti. (1.)

Aluesuunnittelu aloitetaan työmaan toteutussuunnittelu- ja urakkalaskentavaiheessa. Tällöin tehdään alustavat päätökset hankkeen toteutustavasta, kuten lohkottamisesta, rungon rakennustavasta sekä työmenetelmistä. Hankesuunnittelu- ja urakkatarjousvaiheessa työmaa-alueen käytön suunnittelussa erityistä huomiota tulee kiinnittää järjestelyihin, jotka tulevat palvelemaan työmaata koko rakentamisen ajan. Rakentamispäätöksen jälkeen tuotannonsuunnitteluvaiheessa suunnitellaan työmaa-alueen käyttö pääpiirteittäin koko hankkeen toteutuksen ajaksi ja laaditaan yleisaluesuunnitelma. Eri rakentamisvaiheiden aikana

aluesuunnitelmaa täydennetään, muutetaan ja laajennetaan rakentamisvaiheittain. (1.)

## **2.2 Aluesuunnitelman käyttö**

Aluesuunnitelma on perussuunnitelma, jonka päätoteuttaja laatii työmaan toimintojen tehtävien järjestämisestä ja jäsentämisestä. Se toimii työmaan sisäisten ja ulkoisten logistiikkajärjestelyjen sekä työ- ja turvallisuusjärjestelyjen tiedonvälitysvälineenä hankkeessa mukana oleville. Sitä mukaa kun rakentaminen edistyy ja työmaan käyttö muuttuu, yleissuunnitteluvaiheessa laadittua työmaan aluesuunnitelmaa muotoillaan, täydennetään ja karsitaan. (1.)

Rakennustyömaan aluesuunnitelma täytyy laatia kirjallisena tai vastaavana vähintään maarakennus-, perustus- ja runko- sekä sisätyövaiheisiin. Pienemmissä rakennuskohteissa eri rakentamisvaiheiden aluesuunnitelmat voidaan muokata ensimmäistä aluesuunnitelmaa päivittämällä. Suurissa tai muuten vaativissa hankkeissa jokaiselle päätyövaiheelle tulee laatia oma erillinen aluesuunnitelmansa. (1.)

Aluesuunnitelma toimii tiedonvälitysvälineenä hankkeen kaikille osapuolille ja on ensiarvoisen tärkeää pitää se ajan tasalla. Aluesuunnitelma tulee olla esillä keskeiselle paikalle työmaalla. (1.)

## **2.3 Aluesuunnitelman sisältö**

Työmaan aluesuunnitelman laadittaessa seuraavien alaotsikoiden mukaiset asiat tulee ottaa huomioon hankkeesta riippuen.

### **2.3.1 Liikennejärjestelyt**

Liikennejärjestelyissä huomioidaan rakennusalueelle johtavat ja rakennusalueella olevat liittymät sekä tiet ja niiden erottamistarve työmaata sivuavalle liikenteelle. Tarvittaessa luodaan uudet liittymätiet ja asennetaan työmaaportit. Huomioidaan myös työmaa-alueen sisällä tarvittavat kuljetustiet ja kulkuväylät sekä tarkastellaan työmaata sivuavien kevyen liikenteen väylien suojaamistarvetta. (1.)

### **2.3.2 Nostojärjestelyt**

Tarkastellaan siirrettäviä materiaaleja, niiden määrää ja nostotarvetta. Suunnitellaan sijoituspaikka nosturille ja sen vaatimalle nosturiradalle, jolloin tulee myös huomioida maapohjan kantavuus ja vahvistamisen tarve. Myös autonosturien tarve, ulottuvuus ja nostokyky ja nostoalueiden sijainnit työmaalla tulee huomioida nostojärjestelyissä. Käydään läpi myös maapohjan kantavuus suunnitelluilla autonosturien nostopaikoilla ja sen myötä vahvistustarpeet. Henkilö- ja tavarahissien sijainnit ja määrät kuuluu myös huomioida nostojärjestelyissä. (1.)

### **2.3.3 Työmaatilojen määrä ja sijoituspaikka**

Työmaan henkilökapasiteettia katsastellaan työmaatilojen määrän ja sijoituspaikkojen kannalta: työmaatilat täytyy löytyä toimihenkilöille ja työntekijöille. Suunnitellaan työmaatilojen sijainnit työmaa-alueen sisä- tai ulkopuolelle sekä huomioidaan maapohjan vahvistamis- ja salaojittamistarpeet näille tiloille. (1.)

### **2.3.4 LVVST-järjestelmät**

Ensisijaisesti pyritään käyttämään olemassa olevia LVVST-liittymiä. Tarkastellaan, onko lisärakennettaville ja uusille asennuksille tarvetta. Huomioidaan myös työmaan valaistuksen tarve: tarvitaanko työmaalle lisää valaistusta. Tietoliikenneyhteydet hankitaan työmaalle, mikäli olemassa olevia yhteyksiä ei ole tai niitä ei voi hyödyntää. (1.)

### **2.3.5 Rakennustarvikkeiden varastointijärjestelyt**

Huomioidaan käytettävä logistiikkajärjestelmä sekä millaisia rakennustarvikkeiden varastointitarpeita työmaalla on. Suunnitellaan mihin varastoalueet sijoitetaan ja minkä kokoisia niiden tulee olla. Lisäksi huomioidaan varastoalueiden pohjien vahvistamisen, aitaamisen, kevytsuojien ja varastohallien tarve. (1.)

### 2.3.6 Työtilat ja -alueet

Tarkastellaan työtilojen ja -alueiden tarvetta, kokoa, määriä ja sijainteja työmaa-alueella. Työtilojen pohjien vahvistamistarpeet ja aitaamistarpeet on otettava myös huomioon. (1.)

