

Janne Kemppainen & Jukka Sutelainen

**PIENTALOTYÖMAAN TYÖTURVALLISUUDEN OHJEISTUS JA  
KOULUTUSMATERIAALI**

# **PIENTALOTYÖMAAN TYÖTURVALLISUUDEN OHJEISTUS JA KOULUTUSMATERIAALI**

Janne Kemppainen & Jukka Sutelainen  
Opinnäytetyö  
Kevät 2016  
Rakennustekniikan koulutusohjelma  
Oulun ammattikorkeakoulu

# TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu  
Tekniikan yksikkö, rakennustekniikka

---

Tekijät: Janne Kemppainen ja Jukka Sutelainen  
Opinnäytetyön nimi: Pientalotyömaan työturvallisuuden ohjeistus ja koulutusmateriaali

Työn ohjaaja: Antero Stenius  
Kevät 2016

Sivumäärä: 41 + 6 liitettä

---

Pientalotyömaiden työturvallisuudessa on paljon parannettavaa, mikä johtuu tiedon puutteesta, asenteista ja kustannuksissa säästämisestä. Lisäksi työturvallisuuteen liittyvät vastuut eivät ole aina selvillä.

Opinnäytetyön tavoitteena oli tehdä Oulun Rakennusvalvonnalle sekä Pohjois-Suomen Turvapuisto Ry:lle materiaalipaketti, jonka avulla voitaisiin kouluttaa pienrakentajia turvallisempiin työmenetelmiin ja hyvään turvallisuussuunnitteluun. Lisäksi työssä oli mukana Design-Talo Oy, jolta saatiin esimerkkityömaa, jota käytettiin suunnitelmien tekoon.

Työturvallisuutta parantaviin asioihin perehdyttiin tutustumalla lakiteksteihin sekä jo olemassa oleviin oppaisiin ja materiaaleihin. Lähteistä saatu tieto pyrittiin sitomaan pientalotyömaan ympäristöön ja tiivistämään pienrakentajalle sopivaksi. Työssä tehtiin esimerkkiratkaisut työturvallisuusasiakirjasta ja työmaan aluesuunnitelmasta sekä työmaan turvallisuussuunnitelmasta. Lisäksi tehtiin esimerkkityömaalle elementtisuunnitelma ja putoamissuojaussuunnitelma.

Opinnäytetyössä syntynyttä materiaalia tullaan käyttämään rakennusvalvonnan ohjepaketissa ja Turvapuistossa järjestettävissä koulutuksissa. Materiaalin tarkoitus on selkiyttää pienrakentajille työmaan turvallisuuskysymyksiä ja auttaa vastuunjaossa sekä suunnittelussa.

---

Asiasanat: työturvallisuus, pientalotyömaa, turvallisuussuunnittelu

# ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences  
Civil Engineering, Option of House Building Engineering

---

Authors: Janne Kemppainen and Jukka Sutelainen

Title of thesis: Construction Site Safety Instructions for Building Detached Houses

Supervisor: Antero Stenius

Spring 2016

Pages: 41 + 6 appendices

---

Construction site safety needs to be improved at small building sites. For that purpose private builders need clearer guidance of their responsibilities and managing risks.

The purpose of this thesis was to make safety responsibilities clearer for private builders and to create instructions for planning a safer worksite. This thesis was commissioned by HSEQ-Training Park and building control department of Oulu in order to improve knowledge about the Government Decree on the Safety of Construction Work.

The first task was to get familiar with laws and legislations about occupational safety in construction industry. Examples of needed plans were made for a construction site located at Soittajankangas in Oulu. These plans were used to create an instruction card that can be used to teach private builders to manage worksite safety.

The safety plans will be used to show builders examples of what needs to be done when planning the construction site. The instruction card will be used to inform builders about safety responsibilities in different phases of a building project.

The goal was to decrease the amount of accidents and injuries at small worksites. Small builders will learn more about their responsibilities so their projects will be planned better. This leads to a safer working environment.

---

Keywords: occupational safety, detached house worksite, safety planning

# SISÄLLYS

|   |    |
|---|----|
| TIIVISTELMÄ                                     | 3  |
| ABSTRACT  | 4  |
| SISÄLLYS  | 5  |
| 1 JOHDANTO                                      | 7  |
| 2 PIENTALOTYÖMAAN OSAPUOLTEN VASTUUT            | 8  |
| 2.1 Rakennushankkeeseen ryhtyvä                 | 8  |
| 2.2 Rakennuttaja                                | 9  |
| 2.3 Turvallisuuskoordinaattori                  | 11 |
| 2.4 Suunnittelijat                              | 12 |
| 2.5 Päätoteuttaja                               | 13 |
| 2.6 Turvallisuudesta vastaava henkilö           | 13 |
| 2.7 Valvoja                                     | 14 |
| 2.8 Vastaava työnjohtaja                        | 14 |
| 3 TURVALLISUUSSUUNNITTELU                       | 16 |
| 3.1 Työmaan turvallisuuteen vaikuttavat asiat   | 16 |
| 3.2 Tapaturmiin vaikuttavat tekijät             | 17 |
| 3.3 Turvallisuusasiakirja                       | 18 |
| 3.4 Aluesuunnitelma                             | 19 |
| 3.5 Turvallisuussuunnitelma                     | 21 |
| 3.6 Elementtiasennussuunnitelma                 | 22 |
| 3.7 Putoamissuojaussuunnitelma                  | 23 |
| 3.8 Valvonta                                    | 25 |
| 4 SUUNNITELMAT PIIPARINKUJAN TYÖMAALLE          | 26 |
| 4.1 Turvallisuusasiakirja                       | 26 |
| 4.2 Turvallisuussuunnitelma                     | 28 |
| 4.3 Aluesuunnitelma                             | 30 |
| 4.4 Työkohtaiset ohjeet                         | 31 |
| 4.4.1 Elementtiasennussuunnitelma               | 31 |
| 4.4.2 Putoamissuojaussuunnitelma                | 32 |
| 5 PIENTALOTYÖMAAN TURVALLISUUDEN OHJEMATERIAALI | 34 |
| 5.1 Tee se itse -malli                          | 35 |

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| 5.2 Avaimet käteen -toimitus          | 36 |
| 5.3 Sisutusta vaille valmis -toimitus | 38 |
| 6 YHTEENVETO                          | 39 |
| LÄHTEET                               | 40 |

# 1 JOHDANTO

Työturvallisuuslakiin tehtiin vuonna 2009 uusi valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta. Asetuksessa käydään aiempaa selkeämmin läpi eri osapuolten vastuut.

Työturvallisuusasioissa on tällä hetkellä parannettavaa pientalotyömailla. Tämä johtuu kuvitteellisista kustannuksien ja ajan säästämistä sekä myös tiedon puutteesta. Työturvallisuuteen liittyvät vastuut eivät ole aina pienrakentajille selvillä. Heille tarvittaisiinkin monimutkaisia ja pitkiä lakitekstejä selkeämmät ohjeet työturvallisuuteen ja sen suunnitteluun. Työturvallisuuden huomioiminen jo suunnitteluvaiheessa parantaa myös työmaan tehokkuutta ja taloudellisuutta, mutta näitä vaikutuksia ei käsitellä tässä työssä.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa pientalotyömaalle sopivat työturvallisuusohjeet. Projektin tarkoituksena on tehdä Oulun Rakennusvalvonnalle ohjekortti, jota he voivat jakaa pientalorakentajille. Lisäksi tuloksena syntyvä materiaali toimii Pohjois-Suomen Turvapuisto Ry:lle koulutuspaketina, joka auttaa rakentajaa vastuukysymyksissä, turvallisuussuunnitelmien laatimisessa, turvallisuustoimenpiteissä ja työturvallisuuden valvonnassa. Tarkoituksena on myös tehdä malli työmaan työturvallisuusasiakirjasta, aluesuunnitelmasta ja työmaalle tarvittavista turvallisuussuunnitelmista. Materiaalin on tarkoitus ohjeistaa pienrakentajalle, miten työmaan turvallisuuteen voidaan vaikuttaa rakennushankkeen eri vaiheissa.

Työ tehdään yhteistyössä Oulun Rakennusvalvonnan, Pohjois-Suomen Turvapuisto Ry:n ja Design-Talo Oy:n kanssa.

## 2 PIENTALOTYÖMAAN OSAPUOLTEN VASTUUT

Kesäkuussa 2009 tuli voimaan valtioneuvoston asetus rakennustöiden turvallisuudesta (VNa 205/2009), jolla pyrittiin selkeyttämään rakennuttajan vastuuta työturvallisuuden koordinoinnissa. Keskeisimpiä muutoksia aiempiin säädöksiin ovat rakennuttajan velvollisuuksien sanatarkempi selvittäminen, päätoteuttajan perehdyttämisvastuu ja turvallisuussuunnitelmien toteuttaminen sekä työmaan yleisten turvallisuusvelvoitteiden täsmentäminen. Asetuksella ei pyritä kiristämään rakennuttajan vastuuta, vaan sillä henkilöidään työturvallisuustehtävien hoito turvallisuuskoordinaattorille. Rakennuttajan velvoitteet ja vastuut ovat olleet voimassa jo ennen asetuksen voimaan tuloa. (Lehtinen 2010, 1.)

### 2.1 Rakennushankkeeseen ryhtyvä

Rakennushankkeeseen ryhtyvän tulee huolehtia että rakennus suunnitellaan ja toteutetaan määräysten, säännösten ja rakennusluvan mukaisesti. Rakennushankkeessa tulee olla kelpoisuusvaatimukset suunnittelijat ja työnjohto sen vaativuuden mukaan. Rakennushankkeeseen ryhtyvällä tulee olla riittävät edellytykset hankkeen läpiviemiseksi. (L 15.2.1999/132.)

Rakennushankkeeseen ryhtyvän tulee palkata heti alkuvaiheessa hankkeelle pääsuunnittelija. Pääsuunnittelijan tehtävä on toimia asiantuntijana rakennustyyppiä valittaessa ja rakennuksen soveltuvuutta ja sijoitusta rakennuspaikalle arvioitaessa. Hyväksyntää pääsuunnittelijalle haetaan rakennuslupahakemuksessa. (A2 2002, 5-6.)

Uudisrakennushankkeessa on aina oltava vastaava työnjohtaja, joka huolehtii rakennustöiden suorittamisesta ja laadusta. Vastaava työnjohtaja on hyväksyttävä rakennusvalvontaviranomaisilla. Tehtävää haetaan erillisellä hakemuksella, jossa on oltava työnjohtajan sitoumus tehtävän suorittamiseksi. Hakemus luovutetaan rakennuslupahakemuksen yhteydessä. (Oulun kaupunki, linkit Asuminen ja rakentaminen -> Rakennusvalvonta -> Määräykset, ohjeet, katselmukset -> A Rakentamisen valvonta ja tekninen tarkastus -> Vastaava työnjohtaja.)



Rakennushankkeeseen ryhtyvällä on velvollisuus ilmoittaa tiedot kaikista ostmistaan rakennusluvan alaisista töistä verohallinnolle. Tilaajan on ilmoitettava, mitkä yritykset ovat tehneet rakennustöitä ja millaisia korvauksia niille on maksettu. Jos rakennushankkeeseen ryhtyvä on itse palkannut työntekijät, on työntekijöiden tiedot ja maksetut palkat ilmoitettava. Ilmoitus on tehtävä ennen loppukatselmusta tai käyttöönottotarkastusta, jos rakennukseen otetaan käyttöön ennen loppukatselmusta. (Verohallinto, linkit Henkilöasiakkaat -> Rakentamis-ilmoitus.)

## **2.2 Rakennuttaja**

Rakennuttajalla tarkoitetaan rakennushankkeeseen ryhtyvää henkilöä tai tämän palkkaamaa ammattilaista, joka huolehtii rakennushankkeen toteutuksesta. Jos tilaajalla ei ole riittävää osaamista tehtävän suorittamiseksi, tulisi tämän palkata asiantuntija töiden suorittamiseksi. Tämä ei kuitenkaan poista rakennushankkeeseen ryhtyvän juridisia velvoitteita. (RT 10-10982. 2010, 3.)

Rakennuttajan on huolehdittava, ettei työntekijöiden tai työn vaikutuspiirissä olevien turvallisuus tai terveys vaarannu töitä tehdessä. Rakennuttajalta odotetaan aktiivista osallistumista työturvallisuusasioissa ja työturvallisuuden valvoimisessa. Keskeinen osa rakennuttajan turvallisuustehtäviä on tunnistaa ja selvittää rakennushankkeen vaara- ja haittatekijät yhteistyössä suunnittelijoiden kanssa sekä ilmoittaa näistä hankkeen muille osapuolille. (Lappalainen – Sauni – Piispanen – Rantanen – Mäkelä 2009, 10; RT 10-10982. 2010, 3.)

Rakennuttaja voi delegoida turvallisuustehtäviään eri osapuolille, mikä ei poista rakennuttajan huolehtimisvelvoitteita. Turvallisuustehtävien sisältö on sopimuksissa määriteltävä ja tehtäviin on annettava riittävät toimivaltuudet työturvallisuuden onnistumiseksi. Rakennuttajan tehtävänä on valvoa ja koordinoita turvallisuustehtävien suorittamista. Valtioneuvoston asetuksen (205/2009) mukaan tähän tehtävään rakennuttaja nimeää työturvallisuuskoordinaattorin. (Lappalainen – Sauni – Piispanen – Rantanen – Mäkelä 2009, 10; RT 10-10982. 2010, 3.)

Rakennuttaja vastaa rakennushankkeen työturvallisuuteen liittyvien asiakirjojen laatimisesta ja suunnitelmien tarkistamisesta. Kirjallisena laadittavia asiakirjoja ja sääntöjä ovat turvallisuusasiakirja, -säännöt ja menettelyohjeet. Rakennuttaja voi myös delegoida turvallisuusasiakirjan laatimisen pääsuunnittelijalle tai vastaavalle työnjohtajalle. Nämä asiakirjat ovat suunnittelijoita ja urakoitsijoita varten ja niistä on ilmevä työmaan työturvallisuusriskit ja vaaratekijät. (Lehtinen 2010, 1; Palolahti 2012, 7.)

Suunnitteluvaiheessa rakennuttajan tehtävänä ohjata ja valvoa suunnittelua sekä antaa riittävät lähtötiedot ja turvallisuusvaatimukset rakennustyön turvallisuuden vaikuttavista tekijöistä ja olosuhteista. Työturvallisuus tulisi huomioida jo suunnittelijoita valittaessa sekä suunnittelusopimusten sisällössä. Tarvittaessa rakennuttaja järjestää suunnittelukokouksia, joissa voidaan selvittää suunnitelmien yhteensovittamiset, mahdolliset ongelmat sekä vaarojen tunnistaminen. (Lappalainen – Sauni – Piispanen – Rantanen – Mäkelä 2009, 10-11; RT 10-10982. 2010, 4.)

Rakennuttajan tehtävänä on nimetä yhteiselle työmaalle päätoteuttaja, joka voi olla pääurakoitsija tai muu tehtävään pätevä toimia. Pientalorakentamisessa päätoteuttajalla tulee olla pätevyys toimia vaativuusluokaltaan tavanomaisissa työnjohtotehtävissä. Tavanomainen kohde on enintään kolme kerroksinen ja kerrosalaltaan alle 500 neliometriä, ja se on toteutettavissa tavanomaisilla työmenetelmillä. (Säteri – Saarela – Saarinen 2015, 4; RT 10-10982. 2010, 5-7.)

Päätoteuttajalle on järjestettävä riittävät toimivaltuudet suoriutuakseen säädettyistä työturvallisuustehtävistä ja päätoteuttajalle kuuluvista velvoitteista. Hyvä käytäntö päätoteuttajan nimeämisessä on, että nimetään sellainen taho, joka toimii työmaalla koko sen keston ajan. Päätoteuttajan puuttuessa rakennuttaja huolehtii itse päätoteuttajan velvollisuuksista. (RT 10-10982. 2010, 5-7.)

Rakennuttajalla on velvollisuus varmistaa, että päätoteuttajan työturvallisuuteen liittyvät suunnitelmat on tehty ennen töiden aloittamista. Lisäksi rakennuttaja valvoo ja ohjaa töiden suorittamista sekä puuttuu laiminlyönteihin. (RT 10-10982. 2010, 5-7.)

Rakennuttajan palkatessa työntekijöitä koskee häntä kaikki työnantajille määrätty työturvallisuus- ja työterveysvelvoitteet. Työnantajana rakennuttajalla on velvollisuus nimetä työmaalle turvallisuudesta vastaava henkilö sekä perehdyttää ja antaa työnohjausta jokaiselle työntekijälle. (Palolahti 2012, 7.)

### **2.3 Turvallisuuskoordinaattori**

Turvallisuuskoordinaattori huolehtii rakennuttajan turvallisuustehtävistä ja turvallisuusasiakirjan laadinnasta. Tehtävään nimetyllä henkilöllä on oltava kyky ohjata ja valvoa rakennushanketta ja hänen on tunnettava pääpiirteittäin työturvallisuuslain- ja asetusten määrittämät turvallisuustehtävät ja velvoitteet eri osapuolille. Tehtävään ei voida nimetä urakoitsijan henkilöä, jolla on jo työturvallisuusvelvoitteita asemastaan johtuen työnantajana tai työmaajohtoon liittyen. (Lehtinen 2010, 1; RT 10-10982. 2010, 3.)