### 2.3.7 Työmaan erottaminen ja suojaukset

Työmaa-alueen koon riittävyys rakennustoimiin tulee selvittää ja tämän seurauksena selviää lisäalueiden vuokraustarve, mikäli työmaa-alue käy liian ahtaaksi. Työmaan takia syntyvät velvoitteet aitaamisen, aitojen rakentamiseen ja porttien rakentamiseen tulee huomioida, kuten myös mahdollisen kulunvalvontajärjestelmän tarve. (1.)

## 2.4 Piirrosmerkit

Kuvassa 1 on yleisiä aluesuunnitelmassa käytettäviä piirrosmerkkejä.



KUVA 1. Aluesuunnitelmassa käytettäviä yleisiä piirrosmerkkejä. (2)

Piirrosmerkit ovat saatavissa Rakennustiedon tietokannasta. Tietokanta sisältää 26 yleisesti käytettyä piirrosmerkkiä. Ei ole kuitenkaan kiellettyä käyttää eri merkitsemistapoja aluesuunnitelmaa tehtäessä. Pääasia on, että ne ovat loogisia ja helposti ymmärrettäviä esimerkiksi värien perusteella.

## **2.5 Asetus rakennustyömaa-alueesta**

Rakennustyömaa-alueen käytön suunnittelusta on Suomen laissa säädetty seuraava säädös valtioneuvoston asetuksessa 11 §:

*”Päätoteuttajan on esitettävä rakennuttajalle tässä pykälässä tarkoitetut rakennustyömaa-alueen käytön suunnitelmat.*

*Päätoteuttajan on tehtävä kirjallinen rakennustyömaa-alueen käytön suunnitelma. Päätoteuttajan on riittävän järjestelmällisesti selvitettävä ja tunnistettava kyseessä olevan työmaa-alueen yleiseen järjestelyyn, toteutukseen ja käyttöön liittyvät vaara- ja haittatekijät. Tällöin on otettava huomioon myös rakennuttajan turvallisuusasiakirjan tiedot. Vaara- ja haittatekijät on poistettava asianmukaisesti sekä milloin niitä ei voida poistaa, arvioitava niiden merkitys työmaalla työskentelevien ja muille työn vaikutuspiirissä olevien turvallisuudelle ja terveydelle.*

*Rakennustyömaa-alueen käytön suunnittelussa on kiinnitettävä erityistä huomiota tapaturmavaaran ja terveyden haitan poistamisessa ja vähentämisessä ainakin seuraaviin seikkoihin:*

- 1) toimisto-, henkilöstö- ja varastotilojen määrä ja sijainti*
- 2) nostureiden, koneiden ja laitteiden sijoitus*
- 3) kaivuu- ja täyttömassojen sijoitus*
- 4) rakennustarvikkeiden ja -aineiden sekä elementtien lastaus-, purkaus- ja varastointipaikkojen sijoitus*

5) elementtirakentamisessa nostureiden nostopaikkojen perustus ja maapohjan vahvistus, nostureiden nostosäteet ja -kapasiteetit, nosturinkuljettajien mahdollisimman esteetön näköyhteys elementtivarastoon ja asennuskohteeseen

6) työmaaliikenne sekä sen ja yleisen liikenteen liittymiskohdat

7) kulku-, nousu- ja kuljetustiet sekä niiden kunnossapito

8) työmaan järjestys ja siisteys sekä pölyn torjuntaan ja hallintaan tarvittavien rakenteiden ja laitteiden sijoitus

9) jätteiden sekä turvallisuudelle ja terveydelle vaaraa tai haittaa aiheuttavien materiaalien kerääminen, säilyttäminen, poistaminen ja hävittäminen

10) palontorjunta

11) varastointialueiden rajaaminen ja järjestäminen, erityisesti kun käsitellään turvallisuudelle ja terveydelle vaaraa tai haittaa aiheuttavia materiaaleja tai aineita

*Rakennustyömaa-alueen käytön suunnittelun keskeiset osat on esitettävä työmaasuunnitelmana kirjallisesti, tarvittaessa rakennus- ja työvaiheittain. Suunnitelmat on tarkistettava olosuhteiden muuttuessa, ja ne on muutenkin pidettävä ajan tasalla.” (3.)*

Asetuksella pyritään vaikuttamaan työturvallisuuteen, työhyvinvointiin, rakentamisen laatuun, jätteiden kierrätykseen ja työmaan ympäristön huomioimiseen. Pää toteuttajan on otettava huomioon kaikki edellä mainitut kohdat hankkeen niin vaatiessa, jotta työmaa voi toimia hyväksyttävällä tavalla.

### 3 TYÖTURVALLISUUS

Työmaiden työturvallisuutta on saatu nostettua viimeisten vuosien ja vuosikymmenten aikana huomattavasti. Tähän ovat vaikuttaneet mm. yksityiskohtaisemmat suunnitelmat, turvavarusteet, TR-mittaukset, yleistyneet käytännöt, turvallisuuskoulutukset ja asenteiden muutos. Työmaan aluesuunnitelmalla on myös suuri rooli työmaan turvallisuuden kannalta. Työturvallisuus ei koske pelkästään työmailla työskentelevien henkilöiden turvallisuutta vaan se käsittää myös sen, ettei kukaan ulkopuolinen henkilö tahtomattaan eksy työmaa-alueelle tai loukkaannu työmaan välittömässä läheisyydessä.