Rakennuttajan on nimettävä turvallisuuskoordinaattori mahdollisimman aikaisessa vaiheessa. Turvallisuuskoordinaattorin tulee toimia tehtävässään henkilökohtaisesti. Hänen on osallistuttava aloituskokoukseen, suunnittelu- ja työmaakokouksiin, joissa hän osaltaan huolehtii työturvallisuutta koskevien velvolluuksien suorittamisesta. (RT 10-10982. 2010, 2-3; Lappalainen 2014, 5.)

Työturvallisuuskoordinaattorin tehtävänä on huolehtia turvallisuuteen liittyvien tietojen ja asioiden välittämisestä kaikille hankkeen osapuolille sekä varmistaa eri osapuolten yhteistyö työturvallisuutta koskevissa asioissa. Lisäksi hän varmistaa, että rakennuttajaan sopimussuhteessa olevilla osapuolilla on tieto siitä, mitkä turvallisuussuunnitelmat ovat heidän vastuullaan. (RT 10-10982. 2010, 2.)

Turvallisuuskoordinaattorilla tulee olla riittävät toimivaltuudet ja pätevyys rakennuttajan turvallisuustehtävien hoitamiseksi. Näitä tehtäviä ovat valmistelu-, suunnittelu- ja toteutusvaiheen turvallisuuteen ja terveyteen liittyvien rakennuttajalle säädettyjen toimenpiteiden yhteensovittaminen. (Lehtinen 2010, 1; VNa 26.3.2009/205.)

Turvallisuuskoordinaattori huolehtii, että suunnittelijoilla on kirjallinen toimeksianto työturvallisuuden huomioimiseksi suunnitelmissaan. Toimeksiantoissa on

määritettävä tarvittava osallistuminen työmaakokouksiin, turvallisuusselvityksiin ja työmaan toteutussuunnitelmien tarkistamiseen. (RT 10-10982. 2010, 2-3.)

Työturvallisuuskoordinaattori kerää suunnittelun aikana ilmenneitä työturvallisuuteen liittyviä tietoja sekä täydentää näillä tiedoilla turvallisuusasiakirjaa. Lisäksi hän tarkistaa, että rakennussuunnitelmissa on otettu huomioon työturvallisuuden edellyttämät tekniset ratkaisut, kuten siirrot ja nostot. Hän myös varmistaa, että erityistä turvallisuussuunnittelua tarvitsevista työvaiheista on tehty riittävät toteutussuunnitelmat. (RT 10-10982. 2010, 2.)

Turvallisuuskoordinaattorin on tehtävä yhteistyötä päätoteuttajan kanssa työturvallisuuteen liittyvissä suunnitelmissa ja huolehdittava, että päätoteuttajan turvallisuussuunnitelmat ovat tarkastettu ennen töiden aloittamista. Lisäksi turvallisuuskoordinaattorin on varmistettava, että päätoteuttaja on tehnyt työturvallisuuteen liittyvät ilmoitukset ja huolehtinut työntekijöiden perehdyttämisestä. (RT 10-10982. 2010, 2.)

## **2.4 Suunnittelijat**

Suunnittelussa tulee tunnistaa ja arvioida suunnitteluratkaisuihin liittyviä vaaroja sekä osoittaa erityisesti ne kohdat, jotka vaativat toteuttajalta työturvallisuussuunnittelua. Lisäksi suunnittelijoiden odotetaan keräävän työturvallisuuteen liittyviä tietoja, joilla täydennetään rakennuttajan vastuulla olevia asiakirjoja. Lisäksi suunnittelijat vastaavat urakoitsijoiden ohjeistamisesta töiden suorittamiseksi sekä ovat vastuullisia tiedottamaan suunnitelmissa tapahtuvista muutoksista. (RT 10-10982. 2010, 4.)

Kussakin erityissuunnitelmissa on oltava nimettynä vastaava suunnittelija, joka huolehtii suunnitelman vaatimusten täyttymisestä. Suunnittelijan on huolehdittava, että suunnitelmassa on otettu huomioon työturvallisuuslain säännökset kohteen ilmoitetun käyttötarkoituksen mukaisesti. (L 23.8.2002/738; Lappalainen – Sauni – Piispanen – Rantanen – Mäkelä 2009, 5.)

## **2.5 Pää toteuttaja**

Pää toteuttaja vastaa rakennustöiden aikaisesta työturvallisuussuunnittelusta sekä suunnitelmista, joilla vastataan rakennuttajan menettelyohjeisiin ja turvallisuussääntöihin. Tarvittaessa tehdään erityissuunnitelmia vaarallisten töiden suorittamisesta, kuten elementtien asentaminen sekä korkealla työskenteleminen. Suunnitelmat laaditaan rakennuttajan antamien lähtötietojen perusteella. Suunnitelmissa on huomioitava järjestelyyn, toteutukseen ja käyttöön liittyvät vaara- ja haittatekijät. (RT 10-10982. 2010, 7; Lehtinen, 1-2; VNa 26.3.2009/205.)

Työmenetelmät valitaan suunnitelmien perusteella siten, että työt voidaan toteuttaa turvallisesti. Ennen rakennustöiden aloittamista pää toteuttajan on esitettävä työturvallisuuteen liittyvät suunnitelmat rakennuttajalle kirjallisesti ja tehtävä ennakoilmoitus työsuojelupiiriin töiden aloittamiseksi. Ilmoitusta ei tarvitse tehdä, jos työt kestävät alle kuukauden tai työmaalla työskentelee alle 10 henkilöä työnjohto mukaan luettuna. (RT 10-10982. 2010, 7; Lehtinen, 1-2.)

Pää toteuttajan velvollinen perehdyttämään kaikki työmaalla työskentelevät, tiedottamaan vaarallisista aineista ja vaaratekijöistä sekä pitämään kirjaa työmaalla työskentelevistä tekijöistä. Tähän liittyy tilaajan selvitysvelvollisuus, jolla pyritään karsimaan velvollisuuksiaan laiminlyövät toimijat työmailta. Pää toteuttaja tulee huolehtia urakoitsijoiden yhteys- ja tiedotustoiminnan järjestämisestä sekä eri osapuolten toimintojen yhteen sovittamisesta. Lisäksi pää toteuttaja huolehtii työmaan yleisistä olosuhteista ja töiden ajoituksesta siten, että töitä voidaan tehdä turvallisesti. (RT 10-10982. 2010, 7; Lehtinen, 1-2.)

## **2.6 Turvallisuudesta vastaava henkilö**

Rakennushankkeella on työmaan koko keston ajan oltava nimettynä työmaan turvallisuudesta vastaava henkilö. Vastuuhenkilön nimeäminen kuuluu pää toteuttajalle. Rakennuttaja toimii itse työmaan vastuuhenkilönä, mikäli pää toteuttajaa ei ole nimetty. Jos rakennus tilataan talotoimituksena, tulisi toimittajan kanssa sopia, että talotoimittaja nimeää työturvallisuudesta vastaavan henkilön omien töidensä ajaksi. Myös jokaisen työmaalla toimivan aliurakoitsijan on ni-

mettävä omien töidensä ajaksi työturvallisuudesta vastaava henkilö. (Palolahti 2012, 3; Työsuojeluhallinto, linkit Työolot -> Rakennusala ->Esimerkkitapaukset-> Pientalorakennuttajan turvallisuusopas.)

Vastuuhenkilö huolehtii viikoittaisista työmaakerroksista ja kunnossapitotarkastuksista. Muita vastuu tehtäviä ovat työkoneiden ja telineiden käyttöönotto- ja kuntotarkastukset, henkilökohtaisten suojainten käytön valvonta sekä työmaan yleisjärjestyksestä huolehtiminen. (Työsuojeluhallinto, linkit Työolot -> Rakennusala ->Esimerkkitapaukset-> Pientalorakennuttajan turvallisuusopas.)

Vastaava työnjohtaja ei automaattisesti ole työturvallisuudesta vastaava henkilö, mutta hänelle voidaan tämä tehtävä antaa osana työsopimusta. (VNa 26.3.2009/205; Työsuojeluhallinto, linkit Työolot -> Rakennusala ->Esimerkkitapaukset-> Pientalorakennuttajan turvallisuusopas.)

## **2.7 Valvoja**

Valvojana rakennushankkeessa toimii rakennuttajan palkkaama henkilö, joka toimii rakennuttajan edustajana ja valvoo rakennustöiden laatua. Vastaavan työnjohtajan työskennellessä urakoitsijalle tulisi tilaajan harkita erillisen valvojan palkkaamista omien etuuksien valvontaan. Valvojaa ei tarvitse hyväksyttää rakennusvalvontaviranomaisella. (Palolahti 2012, 3; Oulun kaupunki, linkit Asuminen ja rakentaminen -> Rakennusvalvonta -> Määräykset, ohjeet, katselmukset -> A Rakentamisen valvonta ja tekninen tarkastus -> Valvoja.)

## **2.8 Vastaava työnjohtaja**

Vastaava työnjohtaja huolehtii, että rakennushanke toteutetaan hyvien rakennustapojen, määräysten ja säännösten mukaisesti sekä rakennusluvan edellyttämällä tavalla. Vastaavan työnjohtajan tehtäviin kuuluu vastata töiden suorittamisesta ja olla yhteydessä viranomaisiin päin niiden suorittamisesta. Lisäksi tehtäviin kuuluu valvoa, että erityisalojen työnjohtajat huolehtivat määräysten heille asettamista tehtävistään. (Palolahti 2012, 15; Oulun kaupunki, linkit Asuminen ja rakentaminen -> Rakennusvalvonta -> Pientalorakentaminen -> ”Kun ryhdyt rakentamaan”.)

Työturvallisuudesta huolehtiminen ei kuulu vastaavalle työnjohtajalle, ellei siitä ole erikseen sopimuksessa sovittu. Vastaava työnjohtaja voidaan kuitenkin palkata erillisellä sopimuksella työmaan turvallisuudesta vastaavaksi henkilöksi. Koska pientalon rakennushankkeeseen ryhtyvä harvoin on rakennusalan ammattilainen, on vastaavan työnjohtajan osaamisella ja asenteella suuri merkitys työmaan turvallisuuteen. Taitava vastaava työnjohtaja voi ohjeistuksellaan parantaa työmaan turvallisuutta ja käytännön järjestelyitä. Osaurakointina toteutuneessa hankkeessa vastaava työnjohtaja vastaa työn organisoinnin osalta alirakoitsijoiden tiedottamisesta sekä töiden toteuttamisesta rakennuttajan hyväksymin menetelmin. (Palolahti 2012, 15.)

### 3 TURVALLISUUSSUUNNITTELU

Rakennustyömaan turvallisuusvaatimukset määritellään Valtioneuvoston asetuksessa rakennustyön turvallisuudesta. Turvallisuuksuunnittelun lähtökohtana on työmaan turvallisuusasiakirja. Suunnittelu auttaa vaarojen ennakoinnissa sekä aikataulujen hallinnassa. (Lappalainen – Sauni – Piispanen 2003, 15.)

Rakennustyö on suunniteltava siten, että se on mahdollista toteuttaa turvallisesti. Rakennuttajan on otettava huomioon vaarojen ja haittojen ennaltaehkäisy suunniteltaessa töiden ja työvaiheiden ajoitusta, kestoja ja niiden yhteensovittamista. Rakennuttajalla on huolehtimisvelvoite, joka koskee työn suunnittelua ja valmistelua. Turvallisuuksiä on hyvä olla esillä jo urakkasopimuksessa ja tarjouspyynnössä. (VNa 26.3.2009/205; Palolahti 2012, 6.)

Työmaan suunnittelussa on pyrittävä siihen, että siellä on helppoa ja turvallista kulkea. Kaikkien rakennustyömaalla työskentelevien on kiinnitettävä huomiota työmaan turvallisuuteen ja huolehdittava tiedon kulusta. (Pientalorakentajan perustieto. 2009, 17; Palolahti 2012, 6.)

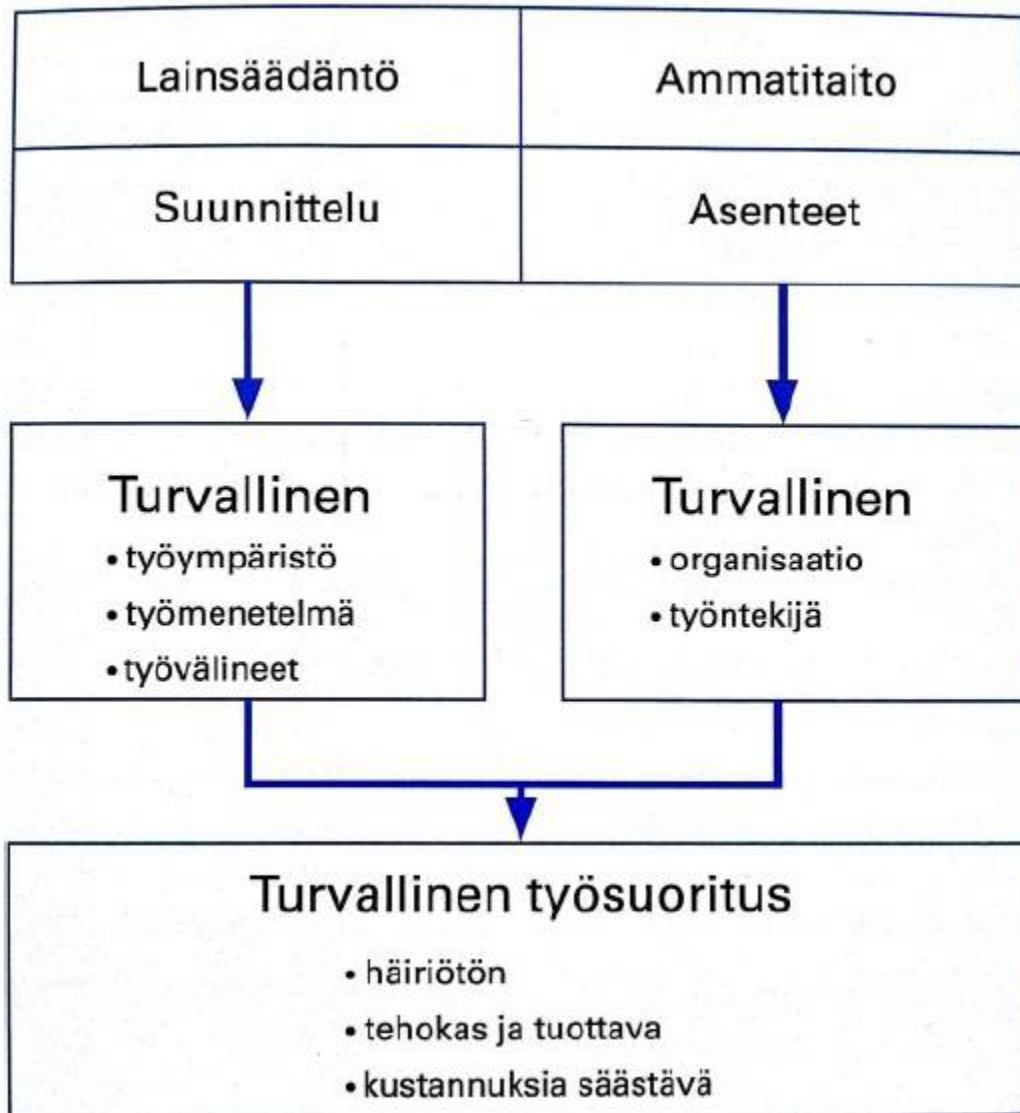
#### 3.1 Työmaan turvallisuuteen vaikuttavat asiat

Kaikille työmaalle tuleville työntekijöille täytyy pitää perehdytys ja kertoa työmaan ominaispiirteistä. Perehdyttämällä saadaan ohjeistettua työntekijälle turvalliset työskentelytavat sekä oikeat työmenetelmät. Perehdytyksessä on hyvä käyttää apuna muistilistaa, jotta kaikki asiat tulee varmasti käytyä läpi. Myös perehdytetyistä henkilöistä pidetään listaa, johon kerätään kaikki perehdytyksen läpi käyneet. Näin varmistetaan, että kaikki, jotka saavat työmaalle kulkuluvan, ovat myös perillä sen käytännöistä ja hallitsevat työhönsä liittyvät työmenetelmät. (Lappalainen – Sauni – Piispanen 2003, 17.)

Kuvassa 1 näkyvät asiat, jotka vaikuttavat työsuorituksen turvallisuuteen. Siitä näkyy, että turvallisesti suunniteltu työsuoritus vaikuttaa myös työn jatkuvuuteen ja tehokkuuteen, koska työvaiheet tulee mietittyä etukäteen. Lainsäädäntö antaa perusteet suunnittelulle. Työn toteutukseen vaikuttavat hyvän suunnitel-



man lisäksi työntekijöiden ammattitaito sekä asenteet, joihin voidaan vaikuttaa koulutuksella ja perehdytyksellä. (Markkanen 2011, 9.)



KUVA 1. Turvallisen työsuorituksen edellytykset (Markkanen 2011, 9)

### 3.2 Tapaturmiin vaikuttavat tekijät

Ratuke -hankkeella tarkoitetaan monien eri toimijoiden perustamaa Rakentamisen turvallisuuden kehittäminen -hanketta. Hankkeen tarkoituksena on kehittää työturvallisuutta ja siihen liittyviä käytäntöjä. Tähän hankkeeseen liittyen on tehty haastattelututkimus "Miten se oltais voitu estää?", johon oli haastattelujen

avulla kerätty tarinoita työtapaturmista. Tavoitteena oli kerätä tietoa tapaturmiin johtaneista asioista, jotta jatkossa voitaisiin välttyä samoilta virheiltiltä. (Mäki – Koskenvesa 2010, 5; Ratuke.)

Tapaturmien taustalla olevat syyt jaettiin tutkimuksessa viiteen ryhmään, joita olivat kiire, inhimilliset virheet, olosuhteet, työvarusteet ja putoamissuojauksen puutteet. Kiireestä johtuvat tapaturmat lähtivät liikkeelle siitä, että jouduttiin soveltamaan työtapoja ja kirimään aikataulussa. Inhimillisiä virheitä olivat esimerkiksi kiukkuisuus ja keskittymisen herpaantuminen. Olosuhteiden huomioon ottaminen on rakentamisessa tärkeää, sillä lumen tai veden aiheuttama liukkaus johtaa helposti onnettomuuksiin. Pimeys ja työmaan huono järjestys ovat myös tapaturmiin johtavia riskejä, joihin voidaan vaikuttaa suunnittelulla. (Mäki – Koskenvesa 2010, 29-30.)

Työvarusteissa ja -välineissä on kiinnitettävä huomiota niiden kuntoon, sillä esimerkiksi tylsä terä tai rikkiäinen sirkkeli ovat riskejä turvallisuuden kannalta. Putoamissuojaus täytyy olla huolellisesti suunniteltua ja valvottua. Tutkimuksessa huomattiin, että onnettomuuksia aiheutui viallisista telineistä ja valjaiden sekä kaiteiden puuttumisesta. Suunnittelulla voidaan vaikuttaa myös siihen, että valjaiden ja kaiteiden kiinnityspaikat on ennalta suunniteltu ja niitä ei tarvitse jättää pois työtä tehdessä. (Mäki – Koskenvesa 2010, 29-30.)

### **3.3 Turvallisuusasiakirja**

Rakennuttajan on laadittava turvallisuusasiakirja, joka ottaa huomioon työn ominaisuudet ja olosuhteet sekä kohteesta johtuvat riskit, esimerkiksi rinteessä oleva tontti. Turvallisuusasiakirjassa on tunnistettava rakennushankkeen työvaiheista johtuvat riskit riittävällä tarkkuudella, jotta niihin voidaan hakea ratkaisut. Riskikartoituksen laatimisessa voi käyttää apuna HAVAT-riskikarttaa. (VNa 26.3.2009/205; Palolahti 2012, 7; RT 10-10982. 2010, 8.)

Turvallisuusasiakirja luo pohjan rakennushankkeen turvallisuussuunnittelulle. Turvallisuuskoordinaattori antaa turvallisuusasiakirjassa ohjeet rakennustyön turvallisuussuunnitteluun. Turvallisuusasiakirjan kokoaminen aloitetaan heti hankkeen alussa ja siinä käydään vaiheittain läpi rakennustyöhön liittyvät riskit

suunnittelijoiden kanssa. Rakennuttaja antaa turvallisuusasiakirjassa vaatimukset työkohtaisten suunnitelmien tekoon, kuten elementtisuunnitelma ja puotamissuojaussuunnitelma. (VNa 26.3.2009/205; RT 10-10982. 2010, 8; Lappalainen – Sauni – Piispanen 2003, 13.)

Rakennuttajan on luovutettava turvallisuusasiakirja päätoteuttajalle ennen rakennustöiden aloittamista turvallisuussuunnitelmien laatimiseksi. Rakennustyön turvallisuutta varten on päätoteuttajan laadittava rakennuttajan tekemän turvallisuusasiakirjan pohjalta kirjalliset työmaan turvallisuussuunnitelmat, joissa esitetään ratkaisut turvallisuusasiakirjan riskikartoituksessa esille tulleisiin riskeihin. Asiakirjan tiedot, säännöt ja menettelyohjeet käydään läpi aloituskokouksessa, jossa asiakirjan ja kohdetietojen luovutus kirjataan pöytäkirjaan. Kirjauksesta on myös ilmevä toteutusvastuun siirtyminen päätoteuttajalle, joka ilmoittaa kykenevänsä toteuttamaan hankkeen turvallisesti luovutettujen lähtötietojen perusteella. (VNa 26.3.2009/205; RT 10-10982. 2010, 8.)

Turvallisuuskoordinaattorin on myös pidettävä asiakirjat ajan tasalla. Jos esimerkiksi työmaan olosuhteisiin tulee muutoksia, on ne päivitettävä turvallisuusasiakirjaan. Työmaan turvallisuusasiakirjassa esitettyjen työmaan ominaisuuksien ja vaatimusten on hyvä tulla esille jo tarjouspyynnössä. Turvallisuuskoordinaattori huolehtii, että asiakirjassa esitetyt asiat on kaikkien urakoitsijoiden tiedossa. (VNa 26.3.2009/205; Lappalainen – Sauni – Piispanen 2003, 19.)

### **3.4 Aluesuunnitelma**

Päätoteuttajan on tehtävä suunnitelma työmaan alueen käytöstä. Suunnitelmassa on esitettävä toimisto-, henkilöstö- ja varastotilojen sekä nostureiden ja laitteiden määrä ja sijainti. Siitä on löydyttävä myös kaivuu- ja täyttömassojen sijoituspaikat. (VNa 26.3.2009/205; Lappalainen – Sauni – Piispanen 2003, 15.)

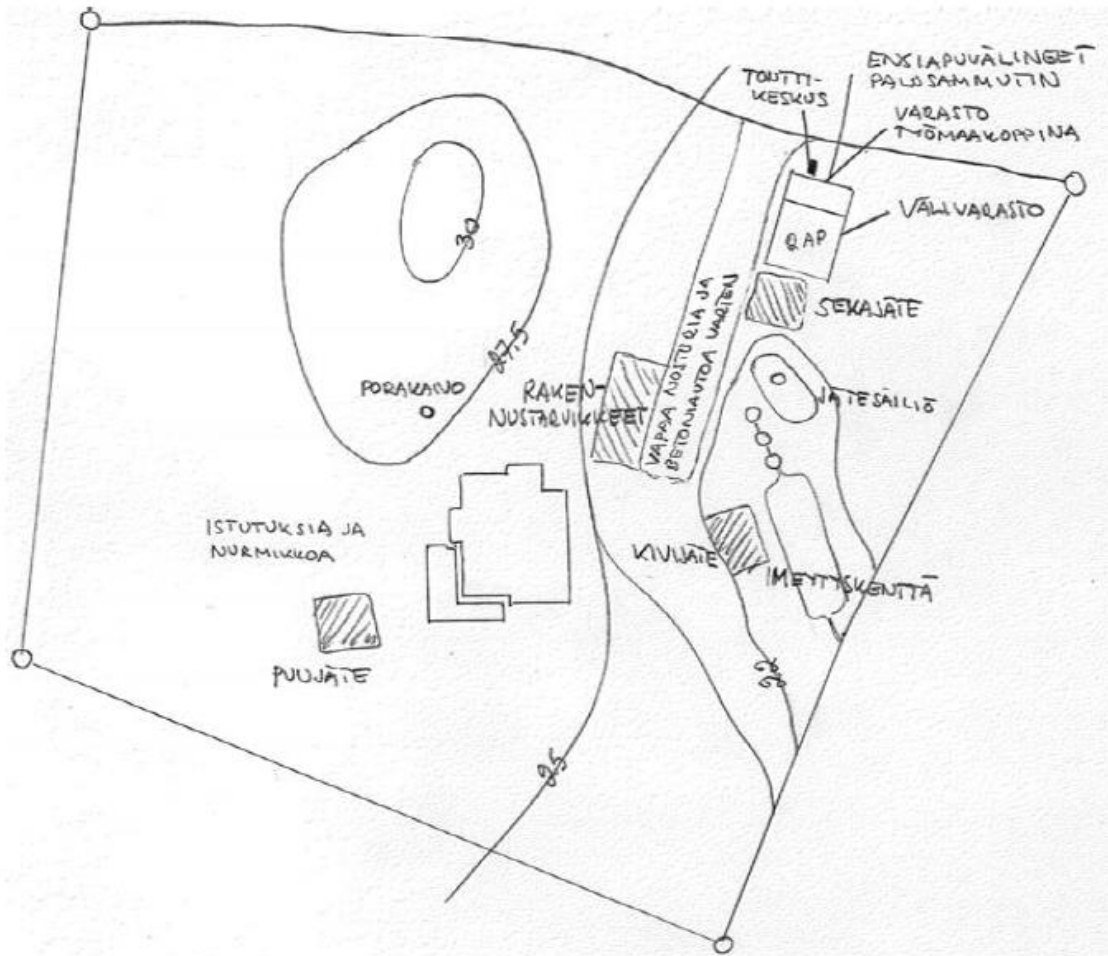
Rakennustarvikkeiden sekä elementtien lastaus-, purku- ja varastointipaikat on merkittävä suunnitelmaan. Myös elementtirakentamisessa käytettävien nostureiden perustus sekä nostosäteet ja -kapasiteetit on otettava huomioon. Kuljettajalle on suunniteltava mahdollisimman esteetön näköyhteys elementtivarastoon ja asennuskohteeseen. (VNa 26.3.2009/205.)

Työmaaliikenne on suunniteltava ennakkoon ja merkittävä sen liittymiskohdat yleiseen liikenteeseen. Kulku- ja kuljetustiet sekä niiden kunnossapito on myös merkittävä suunnitelmaan. Palontorjunta on otettava huomioon kulkuteiden osalta ja ensisammutuskaluston sijainti on merkittävä suunnitelmaan. (VNa 26.3.2009/205.)

Työmaan siisteyteen ja pölyn torjuntaan tarvittavien laitteiden sijoitus on suunniteltava etukäteen. Myös jätteille ja terveydelle vaarallisille materiaaleille on suunniteltava keräyspaikat. Terveydelle vaarallisten aineiden varastointialueen täytyy olla rajattu. (VNa 26.3.2009/205.)

Työmaalle tarvitaan myös sähkö- ja vesiliittymät sekä puhelinyhteys. Rakennuksen ympäristäytöt helpottavat esimerkiksi julkisivutöitä, koska telineet on helpompi rakentaa tukevasti. (Pientalorakentajan perustieto. 2009, 17.)

Kuvassa 2 näkyy esimerkki siitä, miltä aluesuunnitelma näyttää. Suunnitelman täytyy olla selkeä ja sisältää lain siinä vaatimat asiat. (VNa 26.3.2009/205.)



KUVA 2. Esimerkki aluesuunnitelmasta (Nissinen, 5)

### 3.5 Turvallisuussuunnitelma

Ennen rakennustöiden aloittamista päätoteuttajan on tehtävä kirjalliset suunnitelmat, joiden avulla työt ja niiden ajoitukset saadaan mahdollisimman turvalliseksi. Eri työvaiheiden ajoitus ja kesto on suunniteltava sekä niiden yhteensovittamisen järjestäminen. Työvaiheista on tunnistettava vaara- ja haittatekijät. Myös olosuhteiden ja ympäristön vaikutus on otettava huomioon. Päätoteuttajan on selvitettävä eri työvaiheiden riskit ja esitettävä ohjeet niiden välttämiseksi. Turvallisuusasiakirjassa ilmi tulevat riskit on otettava huomioon turvallisuussuunnittelussa ja, jos työn aikana ilmenee ristiriitaisuuksia, on niihin reagoitava. (Vna 26.3.2009/205; Palolahti 2012, 6.)

Työvaihekohtainen suunnittelu tehdään selvittämällä työssä käytettävät menetelmät ja välineet vaiheittain sekä niistä aiheutuvat riskit. Riskit ajatellaan sekä

työntekijän että ympäristön kannalta ja näihin riskeihin haetaan sen jälkeen ratkaisut. (Lappalainen – Sauni – Piispanen – Rantanen – Mäkelä 2009, 22.)

Turvallisuussuunnittelussa on otettava huomioon työntekijöiden perehdytys, työnopastus sekä ohjeistus ensiapuun liittyen. Erityistä huomiota on kiinnitettävä turvallisuus- ja terveysvaaroja sisältäviin töihin, kuten räjäytys- ja kaivuutöihin, putoamisvaaran sisältäviin töihin ja nostotöihin. Henkilösuojainten käytön tarve ja putoamissuojauksen suunnittelu on otettava huomioon. (VNa 26.3.2009/205; Palolahti 2012, 6.)

Työturvallisuus- ja tulityökorttivaatimukset kannattaa esittää turvallisuussuunnitelmassa, vaikka ne eivät olekaan lakisääteisiä. Vakuutusyhtiö kuitenkin vaatii nämä, jotta työmaa voidaan vakuuttaa. Kortit kuuluvat nykyään yleisiin käytäntöihin rakennustyömailla. Yleisistä käytännöistä poikkeaminen katsotaan turvallisuustehtävien laiminlyömiseksi vahingon sattuessa. (Lappalainen – Sauni – Piispanen – Rantanen – Mäkelä 2009, 14; Rantanen – Mäkelä – Sauni 2006, 15, 24.)

Työmaan hyvän järjestyksen ylläpidosta on pidettävä huolta. Lisäksi on suunniteltava pölyn vähentäminen ja sen leviämisen estäminen. Työhygieenisten mitausten menettelyt on suunniteltava etukäteen. (VNa 26.3.2009/205.)

Työvaiheiden sähköistys ja valaistus on otettava huomioon suunnitelmissa. Koneiden ja laitteiden käyttöön liittyvät riskit on käytävä läpi ennakkoon sekä suunniteltava niiden huolto ja tarkastukset. Vaaraa aiheuttavat putkistot ja sähkökaapelit on selvitettävä. (VNa 26.3.2009/205.)

Suunnitelmista täytyy käydä ilmi toiminta onnettomuustilanteissa. Suunnitelmia on pidettävä ajan tasalla ja ylläpidettävä olosuhteiden muuttuessa. Pääsuunnittelija kokoaa eri suunnitelmien tiedot ja varmistaa niiden ristiriidattomuuden. (VNa 26.3.2009/205; Palolahti 2012, 6.)

### **3.6 Elementtiasennussuunnitelma**

Elementtirakentamisessa pääsuunnittelija ja rakennesuunnittelija tekevät elementtiasennussuunnitelman yhteistyössä elementtien toimittajan kanssa ja pää-

toteuttaja huolehtii, että asennussuunnitelma on kirjallisena työmaalla. Elementtirakentamiseksi lasketaan kaikki valmiiksi tehdyt rakennusosat, kuten kattoristikot ja seinäelementit. Vastaava rakennesuunnittelija huolehtii, että rakennesuunnitelmat ja erityissuunnitelmat ovat yhteensopivia asennustyön turvallisuuden kannalta. Asennussuunnitelmasta tulee käydä ilmi kohdetiedot työmaasta sekä elementtien tyypit ja ominaisuudet. (Elementtisuunnittelu.fi, linkit Elementtien asennus -> Asennusohjeet; VNa 26.3.2009/205.)

Rakennesuunnittelijan on suunniteltava elementtien asennusjärjestys, väliaikainen tuenta ja lopullinen kiinnitys siten, että rakenteet säilyvät tukevana kaikissa työvaiheissa. Elementtiasennussuunnitelmassa on käytävä läpi myös elementtien nostokohdat ja nostoihin tarvittavat apuvälineet. Elementtien nostoja varten täytyy määrittää nosturin tyyppi ja ilmoittaa elementtien painot. Myös elementtien kiinnityksessä tarvittavat apuvälineet, kuten telineet ja suojakaiteet on ohjeistettava. (Elementtisuunnittelu.fi, linkit Elementtien asennus -> Asennusohjeet; VNa 26.3.2009/205.)

Elementtien valmistajan on annettava riittävät ohjeet elementtien varastointiin, nostamiseen ja asentamiseen. Elementit on tarkistettava ennen niiden nostamista ja asentamista. Tarkastuksiin on annettava ohjeet elementtiasennussuunnitelmassa. (VNa 26.3.2009/205.)

### **3.7 Putoamissuojaussuunnitelma**

Putoamissuojaussuunnitelma on osa päätoteuttajalta vaadittavaa työmaan turvallisuussuunnittelua ja päätoteuttajan on esitettävä ne kirjallisesti rakennuttajalle. Putoamissuojaus on suunniteltava aina tilanteisiin, joissa työntekijä voi pudota yli 2 metriä. Jos työvaiheessa tai -kohteessa ei ole mahdollista käyttää kiinteää putoamissuojausta, on käytettävä esimerkiksi valjaita ja köyttä. Putoamissuojauksen toteuttaminen on tarkistettava viikoittaisissa työmaatarkastuksissa. (VNa 26.3.2009/205.)

Pientalot ovat usein matalia rakennuksia, mutta niissäkin putoamiset voivat aiheuttaa pysyviä haittoja tai olla kohtalokkaita. Putoamisvaarojen tunnistus pitää aloittaa jo rakennushankkeen alkuvaiheessa ja se kannattaa tehdä yhteistyössä

rakennuttajan, suunnittelijoiden ja urakoitsijoiden kanssa. Rakennesuunnittelijan on suunniteltava rakenteet siten, että niihin voidaan kiinnittää putoamissuojaus. Pää toteuttaja ottaa käytettävän putoamissuojauksratkaisun huomioon jo urakka-laskentavaiheessa. Valitut ratkaisut on hyvä siirtää myös rakennuksen käyttö- ja huolto-ohjeeseen, jotta niitä voidaan hyödyntää myös tulevaisuudessa korjaustöissä. (Mäkelä – Kauranen 2007, 16, 26.)