#### 3.1 Tilastoja työturvallisuudesta

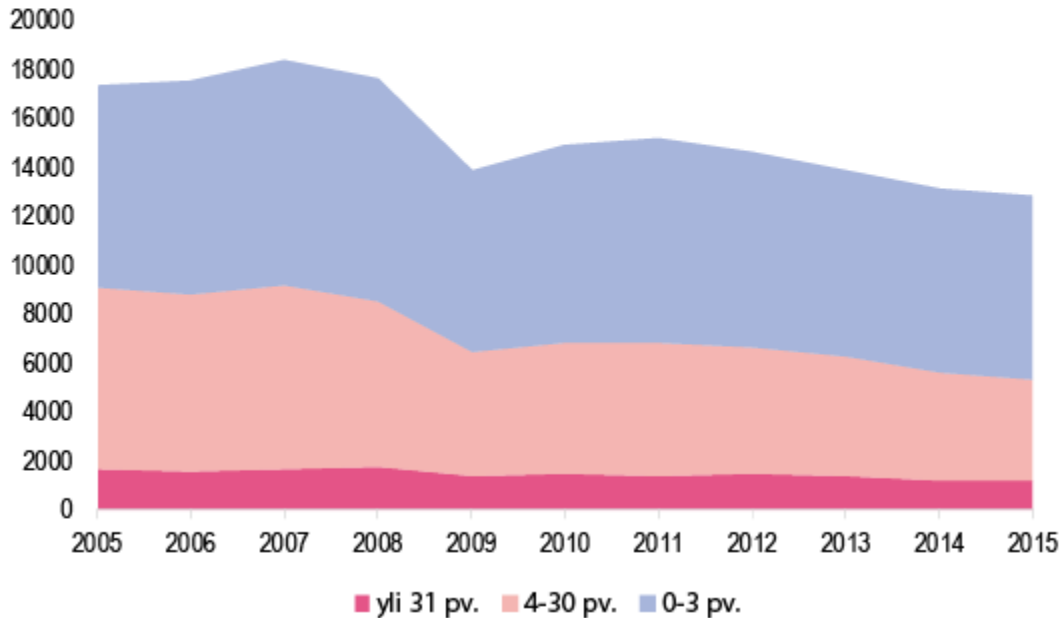
Rakennusteollisuuden tutkimusten mukaan rakennusalan tapaturmataajuus on laskenut tasaisesti vuodesta 2005 lähtien. Kuolemaan johtaneet tapaturmat ovat myös puolittuneet 90-luvun ajoista, jolloin keskimäärin noin kymmenen henkilöä kuoli vuosittain rakennusosalalla. Tapaturmataajuus ei suoraan kerro tapaturmien vakavuudesta, mutta sen avulla voidaan ennakoida vakavien tapaturmien todennäköisyyttä. (4.)

Yleisimmin työtapaturmissa tapahtuvat vammat sijoittuvat käsien alueelle, sillä puolet vammoista kohdistuu käsiin, ranteisiin ja sormiin. Näistä lähes kolmannes kohdistuu sormiin. Pään alueen vammoja on noin 16 % kaikista vammoista ja ne ovat yleensä vakavia. Eniten työtapaturmille altistuvat kirvesmiehet sekä talonrakennusmiehet ja yleisin hetki altistua työtapaturmalle on vaihe, jolloin siirrytään paikasta toiseen. Nuorille tapahtuu yleisimmin silmä- ja sormitapaturmia. (4.)

Kuva 2 hahmottaa työtapaturmat vakavuusasteittain. Huomioitavaa on, että rakennusalan nousevasta trendistä huolimatta viimeisimmät tilastoidut vuodet ovat tapaturmien suhteen pysyneet pääosin samoissa määrissä tai ovat olleet laskussa.



## PALKANSAAJIEN TYÖPAIKKATAPATURMIEN MÄÄRÄT RAKENTAMISEN PÄÄTOIMIALALLA VAKAVUUKSITTAIN



KUVA 2. Tilasto työtapaturmien vakavuuksista aikavälillä 2005 - 2015. (5)

### 3.2 Työmaahan perehdyttäminen

Perehdyttämisellä pyritään antamaan tietoa työntekijälle, ennen työskentelyn aloittamista. Vastuu perehdyttämisestä on työntekijän lähettävällä sekä vastaanottavalla työnantajalla. Työnantajien edustajien on sovittava perehdytyksen käytännön toteutuksesta keskenään. Perehdyttäminen koskee mm. yhteisiä pelisääntöjä, erityisolosuhteita, työmaa-aluetta ja ohjeistusta. Vaikka monesti useilla työmailla on samanlaisia käytäntöjä ja toimintatapoja, on huomioitava, että työmaat eivät ole ikinä identtisiä. Perehdyttämisessä on muistettava ottaa huomioon myös aliurakoitsijoiden vaikutukset työmaan turvallisuuteen ja toimintaan. Pää toteuttaja vastaa aliurakoitsijoiden työntekijöiden perehdyttämisestä, mutta myös aliurakoitsijoiden työnjohdon olisi suotavaa olla mukana perehdytysprosessissa. Esimerkiksi ulkomaalaisten aliurakoitsijoiden työntekijöiden kielitaito ei välttämättä riitä suomenkielisen perehdytyksen omaksumiseen, jolloin aliurakoitsijan työnjohdon tulisi toimia viestin viejänä. Tämä tekijä olisi kuitenkin

hyvä ottaa huomioon jo etukäteen: luoda materiaalit myös tarvittaville kielille ja varautua pitämään myös vieraskielinen perehdytys. (6.)