Pientaloissa suurimmat putoamisvaarat liittyvät kattotöihin. Vaikka talo rakennettaisiin valmiista elementeistä, ne täytyy kuitenkin kiinnittää toisiinsa korkealla. Putoamissuojaukseen on kiinteitä ratkaisuja, kuten telineet ja suojakaiteet sekä henkilökohtaisia suojausratkaisuja, kuten valjaat, köydet ja tarraimet. Kuvassa 3 näkyy talon ympärille rakennettu putoamissuojaus. (Mäkelä – Kauranen 2007, 16, 21.)



*KUVA 3. Design-talon teline- ja kaideratkaistu (Design-Talo Oy, linkit Yritys -> Uutiset ja arkisto -> 24.09.2013: Ainutlaatuinen patentoitu DT-teline "vie pientalorakentamista valovuoden eteenpäin")*

Telineet on aina pystytettävä tukevalle alustalle ja ohjeen mukaisesti. Työntekijä, joka pystyttää telineet, on ohjeistettava niiden tukevaan pystyttämiseen. Te-



lineiden on oltava riittävän lujia ja niissä on oltava kiinni telinekortti, josta näkee selvästi niiden kantavuuden ja niille tehdyt tarkastukset. (VNa 26.3.2009/205.)

Nojatikkaita ei saa käyttää työalustana vaan kertaluontoisiin töihin tai väliaikaisina kulkuteinä. Työnantaja arvioi tikkaiden soveltuvuuden ja käytön vaarat sekä ohjeistaa työntekijän niiden turvalliseen käyttöön. (VNa 26.3.2009/205.)

### **3.8 Valvonta**

Turvallisuusasioita valvotaan osana normaalia työmaan johtamista. Esille tulleisiin puutteisiin ja riskeihin puututaan ja toimitaan niiden korjaamiseksi, jotta tilanteet voidaan jatkossa välttää. Työmaan sääntöjen vastaiseen toimintaan, kuten suojainten laiminlyöntiin tai riskinottoon, on puututtava. Puutteet kirjataan tarvittaessa ylös. (Rakennustyömaan turvallisuustehtävät. 2015.)

Työmaalla tehdään viikoittain turvallisuustarkastus, johon kuuluu työvälineiden, nostimien ja telineiden tarkastus. Telineiden tarkastukset merkataan telineessä kiinni olevaan telinekorttiin. Putoamissuojaukset, paloturvallisuus ja työmaan yleisjärjestys tarkistetaan, kuten myös työmaan sähköistyksen ja valaistuksen kunto ja riittävyys. Valvonnassa kiinnitetään huomiota myös työn tekotapaan, ylikuormituksen välttämiseen ja perehdyttämisen riittävyyteen. Tarkastuksissa on hyvä ottaa huomioon seuraavan viikon työvaiheet ja varmistaa, että niiden turvallisuussuunnittelu on hoidossa. Työmaan turvallisuudesta vastaava henkilö on vastuussa viikoittaisista tarkastuksista. (Lappalainen – Sauni – Piispanen 2003, 24; Työsuojeluhallinto, linkit Työolot -> Rakennusala ->Esimerkkitapaukset-> Pientalorakennuttajan turvallisuusopas.)

Tarkastusten tulokset käydään läpi työmaakokouksissa. Jos mittauksen taso on huono, voidaan järjestää myös ylimääräinen työturvallisuuskokous, jossa käydään läpi korjaavat ja ennalta ehkäisevät menetelmät. (RT 10-10982. 2010, 14.)

## 4 SUUNNITELMAT PIIPARINKUJAN TYÖMAALLE

Design-Talolla oli rakennustyömaa Oulun Soittajankankaalla Piiparinkujalla, jota käytettiin esimerkkinä opinnäytetyötä varten. Kohde oli yksikerroksinen pientalo autokatoksella. Työmaa sijaitsi uudella asutusalueella. Työmaalle tehtiin turvallisuusasiakirja, turvallisuussuunnitelma, aluesuunnitelma sekä työkohtaisina ohjeina elementtisuunnitelma ja putoamissuojaussuunnitelma. Näitä suunnitelmia tullaan käyttämään esimerkkimateriaalina osana opinnäytetyön tuloksena syntyvää ohjepakettia.

### 4.1 Turvallisuusasiakirja

Turvallisuusasiakirjaan suunniteltiin aluksi runko, joka sopisi erityisesti pientalo-työmaalle. Runkoa suunnitellessa huomioitiin, että siitä tulisi selkeä ja tiivis. Koska turvallisuusasiakirja tehtiin esimerkiksi ja ohjeeksi pienrakentajille, siihen sisällytettiin ohjetekstejä, jotka erotettiin asiakirjan sisällöstä keltaisella värillä. Turvallisuusasiakirjaan sisällytettiin seuraavat osa-alueet:

- yleistiedot hankkeesta ja vastuuhenkilöistä
- lähtötiedot
- riskikartoitus
- työmaan säännöt ja menettelyohjeet.

Asiakirja aloitettiin työmaahan liittyvillä perustiedoilla, kuten sijainnilla ja tontin koolla. Asiakirjan alkuun kerättiin myös työmaan turvallisuustehtäviin liittyvät vastuut, kuten turvallisuuskoordinaattorin tehtävä. Tällä pyrittiin siihen, että vastuukysymykset tulisivat esille jo asiakirjaa aloittaessa ja näin työmaan alkaessa vastuunjako ja tehtävät olisivat selvillä.

Turvallisuusasiakirjaan sisällytettiin seuraavaksi hankkeen vaaratekijät. Niissä otettiin huomioon rakennustyön lisäksi ympäristöstä koituvat haitat sekä tontin ominaisuudet. Hankkeen vaaratekijöiden käsittely aloitettiin tontin ja ympäristön ominaisuuksista, koska ne luovat pohjan rakennustyölle. Tässä tapauksessa tontti oli tasainen, joten siitä ei aiheutunut erityisiä riskejä. Tontti oli kuitenkin

melko ahdas, kuten pientalotontit yleensäkin nykyään, joten työmaan aluesuunnitteluun piti kiinnittää huomiota. Koska kohde sijaitsi uudella rakennusalueella, tontille jouduttiin tekemään vaaitus ja pohjatutkimus, jotta jo olemassa olevat vesiputket ja sähköjohdot saatiin selville. Alueen riskejä arvioitaessa mietittiin myös ympärillä olevan toiminnan vaikutusta työmaalle, mutta uudella asutusalueella ei vielä ollut häiriötekijöitä, kuten päiväkoteja tai kouluja. Alue kuitenkin päätettiin aidata, jotta työmaalle ei pääse ulkopuolisia, joille voisi sattua tapaturmia työmaalla liikkeessa.

Kohteen toteutuksessa riskiksi nousi se, että työmaalla käy eri urakoitsijoita eri rakennusvaiheissa. Tätä pyrittiin hallitsemaan urakoitsijoiden ja suunnittelijoiden välisellä tiedonjaolla, jota turvallisuuskoordinaattori ohjaa.

Rakennustyöstä tehtiin riskikartoitus, joka jaettiin selkeyden vuoksi työvaiheittain ja se sisällytettiin osaksi asiakirjaa. Työvaihekohtaista riskikartoitusta varten selvitettiin tarvittavat työvaiheet ja niiden turvallisuusriskit. Riskikartoituksessa otettiin huomioon, että rakennus toteutetaan elementtirakenteisena, minkä vuoksi on tehtävä erillinen asennussuunnitelma. Myös korkealla tehtäviä töitä varten vaadittiin erillinen putoamissuojasuunnitelma. Riskikartoitukselle käytettiin pohjana Rakennustiedon kirjaa Rakennustöiden turvallisuusohjeet, Raturva 2 (2010), josta katsottiin nimenomaan pientalotyömaahan liittyvät riskit ja toimenpiteet niiden hallitsemiseen. Tämän perusteella tehtiin Excelillä taulukkomuotoinen esimerkki pientalotyömaan vaiheistuksesta. Taulukkoon kerättiin työvaiheiden riskit ja vastuut sekä toimenpiteet, joilla niihin vaikutetaan. Turvallisuuksi asiakirjassa listattiin työmaan tärkeimmät työvaiheet ja niiden vaarat, joihin esitettiin ratkaisut työmaan turvallisuussuunnitelmassa.

Seuraavaksi asiakirjaan kerättiin työmaan yleisiä sääntöjä ja menettelyohjeita, joita voidaan käyttää pohjana työmaan turvallisuussuunnitelmaa tehtäessä.

Tässä kappaleessa otettiin huomioon työmaalla esillä olevat dokumentit, kululuvat sekä työmaalla työskentelyyn vaadittavat luvat. Menettelyohjeissa kerrottiin, miten perehdytys toteutetaan sekä miten työmaalla hoidetaan kokoukset ja tarkastukset. Suunnitteluun annettiin ohjeistus elementtöiden ja aluesuunnittelun osalta. Myös tikkaiden ja telineiden käytön sekä muun putoamissuojauksen

suunnitteluun esitettiin vaatimukset. Koneiden kanssa työskentelyyn annettiin ohjeet, joissa käytiin läpi niiden tarkastaminen ja niiden kanssa toimiminen.

Turvallisuusasiakirjan loppuun laitettiin sarakkeet, joihin voidaan merkata asiakirjaan tehdyt muutokset ja niiden tekijät allekirjoituksineen. Tavoitteena on, että turvallisuusasiakirjaa päivitetään koko rakennushankkeen ajan, jotta työmaan turvallisuuteen liittyvät tiedot olisivat aina ajan tasalla sekä helposti saatavilla yhdestä asiakirjasta.

## **4.2 Turvallisuussuunnitelma**

Turvallisuusasiakirjan pohjalta laadittiin työmaan turvallisuussuunnitelma, joka on päätoteuttajan vastuulla. Turvallisuussuunnitelma tehtiin opinnäytetyöhönkin päätoteuttajan näkökulmasta, jotta pienrakentaja näkee mallin siitä, millainen suunnitelma työmaata varten täytyy olla. Suunnitelman runko rakennettiin vastaamaan turvallisuusasiakirjan rakennetta seuraavasti:

- perustiedot
- työmaan käytännöt
- työn ja ympäristön aiheuttamat vaatimukset
- työntekijöihin liittyvät vaatimukset.

Turvallisuussuunnitelman alkuun kerättiin perustietoja hankkeesta, kuten turvallisuusasiakirjaankin oli tehty. Työmaalla toimivien osapuolten nimet haluttiin ensimmäiselle sivulle, jotta saatiin turvallisuuteen liittyvät vastuut heti alussa esille.

Turvallisuussuunnitelmassa käytiin työmaan käytäntöjä tarkemmin läpi kuin turvallisuusasiakirjassa, sillä päätoteuttajan tekemän suunnittelun on tarkoitus ohjata työmaan käytäntöjä. Työmaan järjestykseen ja siisteyteen sekä ylläpitoon annettiin ohjeistus. Sähköpääkeskus ohjeistettiin nostamaan lavalle, jotta se ei joudu maan kanssa kosketukseen. Turvallisuussuunnitelmassa selitettiin alue-suunnitelman ratkaisuja ja annettiin ohjeita alueen käyttöön, sillä hyvin suunniteltu ja järjestetty työmaa on turvallinen, mutta myös tehokkaampi.

Turvallisuussuunnitelmassa esitettiin ratkaisut turvallisuusasiakirjan riskiarviossa esitettyihin riskeihin. Työn aiheuttamia vaaroja ja vaatimuksia käytiin läpi se-

kä ympäristön että työntekijän kannalta. Vaikka suunnitelmat tehtiin matalaan pientalokohteeseen, oli putoamisista aiheutuvat riskit otettava huomioon, sillä niistä aiheutuvat vahingot ovat erittäin haitallisia. Telineiden tarkastukset ja tikkaiden käyttö käytiin läpi, jotta niiden käyttö olisi työmaalla turvallista ja vaatimusten mukaista. Kohteeseen tehtiin myös erillinen putoamissuojaussuunnitelma, joka mainittiin turvallisuussuunnitelmissa.

Työvaiheista erikseen mainittiin kaivannot ja tulityöt. Kaivannot suoritettiin ennen kuin Design-talo otti päätoteuttajan vastuun, joten ne olivat rakennuttajan vastuulla. Pohjarakennusvaiheen suurimmat riskit liittyivät kaivinkoneella tehtäviin töihin ja kaivantojen sortumisiin, joten suunnitelmissa ohjeistettiin työntekijöitä rajaamaan kaivuualue ja pitämään huomiovärisiä työvaatteita. Sään vaikutus kaivantojen tukevuuteen otettiin myös huomioon.

Tulityöt huomioitiin, koska niihin vaadittiin erilliset tulityöluvat ja niitä varten työmaan palontorjunnan täytyi olla kunnossa. Herkästi syttyvät materiaalit ohjeistettiin siirtämään syrjemmälle tai peittämään palonkestävällä materiaalilla tulitöiden ajaksi.

Runkovaiheessa suurimmaksi riskiksi nousi se, että kohde oli elementtirakenne, joten siihen tehtiin erillinen elementtiasennussuunnitelma, jonka olemassaolo tuotiin esille turvallisuussuunnitelmassa. Tässä kohtaa myös mainittiin, että elementtien asennustyönjohtajan on oltava paikalla elementtien nostotöiden aikana. Koneiden ja suojaimien käyttö käytiin läpi, jotta huoltoon liittyvät ohjeet ja turvallisuuden huomiointi ovat kaikkien tiedossa.

Perehdyttämisen merkitystä painotettiin, sillä se luo pohjan turvallisuudelle antamalla työntekijöille oikeat ja turvalliset menetelmät. Perehdyttämiseen annettiin ohjeeksi käyttää listaa siinä läpi käytävistä asioista, jotta se tehdään suunnitellusti jokaiselle työntekijälle ja kaikki asiat tulee huomioitua. Perehdytysmateriaali ohjeistettiin säilyttämään työmaalla, jotta siihen voidaan helposti palata, jos herää kysymyksiä. Perehdytyksessä ohjeistettiin käymään läpi työmaahan liittyvät turvallisuussuunnitelmat ja työvaiheisiin liittyvät ohjeet. Perehdytys laitettiin vastaavan työnjohtajan vastuulle, jotta työmaalla on selkeästi henkilö, joka

vastaa, että työntekijöillä on tiedossaan oikeat ja turvalliset työmenetelmät. Hyvin perehdytetty työntekijä tekee myös laadullisesti parempaa jälkeä.

Työmaalle kulkemisen ehdoksi ulkopuolisille asetettiin, että käynnit täytyy sopia erikseen työmaan vastaavan työnjohtajan kanssa. Näin vältetään ulkopuolisista kulkijoista aiheutuville riskeiltä.

### **4.3 Aluesuunnitelma**

Aluesuunnitelma piirrettiin Design-talolta saadun asemapiirroksen avulla. Siinä jouduttiin ottamaan huomioon pientalotyömaan tontin ahtaus ja kapeat kulkutiet. Aluesuunnitelman tekoa helpotti se, että työmaalle ei tarvinnut varastoida elementtejä vaan ne asennettiin suoraan kuljetuksesta paikoilleen. Elementtien purku kuitenkin jouduttiin tekemään tieltä käsin, joten alue täytyi rajata työn ajaksi. Elementtien ja kattoristikoiden nostoja varten tuotiin työmaalle ajoneuvonosturi, joka sijoitettiin sorakentälle lähelle tietä, myöhemmin asfaltoitavalle alueelle. Näin nostoja ei tarvinnut tehdä pitkiä matkoja ja nosturi saatiin hyvin tuettua. Nostoissa täytyy ottaa huomioon kova tuuli ja näkyvyys, joten nosturi haluttiin keskeiselle paikalle, jossa ei olisi näköesteitä.

Aluesuunnitelmaan merkittiin varaukset koottaville rakennustelineille. Pääosin työmaalla kuitenkin käytettiin Design-talon omaa telinejärjestelmää, joka kiinnittyy seinäelementteihin. Telineiden sijoitteluun ja kaiteisiin puututtiin tarkemmin putoamissuojaussuunnitelmassa, jotta aluesuunnitelma säilyisi selkeänä.

Työmaalle sijoitettiin sosiaalityilat ja varastokoppi lähelle sisäänkäyntiä, jotta työmaan läpi ei tarvitsisi kulkea niin paljon. Palontorjunta- ja ensiapukalusto merkittiin sijoitettavaksi sosiaalityloihin, jotta ne olisivat helposti saatavilla.

Autokatosta päädyttiin käyttämään sisärakennusmateriaalien väliaikaisena varastointipaikkana, sillä se tarjoaa hyvää sääsuojaa esimerkiksi kipsilevyille. Muille rakennusmateriaaleille varattiin tilaa tontin rajalta varastointia ja työstöä varten. Maamassat sijoitettiin tontin perälle, jotta ne eivät ole haittana työtä tehdessä.

Aluesuunnitelmassa huomioitiin seuraavat asiat:

- toimisto-, henkilöstö- ja varastotilojen määrä ja sijainti
- nostureiden, koneiden ja laitteiden sijoitus
- kaivuu- ja täyttömassojen sijoitus
- rakennustarvikkeiden ja elementtien lastaus-, purku- ja varastointipaikkojen sijoitus
- nostureiden nostopaikkojen perustus ja maapohjan vahvistus
- nostureiden nostosäteet ja -kapasiteetit, mahdollisimman esteetön näköyhteys
- työmaaliikenne sekä sen ja yleisen liikenteen liittymiskohdat
- kulku-, nousu- ja kuljetustiet sekä niiden kunnossapito
- jätteiden kerääminen, säilyttäminen ja hävittäminen
- palontorjunta
- sähköistys.