Työturvallisuuslaki työmaahan perehdyttämisestä on momentin 14 § mukaan seuraava:

*"Työnantajan on annettava työntekijälle riittävät tiedot työpaikan haitta- ja vaaratekijöistä sekä huolehdittava siitä, että työntekijän ammatillinen osaaminen ja työkokemus huomioon ottaen:*

*1) työntekijä perehdytetään riittävästi työhön, työpaikan työolosuhteisiin, työ- ja tuotantomenetelmiin, työssä käytettäviin työvälineisiin ja niiden oikeaan käyttöön sekä turvallisiin työtapoihin erityisesti ennen uuden työn tai tehtävän aloittamista tai työtehtävien muuttuessa sekä ennen uusien työvälineiden ja työ- tai tuotantomenetelmien käyttöön ottamista.*

*2) työntekijälle annetaan opetusta ja ohjausta työn haittojen ja vaarojen estämiseksi sekä työstä aiheutuvan turvallisuutta tai terveyttä uhkaavan haitan tai vaaran välttämiseksi.*

*3) työntekijälle annetaan opetusta ja ohjausta säätö-, puhdistus-, huolto- ja korjaustöiden sekä häiriö- ja poikkeustilanteiden varalta.*

*4) työntekijälle annettua opetusta ja ohjausta täydennetään tarvittaessa.*

*Valtioneuvoston asetuksella voidaan antaa tarkempia säännöksiä työntekijälle annettavasta opetuksesta ja ohjauksesta sekä kirjallisista työohjeista sekä niistä ammateista ja tehtävistä, joissa vaaditaan erityistä pätevyyttä, sekä tällaisen pätevyyden osoittamisesta. Pätevyyden osoittamiseksi hyväksytään myös ulkomailla suoritettu tutkinto, todistus tai muu koulutuksesta annettu asiakirja sen mukaisesti kuin siitä säädetään ammattipätevyyden tunnustamisesta annetussa laissa (1093/2007) tai määrätään Suomea sitovissa kansainvälisissä sopimuksissa." (7.)*

Työntekijän on myös itse oltava aktiivinen työmaan turvallisuuteen liittyvissä asioissa. Työntekijöitä tulee kannustaa puuttumaan havaittaviin epäkohtiin ja tiedottamaan niistä eteenpäin. Työturvallisuuden varmistamisen tulee olla koko hankkeen ajan käynnissä oleva prosessi, johon kaikki osallistuvat omatoimisesti. (6.)

### **3.3 Perehdyttämisen kulku**

Työmaahan perehdyttäminen aloitetaan perehdytettävien pätevyyksien tarkastamisella ja perehdytysaineiston läpikäynnillä. Aineiston tulee sisältää tieto kohteen erityispiirteistä ja turvallisuusasioista. Työmaalla työskentelevillä henkilöillä tulee olla voimassa ainakin työturvallisuuskortti ja asianmukainen suojavaustus. Suoritetaan työmaakierros, jossa käydään läpi työmaan tilat, kulkureitit ja kohteet. Tämän jälkeen täytetään perehdytyslomake ja jaetaan mahdollinen materiaali työntekijöille, kuten työmaaopas. Viimeisenä esitetään kertaavat kysymykset, joilla varmistetaan annetun informaation omaksuminen. (6.)

Kuvassa 3 on esitetty asialista, johon kaikilla työntekijöillä pitää löytyä vastaus hankkeen koosta riippumatta.

#### **Tunnetko nämä asiat perehdytyksen jälkeen?**

1. Kohteen yleistiedot
2. Aikataulu
3. Toteutusorganisaatio
4. Tilaajan turvallisuusvaatimukset (TA-kirja)
5. Ensiapu, paloturvallisuus
6. Työmaatilat, varastot, P-paikat
7. Työmaa- ja turvallisuussuunnitelmat
8. Työmaa (työmaakierros)
9. Työmaan turvallisuussäännöt (jaettu)
10. Muut turvallisuusohjeet
11. Henkilönsuojaimet (käyttö, tarve)
12. Henkilökohtaisille työvälineille on tehty vastaanottotarkastus

*KUVA 3. Perehdytyksen jälkeen tiedostettavat asiat. (6)*

### 3.4 TR-mittaus

TR-mittaus on lyhenne Talonrakennustyömaan työturvallisuuskatselmuksesta. TR-mittaukset suoritetaan käyttäen apuna työterveyslaitoksen kehittämää TR-mittaria, joka on yksinkertaisesti täytettävä lomake. TR-mittausten avulla arvioidaan talonrakennustyömaan työturvallisuutta. TR-mittauksella hoidetaan laki-sääteinen viikoittainen kunnossapitotarkastus. Havainnoitaviin asioihin kuuluvat:

- telineet, tikkaat ja kulkusillat
- putoamissuojaus
- järjestys
- koneet ja välineet
- työskentely
- sähkö ja valaistus
- pölyisyys.

Mittauksia tekeville henkilöillä tulee olla samat arviointikriteerit, jotta tulokset ovat vertailukelpoisia keskenään. Mittauksen tekijä havainnoi koko työmaan käyttämällä TR-mittari-lomaketta ja tekemällä siihen merkinnät tukkimiehenkirjanpidolla. Lomake sisältää täyttöohjeet ja merkintöjen perusteella tehty loppulaskelma antaa työmaan TR-tason. Taso kertoo työmaalla kunnossa olevien asioiden suhteen kaikkiin tehtyihin havaintoihin. TR-mittauksen tulos on 100 %, mikäli kaikki havainnoidut asiat ovat kunnossa. Työmaan työturvallisuuden kohentuminen ja parannusten tekeminen näkyy suoraan TR-mittauksissa. Laskevan mittausprosentin tulee herätellä työmaata suorittamaan muutoksia turvallisemman työskentelyn lisäämiseksi. Hyvällä TR-tasolla ja vähäisillä tapaturmilla on todennettu olevan yhteys keskenään. (8.)