#### **4.4 Työkohtaiset ohjeet**

Turvallisuusasiakirjassa käytiin työmaan riskit läpi työvaiheittain ja turvallisuus-suunnitelmissa esitettiin niihin ratkaisut. Osa työvaiheista vaatii kuitenkin lain mukaan erilliset suunnitelmat (VNa 26.3.2009/205). Tässä kohteessa näitä vaiheita olivat elementtityöt ja korkealla tehtävät runkotyöt sekä kattotyöt.

##### **4.4.1 Elementtiasennussuunnitelma**

Elementtiasennussuunnitelmaan sisällytettiin tiedot elementeistä ja suunnitteli-joista sekä tarvittavasta nostokalustosta ja erityistoimenpiteistä. Suunnitelma ohjeistettiin tehtäväksi yhteistyössä elementtitoimittajan ja rakennesuunnittelijan kanssa, jotta elementit kestävät tarvittavia nostoja ja niiden asennuksen aikainen tuenta saadaan riittäväksi. Elementtiasennussuunnitelmaa tehdessä käytettiin pohjana Design-talon omaa asennussuunnitelmapohjaa, johon oli listattu tiedot käytettävistä elementeistä ja niiden painot. Asennussuunnitelmaan laitettiin myös paikat vastuuhenkilöiden yhteystiedoille sekä ohjeistettiin asennus-työnjohtajaa olemaan paikalla kun elementtejä asennetaan.

Asennussuunnitelmassa käytiin läpi nostokaluston ja elementtien tarkastamisessa huomioitavat asiat. Nosturin pystytystarkastuksen suorittaminen ohjeistettiin merkittäväksi kirjalliseen pöytäkirjaan. Liinat eivät saa olla rispaantuneita ja niissä täytyy olla selvästi merkittynä niiden kantokyky. Myöskään elementeissä ei saa olla halkeamia tai vääntymiä, jotta ne kestävät noston aiheuttaman rasituksen. Elementtien nostokohdat täytyy olla ennalta suunniteltuna ja selvästi merkittynä, jotta elementit voidaan nostaa tasapainossa ja turvallisesti. Elementteihin täytyy myös merkitä niiden paino sekä valmistuspäivä ja valmistaja.

Elementtiasennussuunnitelmassa annettiin ohjeita kuorman vastaanottoon sekä sen purkuun. Tässä tapauksessa elementtien työmaalle varastointia ei tarvinnut suunnitella, sillä elementit asennettiin suoraan kuljetuksesta paikoilleen. Suunnitelmassa huomioitiin alueen raja- ja asennustöiden ajaksi, sillä elementtikuorma tukki toisen puolen Piiparinkujasta. Nostoja varten työmaalle tuotiin ajoneuvonosturi, jonka sijoitus ja tuenta käytiin läpi suunnitelmassa. Nosturi sijoitettiin sorakentälle, jotta sen alusta olisi mahdollisimman kantava. Nosturin tuennassa ohjeistettiin kuitenkin käytettäväksi apuna aluslevyjä, jos työmaalla huomataan, että maa ei ole tarpeeksi kantavaa. Nosturin paikan valinnassa otettiin huomioon, että nostomatkat tulisivat mahdollisimman lyhyeksi eikä nostoalue menisi kulkuteiden kanssa päällekkäin.

#### **4.4.2 Putoamissuojaussuunnitelma**

Putoamissuojaussuunnitelma jaettiin kahteen työvaiheeseen; kattoristikoiden asennus ja kattotyöt. Työvaiheita varten piirrettiin työmaa-alueesta kuvat, joihin merkittiin telineiden sijoittelu ja tyyppi. Design-Talo käyttää työmaillaan omaa telinejärjestelmää, joka on kiinni seinäelementeissä. Tätä järjestelmää ei kuitenkaan voitu käyttää terassin ja autokatoksen osalla, joten niiltä osin käytettiin tavallisia telineitä. Elementtiseinien kohdalla kattoristikoiden asennus ja kattotyöt oli helpompaa turvata kiinteiden telineiden ansiosta. Putoamissuojaussuunnitelmassa huomioitiin elementtien kiinnitykseen vaadittavat korkealla tehtävät työt, joissa tarvitaan telineitä tai tikkaita. Myös tikkaiden ja telineiden käyttö ohjeistettiin erikseen, jotta niiden kasaaminen ja käyttö tapahtuisi turvallisesti ja määräysten mukaan.



Putoamissuojaussuunnitelmassa otettiin huomioon, että sen tekeminen aloitetaan aikaisessa vaiheessa hanketta ja se tehdään yhteistyössä suunnittelijoiden ja urakoitsijoiden kanssa. Suunnitelmassa esitetyt suojauksen tuenta ja kiinnitysratkaisut suositeltiin liitettäväksi osaksi rakennuksen käyttö- ja huoltokirjaa, jotta tilaaja voi hyödyntää näitä tietoja esimerkiksi korjaustöissä. Putoamissuojaussuunnitelma ohjeistettiin läpi käytäväksi työmaan aloituskokouksessa muiden turvallisuussuunnitelmien kanssa ja se pidetään saatavilla työmaalla.

Jos kohteessa ei olisi ollut käytettävissä Design-Talon telinejärjestelmää, olisi putoamissuojaus hoidettu räystäisiin kiinnitettävillä kaiteilla. Telineet olisi jouduttu rakentamaan erikseen ja niiden tuenta olisi saatettu joutua hoitamaan muuten kuin seinäelementteihin kiinnittämällä, jolloin se olisi pitänyt ohjeistaa putoamissuojaussuunnitelmassa. Jos kohteeseen ei olisi voinut rakentaa kiinteätä suojausta, olisi jouduttu käyttämään turvaköyttä ja valjaita. Köysien kiinnityspisteet pitää suunnitella ennalta ja ilmoittaa putoamissuojaussuunnitelmassa. Valjaiden käyttö vaatii myös perehdytyksen työntekijälle.

## 5 PIENTALOTYÖMAAN TURVALLISUUDEN OHJEMATERIAALI

Työssä tehtiin Oulun Rakennusvalvonnalle työturvallisuusohjeita, joita he voivat jakaa pientalorakentajille rakennushankkeen alussa. Työssä myös kasattiin materiaalia, jota on tarkoitus käyttää pienrakentajien kouluttamisessa Pohjois-Suomen Turvapuistossa. Työturvallisuuden vaatimukset sidottiin pientalotyömaan ympäristöön ja sitä varten koottiin esimerkki työmaan vaiheistuksesta sekä rakennushankkeen kulun etenemisestä. Rakennushankkeen kulku käytiin vaiheittain läpi käyttäen kahta toteutusmallia (kuva 4).

### Tee se itse -malli

- HANKESUUNNITTELU
  - Pääsuunnittelijan palkkaaminen ja nimeäminen turvallisuuskoordinaattoriksi
  - Riskikartoitus
  - Turvallisuusasiakirjan laatiminen
  - Vastaavan työnjohtajan palkkaaminen (turvallisuustehtävät)
- ENNEN TÖIDEN ALOITTAMISTA
  - Työmaalla turvallisuudesta vastaavan nimeäminen
  - Turvallisuus- ja aluesuunnitelman tekeminen
  - Työkohtaiset turvallisuussuunnitelmat
  - Aloituskokous
- TÖIDEN ALOITTAMINEN
  - Perehdyttäminen
  - Työntekijöistä ilmoittaminen
  - Laitteiden ja koneiden käyttöönottotarkastukset
  - Viikoittaiset työmaatarkastukset

### Avaimet käteen -toimitus

- HANKESUUNNITTELU
  - Pääsuunnittelijan palkkaaminen ja nimeäminen turvallisuuskoordinaattoriksi
  - Talopakettin tilaaminen
  - Riskikartoitus
  - Turvallisuusasiakirjan laatiminen
  - Vastaavan työnjohtajan palkkaaminen (turvallisuustehtävät)
- ENNEN TÖIDEN ALOITTAMISTA
  - Työmaalla turvallisuudesta vastaavan nimeäminen
  - Työkohtaiset turvallisuussuunnitelmat
  - Aloituskokous
- TÖIDEN ALOITTAMINEN
  - Perehdyttäminen (vastaava työnjohtaja)
  - Pohjatytöt, viemäri ja sähköliittymien rakentaminen
- TALOTOIMITTAJA ALOITTAÄ TYÖT POHJATÖIDEN JÄLKEEN
  - Talotoimittaja ottaa päätoteuttajan tehtävät ja huolehtii työmaan johtamisesta ja valvonnasta.
  - Talotoimitus ja elementtien pystytys

### KUVA 4. Kooste ohjekortin sisällöstä

Ohjeet tehtiin kortin muotoon ja niihin sisällytettiin perustietoa rakennushankkeen kulusta sekä siitä, miten missäkin vaiheessa voidaan vaikuttaa rakentamisen turvallisuuteen. Ohjekortti tehtiin kysymysmuotoon, jotta vastatessaan rakentaja tulee miettineeksi rakennushankkeeseen liittyvää vastuunjakoja. Niistä ilmenee, millaisia henkilöitä on nimettävä rakennushankkeeseen sekä mitkä suunnitelmat tulee olla tehtynä ennen töiden aloittamista. Kysymyksissä painotettiin sitä, että turvallisuuteen liittyvät vastuut käydään läpi heti, kun pääsuun-

nittelija palkataan. Kortti muotoiltiin Oulun Rakennusvalvonnan muiden ohjekorttien mukaan.

Ohjekortissa käytettiin kahta polkua työmaan läpi viemiseksi. Ensimmäisessä mallissa rakennuttaja toimi itse päätoteuttajana ja toinen malli tehtiin muotoon, jossa talo tilataan avaimet käteen -toimituksena. Tarkoituksena on osoittaa pienrakentajalle, että työturvallisuuteen liittyvien suunnitelmien ja vastuunjaon täytyy olla selvänä jo ennen kuin tehdään mitään sopimuksia, jotta rakennushankkeen aikana ei tule epäselvyyksiä.

### **5.1 Tee se itse -malli**

Ensimmäisessä vaihtoehdossa käytiin läpi työturvallisuuteen liittyvät tehtävät näkökulmasta, jossa rakennushankkeeseen ryhtyvä toimii itse rakennuttajana ja päätoteuttajana. Ohje aloitettiin turvallisuuskoordinaattorin nimeämisestä, jotta rakennushankkeen riskikartoitus ja turvallisuusasiakirja voidaan aloittaa heti hankkeen alussa. Näin turvallisuuteen liittyvät riskit ja vastuut tulee selvitettyä tarpeeksi aikaisessa vaiheessa. Rakennuttaja ohjeistettiin jakamaan vastuutaan työturvallisuudesta nimeämällä pääsuunnittelija tai valvoja turvallisuuskoordinaattoriksi.

Hankkeen aikataulun suunnittelu mainittiin erikseen, sillä hyvällä aikataulutuksella voidaan vähentää työmaalla syntyvää kiirettä ja estää työvaiheiden päällekkäisyyksistä koituvat riskit. Aikataulutuksen todettiin vaikuttavan työturvallisuuden toteuttamiseen ja esimerkiksi telineiden pystytykseen kuluva aika on hyvä ottaa huomioon. Rakennuttajalle kuitenkin huomautettiin, että hyvin suunniteltu työmaa toimii tehokkaammin, koska työmaa on hyvässä järjestyksessä ja työskentely on helpompaa.

Ohjeisiin sisällytettiin lain antamat vaatimukset suunnitelmien tekemisestä ja työntekijöiden perehdyttämisestä. Turvallisuuskoordinaattoriksi nimetty pääsuunnittelija vastaa turvallisuusasiakirjan ja -suunnitelmien toteutuksesta, kun taas vastaava työnjohtaja huolehtii työntekijöiden perehdyttämisestä, töiden toteuttamisesta ja työmaan valvonnasta. Vastaavan työnjohtajan turvallisuusvastuut ohjeistettiin sovittavaksi työsopimuksessa.

Kortissa mainittiin erikseen työmaan aluesuunnitelma, turvallisuussuunnitelma sekä työkohtaiset suunnitelmat, sillä ne kuuluvat päätoteuttajalle, joka tässä tapauksessa on rakennuttaja itse. Kaikki turvallisuussuunnitelmat ohjeistettiin tehtäväksi ennen työmaan aloitusta, jotta ne voidaan käydä ennalta läpi ja varmistaa, että jokaisella urakoitsijalla on tiedot työmaan riskeistä ja ominaisuuksista. Pääsuunnittelija huolehtii eri suunnitelmien yhteensovittamisesta.

Suunnitelmia tehdessä havaittiin, että työmaalla työskentelee useampia urakoitsijoita, joten tiedonjakaminen ja turvallisuusasioiden läpi käyminen työmaakouksissa on tärkeää. Urakoitsijoiden kanssa ohjeistettiin sovittavaksi työturvallisuusasioista. Lisäksi huomautettiin, että heidän on nimettävä omien töidensä ajaksi turvallisuudesta vastuussa oleva henkilö.

Rakennuttajalle huomautettiin, että jos työmaalle ei ole erikseen nimetty turvallisuudesta vastaavaa henkilöä, hoitaa rakennuttaja itse tämän tehtävän. Työmaalla tulee olla turvallisuudesta vastaava henkilö nimettynä koko rakennushankkeen ajan.

Töiden aikana turvallisuuden kannalta tärkeiksi asioiksi nousi suunnitelmien mukainen työskentely ja niiden toteutumisen valvonta. Myös työmaan turvallisuudesta vastaavan henkilön tekemät viikoittaiset työmaatarkastukset nostettiin esiin, sillä niissä voidaan puuttua työmaalla esiintyviin virheisiin ja puutteisiin sekä ennakoida tulevia työvaiheita.

## **5.2 Avaimet käteen -toimitus**

Toisessa tapauksessa talo tilattiin talotoimittajalta, joka toimi päätoteuttajana oman rakennusvaiheensa ajan. Tämä tapaus sidottiin esimerkkinä olleeseen Piiparinkujan työmaahan, jossa päätoteuttajana oli Design-talo. Työmaalle tehtiin jo aiemmin turvallisuusasiakirja ja työmaan turvallisuussuunnitelmat, joita käytettiin pohjana ohjekortin sisältöä mietittäessä.

Hankkeen kulku aloitettiin turvallisuuskoordinaattorin nimeämisellä, kuten ensimmäisessäkin esimerkissä. Rakennuttajaa ohjeistettiin palkkaamaan tehtävään pääsuunnittelija tai valvoja, jotta sama henkilö on mukana heti hankkeen alusta aina sen loppuun asti. Turvallisuuskoordinaattorille merkittiin työmaan

turvallisuusasiakirjan tekeminen, kuten laissa vaaditaan. Turvallisuusasiakirjan tekeminen ohjeistettiin aikaiseen vaiheeseen hanketta, sillä se sisältää rakennushankkeen riskikartoituksen, jota tarvitaan suunnitteluvaiheessa.

Talotoimittajalle annettiin päätoteuttajan vastuu, joten se vastaa turvallisuus-suunnitelmien laadinnasta. Suunnitelmat täytyy esittää rakennuttajalle ennen töiden aloittamista. Talotoimittajan kerrottiin nimeävän projektinsa ajaksi työmaalle työturvallisuudesta vastaavan henkilön, joka huolehtii työmaan valvonnasta ja siellä tehtävistä tarkastuksista. Rakennuttajalle huomautettiin, että hänen tulee kuitenkin itse palkata työmaalle vastaava työjohtaja ja nimettävä työturvallisuudesta vastaava henkilö omien töiden ajaksi.

Urakoitsijoiden palkkaaminen ja suunnitelmien tekeminen ohjeistettiin tehtäväksi ennen töiden aloittamista, jotta kaikki työmaalla työskentelevät saisivat ohjeet työmaan turvallisuuteen ja toimintatapoihin. Tässä tapauksessa urakoitsijoita kävi työmaalla useampia, joten siitä aiheutuvia riskejä pyrittiin hallitsemaan tiedonjaolla ja yhteistyöllä. Perehdyttäminen ohjeistettiin tehtäväksi kirjallisesti, kuten ensimmäisessäkin esimerkissä. Näin jokainen työntekijä tulee varmasti käyneeksi kaikki työmaahan ja työmenetelmiin liittyvät asiat läpi.

Talotoimituksen sopimuksen mukaisesti talotoimittajan työt aloitettiin vasta perustustyövaiheesta, joten pohjatöiden suorittaminen jäi rakennuttajan vastuulle. Talotoimittaja teki talon elementtirakenteisena, joten siitä johtuvat riskit jouduttiin ottamaan erikseen huomioon aluesuunnittelussa ja työmaan turvallisuus-suunnitelmassa. Turvallisuussuunnitelmiin jouduttiin tekemään lain vaatima elementtiasennussuunnitelma sekä putoamissuojaussuunnitelma, jossa huomiointiin elementtien kiinnitysvaihe. Vaikka elementtirakentaminen johtikin useampaan nostotyöhön ja vaati erillisen suunnitelman, saatiin sillä vähennettyä korkealla työskentelyä huomattavasti.

Ohjekortissa mainittiin, että kaikki työt eivät kuulu talopakettiin, vaan osa jää tilaajan omalle vastuulle. Tällä haluttiin, että rakennuttaja huomaisi olevansa vastuussa näiden töiden toteuttamisesta ja työturvallisuudesta. Näitä töitä olivat perustusten lisäksi täyttötöyt, viemäröinti, salaojitus ja routaeristys. Myös lopuksi tehtävät pihatyöt ja rakennuksen pintamaalaus jäivät tilaajan tehtäväksi. Jul-

kisivumaalausta tehdessä tilaaja on itse vastuussa putoamissuojauksesta ja työturvallisuudesta.