Kuvassa 4 on nähtävissä TR-mittari-lomakkeen takapuolella oleva ohjeistus.



TR-mittauskohteet	Havaintojen määrä	Hyväksymisperusteet
<b>1. TYÖSKENTELY</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• suojainten käyttö ja riskinotto</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• yksi jokaisesta työntekijästä</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• käyttää aina kypärää, silmiensuojaimia, turvajalkineita, heijastavaa varoitusvaatetusta sekä tarvittaessa muita suojaimia</li><li>• ei ota ilmeistä riskiä (esim. putoamisvaara, viallisen laitteen käyttö, sammutusvälineiden puute tulityössä)</li><li>• käyttää aina henkilökohtaisia putoamissuojaimia puominostimen henkilönostokorissa tai jos putoamiskorkeus on yli 2 m, runkoviheessä asennustyötä tekeville ja avustavilla työntekijöillä oltava valjaat käytössä (päälle puettuna tai välittömässä läheisyydessä)</li></ul>
<b>2. TELINEET, KULKUSILLAT JA TIKKAAT</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• rakennusaikaiset kulkusillat ja portaat</li><li>• siirrettävät telineet</li><li>• kiinteän telineen kerrosväli</li><li>• työpukit ja tikkaat</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• yksi jokaisesta erillisestä rakenteesta ja välineestä</li><li>• kiinteä teline: yksi kustakin työtasosta ja putoamissuojauksesta yhteensä, yksi perustamisesta, yksi rungon lujuudesta, yksi nousuteistä</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• kulkutie asianmukainen, kaiteet ja katos tarvittaessa</li><li>• telineen perustus ja tuenta riittävä, rakenne asennusohjeen mukainen (tarkastettu), telineessä askelmallinen nousutie ja työtasot kunnossa, yli 2 m korkeassa telineessä kaiteet ja jalkalistas</li><li>• työpukit ja tikkaat ehjät ja tukevat, työpukissa molemminpuoliset nousutiet tai putoamisvaarallisella puolella ohi astumisen estävä rakenne</li><li>• A-tikkaat rakennustyöhön soveltuvat ja max sallittu työskentelykorkeus 1 m, vakavuusvaatimukset täyttävillä A-tikkailla (alatuokipalkki tms.) kuitenkin max 2 m</li></ul>
<b>3. KONEET JA VÄLINEET</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• rakennussahat, kaasuhitsauslaitteet, hiomakoneet, elementtifaikit, betonisiilot, henkilönostimet, ajoneuvonosturit, nostoapuvälineet, betonipumppuautot</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• yksi jokaisesta laitteesta</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• perustus ja tuenta</li><li>• sijoituspaikka</li><li>• rakenne ja varustus, kunto</li><li>• säädetyt tarkastukset tehty</li><li>• kaikissa hiomakoneissa kohdepoisto</li></ul>
<b>4. PUTOAMISSUOJAUS</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• tasojen vapaat reunat, kun putoamiskorkeus on 2 m</li><li>• portaiden vapaat reunat</li><li>• aukot</li><li>• kaivannot</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• yksi jokaisesta erillisestä reunasta</li><li>• yksi jokaisesta aukosta</li><li>• yksi kerrosta kohden portaiden reunoista</li><li>• yksi kaivannosta</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• tukevat kaiteet, kaikissa putoamissuojakaiteissa 3 johdetta tai verkkokaide</li><li>• jalanmentävät aukot suojattu</li><li>• aukkosuojat merkitty ja siirtyminen estetty</li><li>• pääsy putoamisvaaralliselle alueelle estetty</li><li>• kaivannon sortuminen estetty</li></ul>
<b>5. SÄHKÖ JA VALAISTUS</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• työpisteen keinovalaistus</li><li>• ruudun yleinen keinovalaistus kulkuteitä painottaen</li><li>• rakennusaikaiset sähkökeskukset (<math>\geq 16A</math>) ja -kaapelit</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• yksi jokaisen työpisteen valaistuksesta</li><li>• yksi ruudun yleisvalaistuksesta</li><li>• yksi ruudun sähköistyksistä</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• keinovalaistus riittävä turvallisen liikkumisen ja laadun kannalta (jos päivänvalo riittää ei havaintoa tehdä)</li><li>• sähkökeskukset ja kaapelit sijoitettu ja suojattu tarkoituksenmukaisesti (tarvittaessa ripustettu)</li></ul>
<b>6. JÄRJESTYS JA JÄTEHUOLTO</b> 6. a <ul style="list-style-type: none"><li>• ruudun yleisjärjestys</li><li>• työpisteen järjestys</li><li>• jätteastiat</li><li>• kiinteiden telineiden työtasojen järjestys</li></ul> 6. b <ul style="list-style-type: none"><li>• ruudun pölyisyys</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• yksi ruudun yleisjärjestyksestä</li><li>• yksi jokaisesta työpisteestä</li><li>• yksi jokaisesta jätteastiasta</li><li>• yksi telineen työtasosta</li><li>• yksi ruudun pölyisyydestä</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ruudussa ja telineen työtasolla ei jätettä, järjestys hyvä liikkumisen ja tavaroiden siirron kannalta</li><li>• työpisteessä järjestys hyvä turvallisuuden ja laadun kannalta</li><li>• jätteastiasta sopii lisää jätettä, jätteet lajiteltu tarvittaessa</li><li>• ei työvaiheeseen kuulumatonta selvästi näkyvää pölyä</li></ul>

KUVA 4. TR-mittarin ohjeistus. (8)

TR-mittaus tulee suorittaa viikoittain ja mittauksen tulokset tulee pitää tallessa. Mittauksen tekohetkellä ei myöskään ryhdytä korjaamaan havaittuja virheitä prosentin kaunistamiseksi, sillä tämä veisi pohjan mittaukselta. Parempi onkin,

että mittauksen ajankohta pysyy salassa ja merkinnät tehdään huomaamatta. Tulokseen voi vaikuttaa huomattavasti työmaan koko, sillä pienemmällä työmaalla tai hetkellä, jolloin työmaalla työskentelee vain muutama henkilö, voi parikin virhettä laskea mittausprosenttia rajusti.

## 4 ALUESUUNNITELMAN KOHDE JA LAADINTA

Autokorjaamon laajennus- ja muutostyöt pitävät sisällään ensimmäisen ja toisen kerroksen saneeraus- ja muutostyöt sekä varaosavaraston laajennusosan. Muutostöihin kuuluvat myös LVI- ja sähkömuutostyöt, jotka toteutetaan aliurakoitsijoilla. Aluesuunnitelmat on yritetty luoda koko hankkeen ajalle, vaikkakin niihin hankkeen käynnistyessä tulee varmasti muutoksia, mutta ensimmäiset versiot luovat hyvän pohjan kokonaiskuvalle. Kohteen suunnitelmakuvia tai liitteitä ei tässä opinnäytetyössä esitetä.

### 4.1 Lohkot

Työmaalle on luotu ulkopuolen aluesuunnitelmat lohkoittain sekä sisäpuolen aluesuunnitelma. Ensimmäisessä kerroksessa, lohko 1 sijaitsee asiakaspalvelutila, toimisto, WC- ja varastotilat sekä henkilökunnan taukotilat. Näihin tiloihin kohdistuu saneeraustöitä tilojen vapautuessa. Lohko 1 sisältää myös henkilöautojen ja kuorma-autojen katsastushallit, joihin kohdistuu seuraavia tilamuu-  
tostöitä rakentamisen osalta: väliseinät puretaan, nosto-ovet poistetaan, rakennetaan uudet ulkoseinät poistettavien nosto-ovien kohdalle, rasvamonttuun valetaan kansi, ovipuhaltimien kanaaleihin hitsataan lattaraudat, rakennetaan uudet oviaukot uusille nosto-oville ja poistettavat jarrudynamon paikat valetaan umpeen. Lohkon 1 kokonaispinta-ala on noin 400 neliömetriä.

Lohko 2 ensimmäisessä kerroksessa sisältää varaosavaraston, toimiston, portaan/porrashuoneen, siivouskomeron ja WC-tilan. Lohkon 2 kokonaispinta-ala on noin 220 neliömetriä. Tilaan tehdään muutos- ja saneeraustöitä: seiniä poistetaan, portaan sijaintia siirretään ja kulkuväyliä muutetaan.

Lohko 3 ensimmäisessä kerroksessa sisältää rakennettavan varaosavaraston laajennusosan. Kokonaispinta-ala on noin 110 neliömetriä. Laajennusosa sisältää myös aliurakoitsijalla toteutettavia maanrakennustöitä. Laajennusosaan rakennetaan uusia ulkoseiniä, uusi vesikatto sekä uusi oviaukko.

Lohko 4 toisessa kerroksessa sisältää sosiaalityötilojen muutos- ja saneeraustyöt. Kokonaispinta-ala on noin 80 neliömetriä. Seiniä poistetaan ja kulkuväyliä muu-

tetaan. Kaksi pienempää sosiaalitalaa yhdistetään yhdeksi isommaksi sosiaalitalaksi.

Lohko 5 ensimmäisessä kerroksessa käsittää huoltohallin saneeraus- ja muutostyöt. Kokonaispinta-alaa on noin 300 neliometriä. Muutostöiden aikana poistetaan seiniä ja nosto-ovia, rakennetaan uutta ulkoseinää poistettujen nosto-ovien aukkoihin, rakennetaan uudet nosto-oviaukot, valetaan lämmitettävät betonilaatat ovien eteen ja rakennetaan uusi kulkuaukko toiseen tilaan.

#### **4.2 Työmaan aluesuunnitelman laadinta**

Työmaan aluesuunnitelma lähdettiin laatimaan arkkitehdin suunnitelmapohjille PDF-XChange -ohjelmistolla. Tämä oli loogisin vaihtoehto, sillä arkkitehtikuvat päivittyivät hankkeen suunnitteluvaiheessa moneen kertaan. Aluesuunnitelmaan vaikutti huomattavasti hankkeen kireä ja elävä aikataulu. Lohkojen järjestys, käytettävissä olevat työmaan sosiaali- ja toimistotilat ja suunnitelma siitä, mitä muutostöitä tehdään, muuttuivat monta kertaa. Kiinteistössä toimivien toimijoiden vuokrasopimuksilla oli suuri vaikutus lohkojen järjestyksiin ja aloitusaikoihin. Aluesuunnitelmat päätettiin laatia valmiille arkkitehtipohjille. Selkeimmäksi vaihtoehdoksi niin ajallisesti kuin visuaalisestikin valikoitui selkeät värieroihin pohjautuvat merkinnät. Aluesuunnitelmien tulostuessa A3-kokoisiksi valmiin arkkitehtipiirustuksen päälle yleisesti käytetyt aluesuunnitelmamerkit olisivat kadottaneet visuaalisuutensa.