### **5.3 Sisutusta vaille valmis -toimitus**

Jos rakennus olisi tilattu talopakettina, mutta ilman viimeistelyitä, olisivat pää-toteuttajan vastuut siirtyneet tilaajalle runkotöiden jälkeen. Tällöin tilaaja olisi huolehtinut itse kaikista muista töistä, paitsi rungon pystytyksestä ja olisi itse vastannut myös tehtävien työturvallisuudesta. Ohjeistuksessa olisi sovellettu tee se itse -mallia talotoimittajan lopetettua runkotyöt.

Tässä tapauksessa tilaajan tulisi huolehtia itse urakoitsijoiden palkkaamisesta ja heidän kanssaan työturvallisuusasioista sopimisesta. Jokaisella urakoitsijalla on oltava nimettynä henkilö, joka vastaa turvallisuudesta urakan aikana. Vähintään putki- ja sähkötöihin tilaaja olisi joutunut tilaamaan ammattilaisen, mutta pinta-työt ja kalusteiden asennukset voi myös tehdä itse.

## 6 YHTEENVETO

Opinnäytetyön päätarkoituksena oli tuottaa Oulun Rakennusvalvonnalle ja Pohjois-Suomen Turvapuisto Ry:lle koulutusmateriaalia, joka olisi suunnattu nimenomaan pientalon rakentajalle. Materiaalista tehtiin selkeä ja helposti luettava, mutta myös tarpeeksi kattava, jotta sen perusteella voi suunnitella työmaansa turvallisiksi. Pienrakentajien asenteita ja suhtautumista turvallisuuteen pyrittiin parantamaan tarjoamalla kannustimeksi työmaan toiminnan tehostumista.

Opinnäytetyö aloitettiin käymällä rakennushankkeeseen liittyvät vastuut läpi. Seuraavaksi selvitettiin rakennushankkeen työvaiheet ja tehtiin riskikartoitus pientalotyömaasta, minkä perusteella tehtiin turvallisuusasiakirja ja päätoteuttajan turvallisuussuunnitelmat. Rakennushankkeen kulkuun liittyvät vaiheet taas selvitettiin pienrakentajalle tehtävää ohjekorttia varten, jossa esitettiin niihin liittyvät turvallisuustehtävät ja vastuut.

Työn tuloksena saatiin esimerkit turvallisuusasiakirjasta, työmaan aluesuunnitelmasta ja turvallisuussuunnitelmista sekä ohjekortti, jota voidaan jakaa pienrakentajille. Ohjekortin tarkoituksena oli tiivistää vaikutusmahdollisuudet työturvallisuuteen rakennushankkeen eri vaiheissa sekä auttaa rakennuttajaa miettimään, ovatko työturvallisuuteen liittyvät vastuut ja suunnitelmat otettu huomioon.

## LÄHTEET

A1 (2006). 2006. Rakentamisen valvonta ja tekninen tarkastus 2006. A1 Suomen rakentamismääräyskokoelma. Helsinki: Ympäristöministeriö, Asunto- ja rakentamisosasto. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/data/normit/28238-A1su2006.pdf>. Hakupäivä 27.4.2016.

A2 (2002). 2002. Rakennuksen suunnittelijat ja suunnitelmat. Määräykset ja ohjeet 2002. A2 Suomen rakentamismääräyskokoelma. Helsinki: Ympäristöministeriö, Asunto- ja rakentamisosasto. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/data/normit/10970-a2.pdf>. Hakupäivä 12.4.2016.

Design-Talo Oy. Saatavissa: <http://www.designtalo.fi/fi/yritys/uutisarkisto/ainutlaatuinen-dt-teline-vie-pientalorakentamista-valovuoden>. Hakupäivä 12.4.2016.

Elementtisuunnittelu.fi. Saatavissa: <http://www.elementtisuunnittelu.fi/fi/elementtien-asennus/asennusohjeet>. Hakupäivä 7.4.2016.

Koski, Hannu – Mäkelä, Tarja 2010. Rakennustöiden turvallisuusohjeet Raturturva 2. Rakennustieto Oy.

L 23.8.2002/738. Työturvallisuuslaki. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20020738>. Hakupäivä 11.4.2016.

Lappalainen, Jorma – Sauni, Simo – Piispanen, Päivi 2003. Rakennustyön turvallisuusjohtamisen hyviä käytäntöjä. Rakennusteollisuuden Kustannus RTK Oy. Saatavissa: [http://www.ratuke.fi/attachments/article/7/Ratuke\\_hyvät\\_käytännöt.pdf](http://www.ratuke.fi/attachments/article/7/Ratuke_hyvät_käytännöt.pdf). Hakupäivä 27.4.2016.

Lappalainen, Jorma – Sauni, Simo – Piispanen, Päivi – Rantanen, Eeva – Mäkelä, Tarja 2009. Rakennustyömaan hyvä turvallisuusjohtaminen. Työterveyslaitos - VTT. Saatavissa:



<http://tyosuojelujulkaisut.wshop.fi/documents/2009/03/julkaisu88.pdf>. Hakupäivä 30.1.2016.

Lappalainen, Jorma 2014. Rakennuttajan ja turvallisuuskoordinaattorin tehtävät rakennushankkeessa. Työturvallisuuskeskus TTK. Saatavissa: [http://www.ttk.fi/files/3924/Rakennuttajan\\_ ja\\_ turvallisuuskoordinaattorin\\_ tehtava\\_ t\\_ rakennushankkeessa.pdf](http://www.ttk.fi/files/3924/Rakennuttajan_ ja_ turvallisuuskoordinaattorin_ tehtava_ t_ rakennushankkeessa.pdf). Hakupäivä 11.4.2016.

Lehtinen, Reijo. Pää toteuttajan turvallisuusvelvollisuudet rakennushankkeessa. Saatavissa: <https://www.rakennustieto.fi/Downloads/RK/RK020501.pdf>. Hakupäivä 7.2.2016.

Lehtinen, Reijo 2010. Työturvallisuuskoordinaattori ja rakennuttajan asiakirjat uudessa rakennustyön turvallisuusasetuksessa. Saatavissa: <https://www.rakennustieto.fi/Downloads/RK/RK100201.pdf>. Hakupäivä 7.2.2016.

Markkanen, Jussi 2011. Rakennustyömaan turvallisuussuunnittelu - Rakennusyrityksen ja rakennusprojektin lakisääteiset ja sopimukseen perustuvat työsuojelutehtävät ja –toimenpiteet. Suomen Rakennusmedia OY.

Mäkelä, Tarja – Kauranen, Hannu 2007. Putoamissuojaus pientalorakentamisessa. VTT.

Mäki, Tarja – Koskenvesa, Anssi 2010. Miten se oltaisiin voitua estää? Rakennusteollisuus. Saatavissa: <http://www.ratuke.fi/attachments/article/11/msove.pdf>. Hakupäivä 8.2.2016.

Nissinen, Sampsa 2006. Pientalotyömaan turvallisuus. Saatavissa: <https://www.rakennustieto.fi/Downloads/RK/RK060504.pdf>. Hakupäivä 7.2.2016.

Oulun kaupunki. Saatavissa: <http://www.ouka.fi/>. Hakupäivä 4.3.2016.

Palolahti, Tuomas 2012. Pientalotyömaan työturvallisuus, tilaajan opas.pdf. Rakennusmestarit ja -insinöörit AMK RKL. Saatavissa:

[http://www.ratuke.fi/attachments/article/6/Pientalotyomaan\\_tyoturvaluisuus.pdf](http://www.ratuke.fi/attachments/article/6/Pientalotyomaan_tyoturvaluisuus.pdf).

Hakupäivä 18.11.2015.

Pientalorakentajan perustieto. Puuinfo. 2009. Saatavissa:

<http://www.puuinfo.fi/sites/default/files/pientalorakentajan-perustieto-2-2.pdf>.

Hakupäivä 11.1.2016.

Rakennustyömaan turvallisuustehtävät. 2013. VTT. Saatavissa:

<http://virtual.vtt.fi/virtual/proj3/ytya/t-suunnittelu.htm> . Hakupäivä 15.12.2015.

Rantanen, Eeva – Mäkelä, Tarja – Sauni, Simo 2006. Rakennuttajan tehtävät ja hyvät käytännöt rakennushankkeen turvallisuuden varmistamisessa. Saatavissa: [http://www.vtt.fi/proj/rakennuttaja/rakennuttajan\\_turvallisuustehtavat.pdf](http://www.vtt.fi/proj/rakennuttaja/rakennuttajan_turvallisuustehtavat.pdf).

Hakupäivä 18.4.2016.

Rakentamisen turvallisuuden hallinta. 12.6.2013. Saatavissa:

<http://virtual.vtt.fi/virtual/proj3/ytya/index.htm>. Hakupäivä 25.11.2015.

Ratu TT 5.11. 2004. Elementtien asennussuunnitelma. Rakennustieto Oy. Saatavissa: <https://www.rakennustieto.fi/kortistot/tuotteet/104524> (vaatii käyttäjälisenssin). Hakupäivä 25.11.2015.

Ratuke. Rakentamisen turvallisuuden kehittäminen -hanke. Saatavissa:

[www.ratuke.fi](http://www.ratuke.fi). Hakupäivä 11.4.2016.

RT 10-10982. 2010. Rakennuttajan työturvallisuusvelvoitteet rakennushankkeessa. Rakennustieto Oy. Saatavissa:

<https://www.rakennustieto.fi/kortistot/tuotteet/104524> (vaatii käyttäjälisenssin).

Hakupäivä 25.11.2015.

RT 10-11011. 2010. Rakennesuunnittelijan työturvallisuustehtävät. Rakennustieto Oy. Saatavissa: <https://www.rakennustieto.fi/kortistot/tuotteet/104524> (vaatii käyttäjälisenssin). Hakupäivä 15.3.2016.

Säteri, Helena – Saarela, Mirikka – Saarinen, Timo 2015. Ympäristöministeriön ohje rakentamisen työjohtotehtävien vaatimusluokista ja työjohtajien kelpoi-

suudesta. Saatavissa: <http://www.ym.fi/download/noname/%7B25D56836-0834-4FC9-BA5B-C554A8FD97C5%7D/109806>. Hakupäivä 18.4.2016.

Työturvallisuuslaki. Saatavilla:

<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20020738>. Hakupäivä 18.11.2015.

Työsuojeluhallinto. Saatavissa: [www.tyosuojelu.fi](http://www.tyosuojelu.fi). Hakupäivä 11.4.2016.

VNa 26.03.2009/205 Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta.

Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2009/20090205>. Hakupäivä 7.2.2016

## **LIITTEET**

Liite 1 Turvallisuusasiakirja

Liite 2 Turvallisuussuunnitelma

Liite 3 Aluesuunnitelma

Liite 4 Elementtisuunnitelma

Liite 5 Putoamissuojaussuunnitelma

Liite 6 Ohjekortti

## **TURVALLISUUSASIAKIRJA**

Piiparinkuja 3  
90670 Oulu, Soittajankangas

Janne Kemppainen & Jukka Sutelainen  
Rakennustekniikan koulutusohjelma  
Oulun ammattikorkeakoulu

## SISÄLLYS

|  |    |
|--|----|
| SISÄLLYS                                   | 2  |
| 1 YLEISTÄ                                  | 3  |
| 1.1 Asiakirjan tarkoitus                   | 3  |
| 1.2 Perustiedot                            | 3  |
| 1.3 Osapuolet                              | 4  |
| 1.4 Vastuuhenkilöt                         | 4  |
| 2 LÄHTÖTIEDOT                              | 5  |
| 2.1 Alue ja ympäristö                      | 5  |
| 2.2 Kohde                                  | 5  |
| 2.3 Toteutus                               | 6  |
| 3 RISKIKARTOITUS                           | 7  |
| 3.1 Vaaraa aiheuttavat työvaiheet          | 7  |
| 3.2 Suunnittelijoiden turvallisuusvastuut  | 8  |
| 4 TYÖMAAN SÄÄNNÖT JA MENETTELYOHJEET       | 10 |
| 4.1 Dokumentit                             | 10 |
| 4.2 Luvat ja kulkeminen                    | 10 |
| 4.3 Kokoukset ja tarkastukset              | 10 |
| 4.4 Perekäytös                             | 11 |
| 4.5 Suojaimet                              | 11 |
| 4.6 Putoamissuojaus                        | 11 |
| 4.7 Telineet ja tikkaat                    | 11 |
| 4.8 Koneet                                 | 12 |
| 4.9 Nostotyöt                              | 12 |
| 4.10 Elementtityöt                         | 12 |
| 4.11 Aluesuunnittelu                       | 12 |
| 4.12 Paloturvallisuus                      | 13 |
| 4.13 Tapaturmat ja läheltä piti -tilanteet | 13 |
| LIITTEET                                   |    |

# 1 YLEISTÄ

## 1.1 Asiakirjan tarkoitus

Tämä asiakirja perustuu Valtioneuvoston asetuksen 205/2009 vaatimukseen, jonka mukaan työmaan turvallisuuskoordinaattorin täytyy laatia työmaalle turvallisuusasiakirja. Asiakirjan tarkoitus on ohjata työmaan turvallisuussuunnittelua ja koota suunnittelijoiden työmaalle tekemät riskikartoitukset yhteen.

Asiakirjaa päivitetään koko rakennushankkeen ajan ja se sisältää työmaalla ajankohtaiset turvallisuusasiat koko hankkeen elinkaaren ajan. Asiakirjaan tehdyt muutokset merkitään liitteenä löytyvään muutostieto lomakkeeseen.

Turvallisuusasiakirja sisältää työmaahan liittyvät työstä, ympäristöstä ja olosuhteista aiheutuvat riskit sekä yleisiä työmaan sääntöjä ja ohjeita. Tämä asiakirja toimii pohjana työmaan turvallisuussuunnitelmalle, jossa esitetään menettelyohjeet työmaalle.

Tämä on esimerkki siitä, mitä turvallisuusasiakirjan pitäisi sisältää. Asiakirja on tehty esimerkkikohteen perusteella ja keltaisella pohjalla olevat tekstit ovat ohje ja selitys tekstejä.

## 1.2 Perustiedot

Kohteen nimi:

Kohteen sijainti:

Rakennusaika:

Kohteen tyyppi: Pientalo, 1 krs.

Kerrosala: 160m<sup>2</sup>

Hankkeen kesto:

Toteutusmuoto:

Tähän tulee perustietoja hankkeesta, esimerkiksi sen sijainti, koko, kesto ja toteutusmuoto.

### 1.3 Osapuolet

Rakennuttaja:

Päätoteuttaja:

Pääsuunnittelija:

Rakennussuunnittelija:

Rakennesuunnittelija:

Pohjatutkimukset:

LVI- suunnittelija:

Sähkösuunnittelija:

Tähän kirjataan rakennushankkeessa osallisena olevat henkilöt ja yritykset.

### 1.4 Vastuhenkilöt

Turvallisuuskoordinaattori:

Vastaava työnjohtaja:

Työmaan turvallisuudesta vastaava henkilö:

Tässä mainitaan kuka on turvallisuuskoordinaattori ja kuka työmaan vastaava työnjohtaja. Turvallisuuskoordinaattori on nimettävä jo rakennushankkeen alussa, jotta turvallisuusasiakirja voidaan aloittaa ja näin saadaan työmaahan liittyvät riskit kartoitettua ennen töiden alkamista.



## 2 LÄHTÖTIEDOT

### 2.1 Alue ja ympäristö

Tontti sijaitsee uudella asuinalueella Oulussa Soittajankankaalla. Tontti on neliön muotoinen ja tasaisessa maastossa. Tontin raivaaminen on suoritettava turvallisesti ammattilaisten toimesta.

Tontilla on tehtävä pohjatutkimus ennen kaivuutöiden aloittamista. Myös tontilla ennalta sijaitsevat vesiputket ja sähkölinjat on selvitettävä. Tontin pintakorkeudet on vaaittava pohjatutkimuksen yhteydessä. Alueen johtokartta ja pohjatutkimusraportti tulee tämän asiakirjan liitteeksi.

Pientalo työmaalla yleisesti on riskinä perheiden työmaakäynnit, mutta myös ulkopuolisten pääsy tontille on estettävä, jottei työmaa aiheuta heille vaaraa.

Tähän kerätään alueesta ja ympäristöstä aiheutuvat riskit. Esimerkiksi millainen maaperä on, pohjaveden korkeus, onko tontti rinteessä vai tasainen. Myös rakennuspaikalla mahdollisesti kulkevat sähkö- tai putkilinjat on selvitettävä etukäteen. Tontin ympäristöä ajatellessa on otettava huomioon ympärillä kulkeva liikenne, sekä muu toiminta, esimerkiksi päiväkot.

### 2.2 Kohde

Rakennuskohteeseen kuuluu yksikerroksinen asuinrakennus, jossa on kiinni autokatos. Rakennuksen kerrosala on 160m<sup>2</sup>.

Rakennus tehdään elementeistä, joiden siirtoa, varastointia ja asennusta varten on tehtävä erillinen elementtien asennussuunnitelma. Elementit asennetaan paikalleen suoraan kuljetuksesta, joten niitä ei varastoida työmaalla. Suunnitelmassa on otettava huomioon elementtien asennuksen aikainen tuenta. Rakennesuunnittelija tekee elementtien asennussuunnitelman yhteistyössä elementti-toimittajan kanssa. Työmaan vastaava työnjohtaja on oltava paikalla elementtien asennuksen aikana valvomassa elementtisuunnitelman noudattamista.