Aluesuunnitelmat toteutettiin lohkoittain. Ensimmäiseen lohkoon sisällytettiin työmaan toimisto- ja sosiaalitalat, ensiapupiste sekä alkusammutuskalusto tiloihin, jotka kokevat hankkeen aikana suhteellisen vähän muutoksia. Tällä pyritään vähentämään kustannuksia, sillä erillisiä työmaakontteja ei tarvitse hankkia työmaalle. Hetkelliset väistötilat pyritään ensimmäisen lohkon toimisto- ja sosiaalitalojen muutos- ja saneeraustöiden ajaksi neuvottelemaan neljännen lohkon tiloista hankkeen edetessä. Ulkoalueista ensimmäisen lohkon töiden ajaksi aidataan alue lohkon vähemmän kulkua sisältävältä puolelta, jonne sijoitetaan jättepisteet ja jota käytetään tavaran vastaanottoon. Ensimmäisen lohkon aikana tapahtuvia nosto-ovien purkuja ja seinien rakentamista varten rakennetaan erillinen puurunkoinen suojaseinä eristämään lämmön karkaamista ja estämään



veden pääsyä rakenteisiin. Tällöin myöskään nosto-ovien kohtia seinustalla ei tarvitse pysyvästi aidata. Erillisiä ajojärjestelyjä, liikenteenohjausta tai uusia kulkuteitä ei hankkeen aikana tarvita johtuen sen syrjäisestä sijainnista ja pienistä liikennemääristä. Työntekijöiden parkkipaikat pysyvät vakiona koko työmaan ajan työmaan välittömässä läheisyydessä.

Erinäisten muutosten jälkeen lohkot 2, 3 ja 4 päätettiin toteuttaa yhteisen ulkoalueen aluesuunnitelman pohjalta. Suoja-aita siirretään lohkon kannalta keskeiselle paikalle ja sillä rajataan ulkoseinistä alkaen tarpeeksi ison alue, jotta toisen ja neljännen lohkon muutos- ja saneeraustöitä varten saadaan alueelle mahtumaan jäteposte ja materiaalien vastaanottoa paikka sekä portaan siirron vaatima aidattu tila. Aitaus kattaa myös kolmannen lohkon laajennustöiden vaatiman alueen, jossa työt aloitetaan purkamisen ja maanrakennustöiden kautta. Alueella on oltava tarpeeksi tilaa esimerkiksi kaivinkoneelle liikkua, mutta se ei saa kuitenkaan estää henkilöautoliikennettä rakennuksen päädyn nosto-oville. Kolmannelle lohkolle tarvitaan myös sääsuoja, jotta rakennustyöt saadaan vietyä vaadittavien laatukriteerien mukaisesti läpi.

Viidennen lohkon muutos- ja saneeraustöiden ajaksi aidataan ulkoalueet lohkon molemmista päädyistä. Vähemmän kulkua sisältävää päätyä käytetään jäteposteen sijoituskohteena ja materiaalien vastaanottoa kohteena.

Ensiapupisteen paikka sijaitsee työmaatoimistossa koko hankkeen ajan, vaikka toimiston paikka muuttuisikin. Alkusammutuskalusto pidetään lähellä tulityökohteita. Sijaintien muuttuessa aluesuunnitelma päivitetään vastaamaan kyseisen ajankohdan tilannetta ja aluesuunnitelma laitetaan esille keskeiselle paikalle. Työntekijöitä informoidaan uudesta aluesuunnitelmasta ja sen sisältämistä muutoksista.

Ovia ja kulkureittejä laitetaan kulkukieltoon aina tarpeen mukaan sisä- ja ulkotiloissa. Apuna käytetään väliaikaisia seiniä, ohjeistusta ja kylttejä. Erityisen tärkeää on, että työmaalle kuulumattomat henkilöt eivät tahattomasti voi päästä työstettävän lohkon alueelle. Tiloissa työskentelevälle henkilökunnalle tiedotetaan työmaa-alueiden muutoksista ja sen vaikutuksista tilojen sekä kulkureittien

käyttöön. Tiedotus hoidetaan suusanallisesti sekä kirjallisesti kiinteistön työnjohtajien kautta, jotka toimivat yhteyshenkilöinä.

## 5 KOHTEEN TYÖTURVALLISUUS

Kohteen projektisuunnitelmiin on laadittu hankkeen kattava turvallisuussuunnitelma. Turvallisuussuunnitelma pitää sisällään seuraavat suunnitelmat ja tiedot:

- kohteen turvallisuuden lähtötiedot
- yleinen työturvallisuus
- turvallisuusorganisaatio
- ensiapu
- paloturvallisuus
- henkilöstötilat ja järjestys
- turvallisuussuunnittelu
- turvallisuusseuranta
- työmaahan perehdyttäminen
- henkilösuojaus
- muut asiat
- liitteet.

Kaikki työmaalle tulevat henkilöt käyvät läpi perehdytyksen työmaahan, heillä on oltava henkilökortit ja tarvittava suojavarustus. Tämä koskee kaikkia työmaalla urakoivia. Työmaalla työskentelevistä henkilöistä vähintään kolmannes on käynyt läpi ensiapukoulutuksen ja heillä on voimassa olevan EA2-kortin. Kaikilla kohteessa työskentelevillä tulee olla voimassa oleva työturvakortti sekä erityistöihin ryhtyvillä erityistyöhön vaadittava kortti, kuten esimerkiksi tulityökortti tai sähkötyökortti.

Hankkeen aikana kohteeseen rakennetaan suojaseiniä kulun estämiseksi ja myös alipaineistuksen vuoksi, jottei toiminnassa oleva ilmanvaihto häiriinny sen kannalta kriittisissä tiloissa. Opasteita käytetään poistumisteiden, ensiavun, kulkureittien, kieltojen ja ensisammutuskaluston merkitsemiseksi sekä niiden päivityksestä huolehditaan työmaan muuttuessa ja edetessä.

Kaikki telineet ja työkalut tarkistetaan ennen käyttöönottoa, kuten myös sammuuskalusto ja ensiapukaapin sisältö. Tarkistuspäiväyksien täytyy olla voimassa ja ulkoisesti kaiken tulee olla myös moitteettomassa kunnossa. Työturvallisuuden takaamiseksi mitään laitetta tai konetta, joka saattaa olla vikaantunut, ei käytetä ennen selvitystä tai korjaamista. Myös kaikkien telineiden ja nostokaluston käyttö on kielletty, mikäli tarkistuspäiväykset eivät ole kunnossa tai telineasentajan asentaman telineen telinekortti puuttuu. Kaikissa henkilönostintöissä on käytettävä tarkistettuja valjaita.

Asenne työturvallisuutta kohtaan pyritään pitämään avarakatseisena ja keskustelu avoimena. Parempi puuttua epäkohtaan heti sellaisen havaittua ja kertoa siitä eteenpäin informaatioketjussa, jotta asia saadaan korjattua. TR-mittaukset toteutetaan kerran viikossa ja hyväksyttävän tuloksen rajana on 90 prosenttia.

Yleiseen työmaan siisteyteen pyritään vaikuttamaan jokapäiväisellä siivouksella, mikä vähentää myös loukkaantumisriskiä. Kulkutiet pidetään avoimina työmaan sisällä syntyvästä rakennusjätteestä ja jätteet pyritään viemään jätepis- teelle hetimiten. Pölynhallinnasta huolehditaan alipaineistuksella ja kohdepoistoilla. Myös hengityssuojainten käyttö on pakollista haitallisesti pölyvien työvaiheiden osalta.

## 6 YHTEENVETO

Opinnäytetyön tavoitteena oli laatia työmaan aluesuunnitelma autokorjaamon laajennus- ja tilamuutostöille sekä luoda katsaus työturvallisuuteen.

Opinnäytetyö lisäsi tietoa hankkeen käynnistämisestä kokonaisurakoitsijan näkökulmasta ja työturvallisuudesta. Hankkeen sisällön muuttuminen, päivämäärien muuttuminen ja muut ulkoiset tekijät vaikuttavat vielä viime hetkelläkin tehtäviin päätöksiin ja suunnitelmiin. Kun kiinteistön muissa tiloissa on myös jatkuvaa muutakin toimintaa rakennustöiden lisäksi, tuo tämä oman lisämausteensa suunnitteluun. Kaikkien muuttuvien palasten yhteen sovittelu voi olla monimutkaista, mutta toisaalta myös ratkaisun löydyttyä palkitsevaa. Opinnäytetyön valmistumisvaiheessa hanke oli lähellä aloituspäivämäärää, mutta muutoksia sekä avoimia kysymyksiä on vielä ilmassa osapuolten välillä.

Aluesuunnitelma kannatti pitää erittäin helposti muokattavana, koska lohkot muuttuivat välillä päivittäin. Väripohjainen merkitsemistyyli erottui parhaiten arkitekhtiirustuksista.

## LÄHTEET

1. RATU-kortisto: C2-0299. 2007. Rakennustyömaan aluesuunnittelu. Suunnitteluohje. Rakennustieto Oy. Saatavissa: <https://www.rakennustieto.fi/bin/get/id/5guoZSZP2%3A%2447%24R0299%2446%24pdf.0.0.5gunJ4y/>. Hakupäivä 12.9.2018.
2. Toimiva työmaa -hyvät käytännöt. 2014. Talonrakennusteollisuus ry. Saatavissa: [https://www.rakennusteollisuus.fi/globalassets/julkaisuja/toimiva\\_tyomaa\\_2014.pdf/](https://www.rakennusteollisuus.fi/globalassets/julkaisuja/toimiva_tyomaa_2014.pdf/). Hakupäivä: 15.9.2018
3. 205/2009. 11 §. Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta. Rakennustyömaa-alueen käytön suunnittelu. 2009. Suomen laki. Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2009/20090205#Pidp445840480/>. Hakupäivä: 18.9.2018
4. Työturvallisuus rakennusalalla, perustietoa. 2018. Rakennusteollisuus. Saatavissa: <https://www.rakennusteollisuus.fi/Tietoa-alasta/Tyoturvallisuus/Tyoturvallisuus-rakennusalalla-perustietoa/>. Hakupäivä 26.9.2018
5. Rakentamisen työpaikkatapaturmataajuus jatkaa laskua. 2018. Tapaturmavakuutuskeskus. Saatavissa: <http://www.tvk.fi/tietopalvelu-ja-julkaisut/tilastokirja-2018/toimialojen-tilastot/rakentamisen-tyopaikkatapaturmataajuus-jatkaa-laskua/>. Hakupäivä 26.9.2018
6. Perehdyttäminen rakennustyömaalla. 2016. Työturvallisuuskeskus. Saatavissa: [https://ttk.fi/koulutus\\_ ja\\_ kehittaminen/julkaisut/digijulkaisut/perehdyttaminen\\_rakennustyomaalla/](https://ttk.fi/koulutus_ ja_ kehittaminen/julkaisut/digijulkaisut/perehdyttaminen_rakennustyomaalla/). Hakupäivä 26.9.2018
7. 23.8.2002/738. 14 §. Työntekijälle annettava opetus ja ohjaus. Työturvallisuuslaki. 2002. Suomen laki. Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20020738/>. Hakupäivä 26.9.2018

8. TR-mittari. 2017. Työsuojeluhallinto. Saatavissa:

<https://www.tyosuojelu.fi/tyosuojelu-tyopaikalla/tyolosuhdemittarit/tr-mittari->

[/](#). Hakupäivä 27.9.2018