Tässä otetaan huomioon kohteesta johtuvat riskit. Esimerkiksi tehdäänkö katto valmiiksi maassa ja nostetaan ylös elementtinä, vai tehdäänkö se kappaletava-

rasta ylhäällä. Jos rakentamisessa käytetään elementtejä, niistä täytyy tehdä elementtien asennussuunnitelma, joka ottaa huomioon elementtien kuljetuksen, varastoinnin, nostot ja asennukset. Jos rakennus vaatii korkealla työskentelyä, täytyy tehdä putoamissuojaussuunnitelma.

### 2.3 Toteutus

Hanke toteutetaan jaettuna urakkana, jossa päätoteuttajana toimii Design-talo Oy. Aloitusvaiheessa työmaasta vastaa rakennuttaja, joka huolehtii maanrakennus-, KVV-, Sähköurakoitsijoiden palkkaamisesta. Työmaalla on rakennuttajan palkkaama vastaava työnjohtaja, joka vastaa työmaan aikataulutuksesta.

Rakennuttaja vastaa kaivuu- ja täyttötöistä. Sähkö-, vesi- ja viemäri liittymät vietään talonpohjalle kaivuutöiden yhteydessä. Rakennuttajan ulkopuoliset routaeristykset toteutetaan perustustöiden jälkeen, joista vastaa talotoimittaja

Elementti toimitukset tulevat työmaalle maaliskuun lopulla. Maarakennustyöt ja perustukset ovat tähän mennessä tehtynä. Työmaan kesto on noin yhdeksän kuukautta. Rakentamisvaihe kestää keväältä syksyyn, joten pääosa työstä tehdään kesäaikaan. Pihatyöt eivät kuulu talotoimitukseen vaan ne kuuluvat rakennuttajalle.

Tässä kerrotaan toteutukseen vaikuttavat asiat, esimerkiksi vuoden aika ja rakennushankkeen kesto. Rakennustöiden aikataulutus ja vaiheistus on tärkeää suunnitella niin, etteivät eri työvaiheet ole vaaraksi tai haitaksi toisilleen. Tämä lisää turvallisuutta, mutta myös tehokkuutta.

### 3 RISKIKARTOITUS

Tässä luvussa käydään läpi vaaratekijät, jotka tulevat vastaan rakennushankkeessa. Ne perustuvat rakennushankkeesta tehtyyn riskikartoitukseen.

Jos rakentamisen aikana ilmenee riskejä, joita tässä ei ole mainittu, ne on päivitettävä asiakirjaan, jotta asiakirja on ajan tasalla koko hankkeen ajan.

#### 3.1 Vaaraa aiheuttavat työvaiheet

Rakennustöiden aloittamiseksi on suoritettava tontin raivaus puustosta ja kasveista. Vaarana ovat kaadettavat puut ja raivauksessa käytettävät työvälineet ja koneet.

Maa- ja pohjatöissä vaaraa aiheuttaa koneiden ja ajoneuvojen läheisyydessä työskentely. Kiinteistön viemäri-, vesi- ja sähköliittymiä kaivaessa on vaarana jo olemassa oleviin kaapeleihin ja vesijohtoihin osumisen. Työskentely kaivannoissa altistaa työntekijän sortuma- ja putoamisvaaran.

Perustuksia tehdessä betonivalut suoritetaan pumppuautolla. Riskeinä on pumpun tukkeutuminen ja auton kaatuminen. Betonivaluissa betonin roiskuminen ja emäksisyys aiheuttaa vaaraa kasvoille ja ihoalueille.

Rakennuksen runkovaiheessa suurin riski muodostuu siitä, että rakennus tehdään elementtirakenteisena ja sen takia työmaalla joudutaan tekemään paljon nostoja. Elementtien ja kattoristikoiden kiinnitys vaatii korkealla työskentelyä, joka aiheuttaa putoamisriskin. Myös vesikattotöissä on putoamisriski erityisesti sateisella ja tuulisella kelillä.

Sisätöissä on pölyisiä työvaiheita, kuten laastien ja eristeiden käsittely, joissa riskinä on ihon ja hengitysteiden ärsytys. Sisä- ja julkisivutöissä joudutaan käsittelemään maaleja ja liimoja sekä muita haitallisia aineita.

Työmaalla tapahtuvat metallin leikkaus ja bitumityöt luokitellaan tulitöiksi. Tuli- töissä syntyvät kipinät ja käytettävä liekki aiheuttavat syttymisriskin. Palovaaraa aiheuttavat myös työmaalla säilytettävät herkästi syttyvät materiaalit ja aineet.

### 3.2 Suunnittelijoiden turvallisuusvastuut

Rakennushankkeen riskikartoitus aloitetaan heti hankkeen alussa ja hankkeen aikana ilmi tulevat riskit päivitetään tähän turvallisuusasiakirjaan. Kaikki suunnittelijat tekevät omiin suunnitelmiinsa liittyvän riskikartoituksen. Suunnittelijoiden välinen yhteistyö on tärkeää työmaan turvallisuuden ja tehokkuuden kannalta.

**Pääsuunnittelija** tekee suunnitelmat siitä, millainen rakennuksesta tulee ja mitä työmenetelmiä käytetään. Pääsuunnittelija kokoaa muiden suunnittelijoiden suunnitelmat ja riskiarviot, sekä tarkastaa niiden yhteensopivuuden, etteivät työt häiritse toisiaan. Pääsuunnittelija jakaa esille tulevat asiat kaikkien muiden suunnittelijoiden kanssa, jotta jokainen on ajan tasalla hankkeen riskeistä. Pääsuunnittelijan tulee ottaa huomioon alueen johtolinjojen yhdistelmäkartta rakenteiden, liittymien ja aitojen suunnittelussa.

**Pohjarakennesuunnittelija** tarkastaa maaperän kantavuuden, tekee tontista johtuvan riskiarvion sekä suunnittelee kaivantojen luiskaamiset.

**Rakennesuunnittelija** suunnittelee rakennuksen kantavuuden, mutta myös sen että se on turvallisesti rakennettavissa. Rakennesuunnittelija tekee elementtien asennussuunnitelman yhteistyössä elementtitoimittajan kanssa. Esimerkiksi katon rakentaminen valmiiksi maassa vaatii suunnitellut nostokohdat.

**LVI suunnittelija** suunnittelee märkätilojen, sade- ja salaojien vedenpoiston. Tontin kuivatus suunnitellaan pääsuunnittelijan kanssa. LVIS- suunnitelmat tehdään siten, että ne sopivat työmaan aikataulutukseen, eivätkä aiheuta työturvallisuusriskejä.

## Työvaihekohtainen riskikartoitus

| Vaiheet               | Tehtävä           | Riski                               | Suunnittelutarve         | Toimenpiteet  | Vastuut                            | Lisähuomautukset          |
|-----------------------|-------------------|-------------------------------------|--------------------------|---|------------------------------------|---------------------------|
| Maa- ja pohjarakennus |                   |                                     |                          |   |                                    |                           |
|                       | Puiden kaataminen | Kaatuvan puun alle jääminen         |                          | Alueen rajaaminen, suojavarusteet   |                                    |                           |
|                       | Kaivannot         | Konetyö                             |                          | Kone riittävän etäällä kaivannon reunasta, Huomioliivit   |                                    | Olosuhteet esim. sää      |
|                       |                   | Kaivannon seinämän sortuminen       | Geotekninen-suunnittelu  | Riittävä tuenta/luiskaus. Työ on tehtävä suunnitelman mukaan  | Päätoteuttaja/rakennesuunnittelija |                           |
|                       |                   | Vanhon kaapeleiden/putkien sijainti |                          | Johtokartta   |                                    |                           |
|                       | Täytöt            | Työmaaliikenne                      |                          | Huomioliivit ja selkeät kulkutiet   |                                    |                           |
| Perustukset           |                   |                                     |                          |   |                                    |                           |
|                       | Rauditus          | Tankojen päät                       |                          | Suojaus muovitulpilla tai päiden taivutuksella  |                                    |                           |
|                       | Betonivalu        | Betonin joutuminen iholle/silmiin   |                          | Suojavarusteet  |                                    |                           |
|                       |                   | Kemikaalit esim jälkihoitoaineet    |                          | Tutustu tuoteselosteeseen ja hävitä oikein  |                                    |                           |
|                       |                   | Pumpun tukkeutuminen                |                          | Varoita muita ja katkaise pumppaus. Poista paine ennen avaamista  |                                    | Älä avaa paineista putkea |
|                       |                   | Pumppuauton kaatuminen              |                          | Varmista että auton tukijalat ovat tukevasti maassa   |                                    | Huomioi kova tuuli        |
|                       |                   | Ilmassa kulkevat sähköjohdot        |                          | Huolehdi riittävästä etäisyydestä   |                                    |                           |
|                       |                   | Liukastumis-/ kompastumisvaara      |                          | Katso että alue on hyvässä järjestyksessä   |                                    |                           |
| Runkovaihe            |                   |                                     |                          |   |                                    |                           |
|                       | Elementtityö      | Elementin kaatuminen                | Elementtisuunnitelma     | Suunnitelman mukainen tuenta  | Rakennesuunnittelija               |                           |
|                       | Puurunkotyö       | Putoamiset                          | Putoamissuojasuunnitelma | Putoamissuojaus, tarkastetut telineet, esineiden putoamissuojat   |                                    |                           |
|                       |                   |                                     |                          | Älä käytä nojatikkaita  |                                    |                           |
|                       |                   | Sortumiset                          |                          | Huolehdi riittävästä työnaikaisesta tuennasta   |                                    |                           |
|                       |                   | Sirkkeli                            |                          | Suojat paikoillaan ja ehyet sähköjohdot   |                                    |                           |
|                       | Muuraustyö        | Laastit/ leikkauspöly               |                          | Tutustu tuoteselosteeseen ja huolehdi tuuleuksesta  |                                    |                           |
|                       | Eristys           | Pöly/ ihon ärsytys                  |                          | Hengityssuojain, pitkähihaiset vaatteet ja hanskat  |                                    |                           |
| Kattotyöt             |                   |                                     |                          |   |                                    |                           |
|                       | Runkotyö          | Nostettavan materiaalin putoaminen  | Nostosuunnitelma         | Näköyhteydet, kommunikointi   | Rakennesuunnittelija               | Huomioi kova tuuli        |
|                       |                   | Sortumiset                          |                          | Suunnitelmien mukaiset kiinnitykset ja tuennat  |                                    |                           |
|                       | Pinnoitus         | Tiilien ladonta                     |                          | Huolehdi putoamissuojauksesta   |                                    |                           |
|                       |                   | Tulityö                             |                          | Noudata tulityöohjeita ja lupia. Alkusammutuskalusto  |                                    |                           |
|                       |                   | Putoamiset                          | Putoamissuojasuunnitelma | Kaiteet katolla, Valjaat  |                                    |                           |
| Sisätyöt              |                   |                                     |                          |   |                                    |                           |
|                       | Pinnoitteet       | Kipsipöly, laastit, maalit, liimat  |                          | Työmaan puhtaana pito, jätteiden lajittelu  |                                    |                           |
|                       |                   |                                     |                          | Hengityssuojaus ja riittävä ilmanvaihto   |                                    |                           |
|                       |                   |                                     |                          | Herkästi syttyvien aineiden turvallinen säilytys  |                                    |                           |
|                       | Telinetyöt        | Putoamiset                          |                          | Siirrettävillä telineillä ei saa olla henkilöitä tai tavaraa siirron aikana. Putoamissuojaus, tarkastetut telineet, esineiden putoamissuoja |                                    | Telinekortti              |
| Julkisivu             |                   |                                     |                          |   |                                    |                           |
|                       | Telinetyöt        | Putoamiset                          |                          | Putoamissuojaus, tarkastetut telineet, esineiden putoamissuoja  |                                    | Telinekortti              |

## 4 TYÖMAAN SÄÄNNÖT JA MENETTELYOHJEET

Tässä kerrotaan työmaan toimintaan liittyvät yleiset säännöt ja menettelyohjeet. Tämä toimii myös pohjana päätoteuttajan tekemälle työmaan turvallisuussuunnitelmalle.

### 4.1 Dokumentit

Työmaakopissa tulee olla näkyvissä:

- työmaan aluesuunnitelma
- turvallisuusasiakirja ja turvallisuussuunnitelma
- elementtisuunnitelma
- perehdytysmateriaali
- aikataulu ja viikkosuunnitelma
- hätäilmoitusohje ja pelastussuunnitelma
- lista vaarallisista aineista

### 4.2 Luvat ja kulkeminen

Kaikilla työmaalla kulkevilla henkilöillä täytyy olla voimassa oleva kulkulupa. Kulkuluvan saa vain työmaan toimintaan perehdytetyt henkilöt.

Työmaalla työskentelyyn vaaditaan voimassa oleva työturvallisuuskortti. Työmaalla on luvanvaraisia töitä, esimerkiksi tulityöt, joita saa tehdä vain henkilöt, joilla on voimassa olevat luvat.

### 4.3 Kokoukset ja tarkastukset

Valtioneuvoston asetuksen 205/2009 mukaan työmaalla on pidettävä viikoittain tarkastus, jossa käydään läpi työmaan yleinen järjestys, telineet, koneet, nostolaitteet, valaistus ja sähköistys. Tarkastuksessa huomattavat puutteet on korjattava. Myös seuraavaan työvaiheeseen liittyvät turvallisuusasiat ja työmenetelmät on hyvä käydä läpi ennakkoon.

#### **4.4 Perehdytys**

Kaikille työmaalle tuleville työntekijöille on pidettävä perehdytys. Perehdytys tehdään ennalta suunnitellun listan mukaan, jotta kaikki asiat tulee käytyä läpi. Perehdytetyistä henkilöistä pidetään listaa ja vain perehdytyksen läpi käyneet henkilöt voivat työskennellä työmaalla. Perehdytyksestä vastaa vastaava työnjohtaja tai turvallisuudesta vastaava henkilö.

#### **4.5 Suojaimet**

Työntekijöillä on oltava kypärät ja turvakengät, joissa on nauhaan astumissuoja. Myös käsineet ja huomioväriset työvaatteet ovat pakollisia. Silmien suojaus täytyy olla työvaiheeseen riittävä ja hengityssuojainta on käytettävä pölylle altistuttaessa.

#### **4.6 Putoamissuojaus**

Yli 2 metrin korkeudessa tehtävät työt täytyy suunnitella erikseen. Esimerkiksi kattotöissä täytyy suunnitella putoamissuojaus kaiteilla ja niiden kiinnitys. Jos kaiteet eivät ole mahdollisia, täytyy suunnitella valjaiden käyttö ja kiinnitys.

Kaikki aukot täytyy suojata ja merkitä selvästi. Suojauksen täytyy pysyä paikallaan. Myös esineiden putoaminen esimerkiksi telineeltä täytyy estää.

Päätoteuttajan on laadittava kirjallinen putoamissuojaussuunnitelma, joka pitää hyväksyttävä pääsuunnittelijalla.

#### **4.7 Telineet ja tikkaat**

Kaikki työmaalla käytettävät telineet täytyy tarkastaa ja tarkastukset merkitä telineessä kiinni olevaan telinekorttiin. Tikkaita käytetään vain kertaluontoisissa töissä. A-tikkaita saa käyttää vain kevyissä töissä ja niiden tulee olla painumattomalla alustalla. Työnantaja arvioi tikkaiden käytön vaarat ja niiden työhön soveltuvuuden.

#### **4.8 Koneet**

Koneet on oltava tarkoituksen mukaisia ja ne on tarkastettava ennen käyttöönottoa. Vikojen ilmetessä ne on korjattava. Koneissa täytyy olla kaikki osat paikallaan, esimerkiksi sirkelissä teräsuoja.

#### **4.9 Nostotyöt**

Nostotyöt on suunniteltava etukäteen ja sääolosuhteet on otettava huomioon.

#### **4.10 Elementtityöt**

Kohde toteutetaan elementtirakenteisena, joten elementtitoita varten täytyy olla rakennesuunnittelijan tekemät ja pääsuunnittelijan hyväksymät elementtiasennussuunnitelmat. Suunnitelmissa täytyy ottaa huomioon elementtien varastointi, nostot ja asennus. Elementtejä nostaessa täytyy elementtitoista vastaavan henkilön olla paikalla.

Päätoteuttaja huolehtii että elementtiasennussuunnitelma on kirjallisena työmaalla. Jos suunnitelmasta joudutaan poikkeamaan, täytyy muutos hyväksyttää rakennesuunnittelijalla.

Elementtien asennuksessa on otettava huomioon asennusjärjestys ja väliaikainen tuenta, sekä sen purkaminen. Elementeissä on oltava merkittynä sen paino, valmistaja ja valmistuspäivämäärä.

#### **4.11 Aluesuunnittelu**

Alueen käytöstä on laadittava erillinen työmaan aluesuunnitelma, jossa otetaan huomioon:

- 1) toimisto-, henkilöstö- ja varastotilojen määrä ja sijainti
- 2) nostureiden, koneiden ja laitteiden sijoitus
- 3) kaivuu- ja täyttömassojen sijoitus
- 4) rakennustarvikkeiden, sekä elementtien lastaus-, purku- ja varastointipaikkojen sijoitus
- 5) työmaaliikenne sekä sen ja yleisen liikenteen liittymiskohdat
- 6) kulku-, nousu- ja kuljetustiet sekä niiden kunnossapito



- 7) jätteiden kerääminen, säilyttäminen ja hävittäminen
- 8) ensisammutuskalusto ja ensiapuvälineet
- 9) varastointialueet
- 10) sähkökeskukset

Aluesuunnitelman tulee olla esillä työmaalla ja sitä tulee täydentää työmaan edetessä.

#### **4.12 Paloturvallisuus**

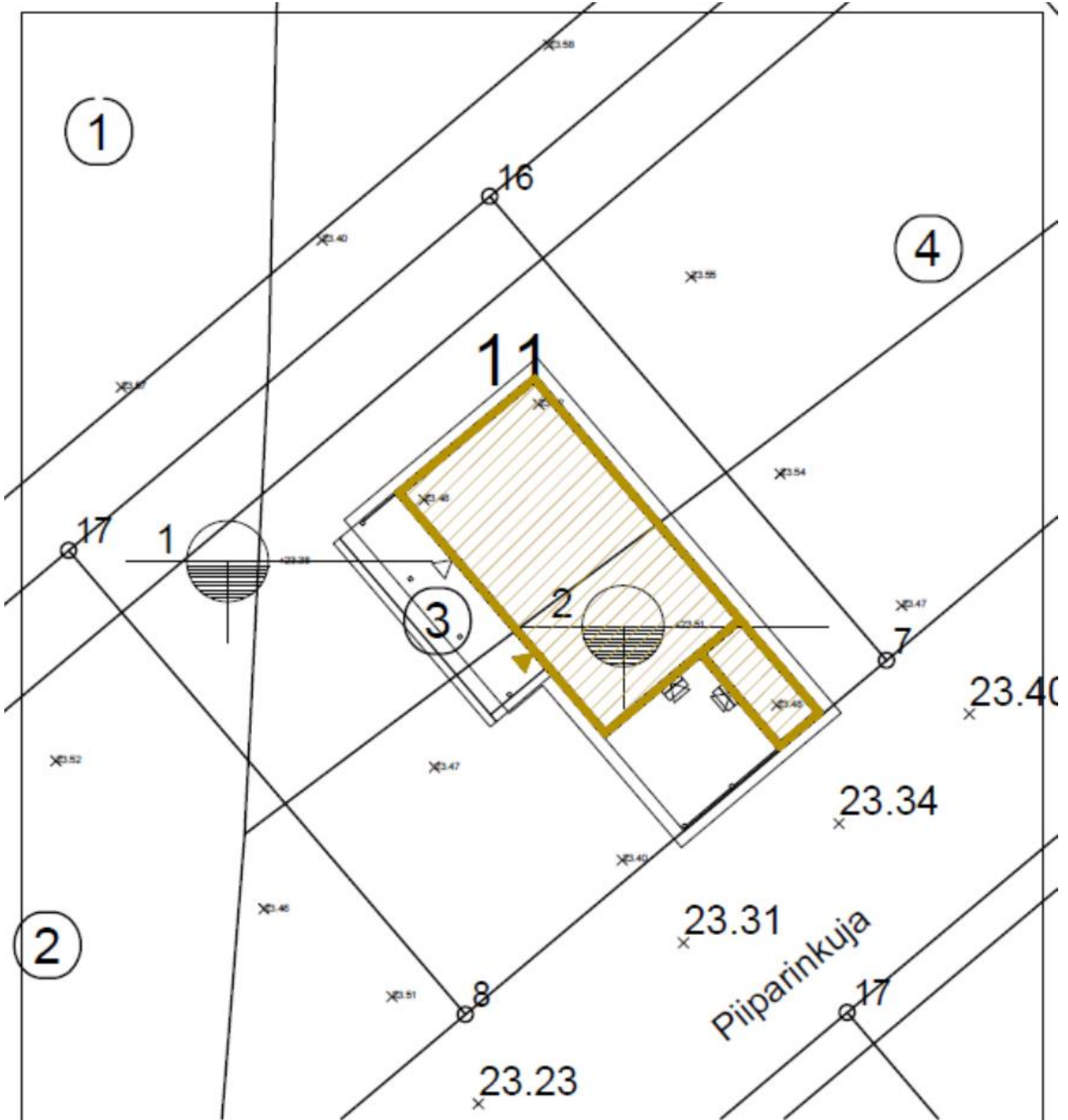
Työmaalla on oltava alkusammutuskalusto ja se on pidettävä helposti saatavilla. Työmaan kulkutiet on pidettävä sellaisessa kunnossa, että ambulanssi ja pelastushenkilöstö pääsevät kulkemaan alueelle. Herkästi syttyvät aineet ja materiaalit on säilytettävä turvallisesti, eikä niiden läheisyydessä saa tupakoida.

#### **4.13 Tapaturmat ja läheltä piti -tilanteet**

Työmaalla pyritään tapaturmattomaan toimintaan ja vaaratilanteet pyritään ennaltaehkäisemään. Työmaalla suoritetaan TR- mittauksia osana viikoittaisia tarkastuksia työmaan korkean turvallisuustason ylläpitämiseksi. Kaikki tapaturmat ja läheltä piti -tilanteet on kirjattava työmaan päiväkirjaan. Työmaan turvallisuudesta vastaava henkilö hoitaa kirjaamisen ja ilmoittamisen viranomaisille. Työmaalla on oltava ensiapuvälineet. Työntekijöiden kanssa käydään läpi toiminta tapaturma tilanteissa perehdytyksen yhteydessä. Tarvittaessa työntekijöille järjestetään ensiapukoulutusta.

### **LIITTEET**

- Kairauskartta
- Perehdytysmuistio
- Perehdytyslista
- Muutostiedot



|                                     |   |  |
|-------------------------------------|---|--|
| Koski/Kylä<br>Oulu, Soittajankangas | Rakennuspaikka<br>Kortteli 11, tontti 3 | Arkistointimerkintä                        |
| Rakennustoimenpide<br>Uudisrakennus |   | Korkeusjärjestelmä<br>N2000                |
| Rakennuskohde                       |   | Piirustuksen sisältö<br>kairauspistekartta |
| Suunnittelija:                      | Päiväys<br>12.12.2015                   | Suunn.alia työ nro piirust.nro muutos      |

|   |          |
|---|----------|
| Työmaan nimi/numero                             | Työvaihe |
| <b>PEREHDYTYS</b> , Työmaan perehdytystilaisuus |          |

| <b>Ohjelman sisältö</b>   | <b>Läpikäyty</b>         | <b>Tarkemmin, lisätietoja</b> |
|---|--------------------------|-------------------------------|
| <b>TYÖMAAORGANISAATIO</b><br>- työmaan johto<br>- työsuojeluorganisaatio<br>- rakennuttajan edustajat<br>- urakoitsijat | <input type="checkbox"/> |                               |
| <b>TYÖMAAN TURVALLISUUSSÄÄNNÖT</b><br>- rakennuttajan ohjeet<br>- erilliset turvallisuusohjeet<br>- järjestyssäännöt    | <input type="checkbox"/> |                               |
| <b>TYÖMAAN SUUNNITELMAT</b><br>- työmaasuunnitelma<br>- turvallisuussuunnitelma<br>- muut suunnitelmat                  | <input type="checkbox"/> |                               |
| <b>TYÖMAAN OLOSUHTEET</b><br>- keskeiset riskit<br>- olosuhteet<br>- työympäristö                                       | <input type="checkbox"/> |                               |
| <b>SUOJAIMIEN KÄYTTÖ</b><br>- tarvittavat suojaimet<br>- käyttökohteet  | <input type="checkbox"/> |                               |
| <b>MUUT ASIAT</b><br>- vaaroista ilmoittaminen<br>- toiminta onnettomuustilanteessa<br>- paloturvallisuus               | <input type="checkbox"/> |                               |

Päivämäärä

Perehdytystilaisuuden pitäjä

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

|   |                           |
|---|---------------------------|
| <b>PEREHDYTYS</b> , Työmaan perehdytystilaisuus | <i>Osanottajaluettelo</i> |
|---|---------------------------|

| <i>Nro</i> | <i>Nimi</i> | <i>Yritys</i> | <i>Osallistumiskuitaus</i> |
|------------|-------------|---------------|----------------------------|
| 1.         |             |               |                            |
| 2.         |             |               |                            |
| 3.         |             |               |                            |
| 4.         |             |               |                            |
| 5.         |             |               |                            |
| 6.         |             |               |                            |
| 7.         |             |               |                            |
| 8.         |             |               |                            |
| 9.         |             |               |                            |
| 10.        |             |               |                            |
| 11.        |             |               |                            |
| 12.        |             |               |                            |
| 13.        |             |               |                            |
| 14.        |             |               |                            |
| 15.        |             |               |                            |
| 16.        |             |               |                            |
| 17.        |             |               |                            |
| 18.        |             |               |                            |
| 19.        |             |               |                            |
| 20.        |             |               |                            |
| 21.        |             |               |                            |
| 22.        |             |               |                            |
| 23.        |             |               |                            |
| 24.        |             |               |                            |
| 25.        |             |               |                            |



## **TURVALLISUUSSUUNNITELMA**

Piiparinkuja 3  
90670 Oulu, Soittajankangas

HYVÄKSYTTY:.....PVM:.....

Janne Kemppainen & Jukka Sutelainen  
Rakennustekniikan koulutusohjelma  
Oulun ammattikorkeakoulu

## SISÄLLYS

|  |   |
|--|---|
| SISÄLLYS                                       | 2 |
| 1 TURVALLISUUSSUUNNITELMA                      | 3 |
| 1.1 Perustiedot                                | 3 |
| 1.2 Työmaan käytännöt                          | 3 |
| 1.3 Työn ja ympäristön aiheuttamat vaatimukset | 4 |
| 1.4 Työntekijöihin liittyvät vaatimukset       | 8 |

# 1 TURVALLISUUSSUUNNITELMA

Tämä turvallisuussuunnitelma perustuu turvallisuusasiakirjassa esitettyyn riskikartoitukseen ja työmaan menettelyohjeisiin. Suunnitelma sisältää perustiedot hankkeesta, työmaan käytännöt, menettelyohjeet ympäristön ja työn aiheuttamiin riskeihin, sekä työntekijöihin liittyvät vaatimukset.

## 1.1 Perustiedot

Rakennuttaja:

Päätoteuttaja:

Pääsuunnittelija:

Turvallisuuskoordinaattori:

Vastaava työnjohtaja:

Työmaan turvallisuudesta vastaava henkilö:

## 1.2 Työmaan käytännöt

Työmaalla tehdään viikoittaisia tarkastuksia, joista vastaa työmaan turvallisuudesta vastaava henkilö. Näissä tarkastuksissa käydään läpi:

- putoamissuojaus
- valaistus ja sähköistys
- nosturit ja muut nostolaitteet
- koneet
- telineet, telinekortit
- kulkutiet
- yleisjärjestys ja jätehuolto
- pölyisyys
- turvalaitteiden testaus

Työmaalla havaittuihin puutteisiin puututaan ja virheet korjataan. Työmaakouksissa käydään läpi tulevien työvaiheiden riskit ja suunnitelmat niiden minimoimiseksi. Tapaturmat ja läheltä piti - tilanteet kirjataan työmaan päiväkirjaan.



### 1.3 Työn ja ympäristön aiheuttamat vaatimukset

#### Tontin ja ympäristön vaikutukset

Tontti ja sille johtava kulkutie ovat pieniä, joten kohde on logistiikaltaan vaativa. Elementtikuljetus vaikeuttaa Piiparinkuja liikennettä. Elementtitoimituksen ajaksi tie aidataan kuljetuksen osalta. Työmaa aidataan, ettei sinne pääse ulkopuolisia esimerkiksi yöaikaan.

#### Työmaan järjestys

Työmaasta on tehty aluesuunnitelma, jonka mukaan työmaa järjestetään. Jätteen, materiaalien ja koneiden varastointi tapahtuu niille varatuilla paikoilla. Autokatosta voidaan käyttää rakennusmateriaalien varastointiin. Ensiapuvälineet ja alkusammutuskalusto sijoitetaan työmaan sosiaaliloihin. Työmaa pidetään hyvässä järjestyksessä ja kulkutiet hiekoitetaan ja pidetään puhtaanalusta talviaikana.

#### Työvaiheet

- Pohjatutkimus ja tontin vaaitus
- Tontin raivaus
- Kaivuu- ja maatyöt
- Perustustyöt
- Elementtityöt
- Kattotyö
- Sisätyöt
- Julkisivutyöt
- Pihatyöt

Työmaalla on rakennuttajan tekemä turvallisuusasiakirja, jossa on käyty työmaan riskit läpi vaiheittain.

## **Tontin raivaaminen**

Tonttia raivatessa on alue rajattava. Työntekijöiden on käytettävä suojarusteita ja huomiovärisiä työvaatteita. Koneiden kulkutiet on pidettävä vapaana.

## **Kaivannot**

Ennen kaivuutöiden alkua on selvitettävä tontilta ennalta sijaitsevat vesiputket ja sähköputket. Kaivantojen tuenta ja luiskaus on suunniteltava ennen töiden aloittamista. Kaivantoja joudutaan tekemään työmaalla sähkö-, viemäri- ja vesiliittymien johdosta. Kaivannossa ei saa työskennellä yksin. Sään vaikutus sortumavaaraan on huomioitava. Kaivannot aidataan, jos ne aiheuttavat putoamis- tai sortumisvaaraa.

## **Perustustyöt**

Betonitöitä tehdessä on työntekijöillä oltava suojarusteet, jotta betonia ei joudu silmiin tai iholle. Pumppuauton kaatuminen täytyy estää tukijaloilla. Valun aikana on huomioitava kova tuuli. Pumpun tukkeutuessa paineista putkea ei saa avata, vaan on varoitettava muita lähellä olevia ja poistettava paine ensin.

Raudoitusten päät on tulpattava, ettei niihin voi loukata itseään.

## **Elementtityö**

Rakennesuunnittelija on tehnyt elementtiasennussuunnitelman, joka löytyy työmaalta. Elementtejä ei varastoida työmaalla, vaan ne nostetaan suoraan kuljetuksesta paikoilleen. Elementtien asennustyönjohtajan on oltava paikalla elementtien nosto- ja asennustöiden aikana. Jos asennussuunnitelmasta joudutaan poikkeamaan, on siitä neuvoteltava rakennesuunnittelijan kanssa. Elementtejä asentaessa on huolehdittava riittävästä tuennasta.

## **Telineet ja tikkaat**

Työmaalla käytettävien telineiden tuenta ja putoamissuojaus on tarkastettava ennen käyttöönottoa. Telineet tarkastetaan viikoittain ja tarkastukset merkitään telinekorttiin, joka on oltava kiinni telineissä. Telineet pystytetään tasaiselle ja tukevalle alustalle.

Tikkaita saa käyttää vain lyhytaikaisiin ja kertaluontoisiin töihin. Tikkailla ei saa viedä raskaita materiaaleja tai työkaluja. Tikkaissa täytyy käyttää kaatumisen estäviä tukia.

### **Putoamissuojaus**

Kattotöiden aikana putoamissuojaus hoidetaan Design-talon omalla kaidejärjestelmällä, joka saadaan kiinni seinäelementteihin. Telineet rakennetaan valmiista elementeistä ja ne tarkastetaan säännöllisesti. Putoamissuojauksesta on erillinen suunnitelma, joka on nähtävillä työmaalla. Suunnitelmassa käsitellään kattoristikoiden asennus ja kattotyöt sekä telineiden ja tikkaiden käyttö. Katolla tehtävissä töissä on huomioitava sään vaikutus, kuten kova tuuli tai vesisateen aiheuttama liukkaus.

### **Tulityö**

Tulityön suorittajalla täytyy olla voimassa oleva tulityökortti. Tulitöihin ryhtyessä on varmistettava, että alkusammutuskalusto on helposti saatavilla. Lisäksi työmaakopissa tulee olla lisäsammutuskalusto. Tulitöitä ovat työt joissa syntyy kipinöitä tai käytetään liekkiä. Näitä töitä voivat olla esimerkiksi metallin leikkaaminen, kupariputkien juottaminen sekä liittymäjohdon liittäminen. Jos työmaalla tulee bitumitöitä, tulee työntekijällä olla kattotulityölupa. Tulitöiden jälkeen ja tauolla käytetään jälkivartiointia. Herkästi syttyvät materiaalit säilytetään erillään jos mahdollista. Jos materiaaleja ei ole mahdollista siirtää, ne suojataan paloa kestäväällä materiaalilla.

### **Pölyävät työt**

Eristeitä, laasteja ja maaleja käsiteltäessä on huolehdittava riittävästä tuuletuksesta sekä ihon, silmien ja hengityksen suojaamisesta. Haitalliset aineet on kerättävä niille varatulle omalle alueelle jätteiden keräyspaikalle ja hävitettävä ohjeiden mukaisesti.

## **Koneet**

Kaikki työmaalle tulevat koneet tarkastetaan ennen käyttöönottoa. Viallisia laitteita ei käytetä. Koneissa tulee olla paikallaan niihin kuuluvat suojaimet. Koneet tarkistetaan viikoittain työmaatarkastusten yhteydessä.

Kaivinkoneen tai kuorma-auton läheisyydessä täytyy noudattaa varovaisuutta, sekä varmistaa oma näkyvyys kuljettajalle. Nosturin nostaessa kuormaa, sen alta ei saa kulkea. Koneille varatut kulkureitit on pidettävä vapaina.

Melua aiheuttavien koneiden läheisyydessä on käytettävä kuulonsuojausta.

## **Sähköistys ja valaistus**

Työmaan sähköistys ja valaistus on merkitty aluesuunnitelmaan. Sähkökeskukset suojataan katoksella ja nostetaan maasta irti telineille. Valaistuksen täytyy olla riittävä hämärässä työskennellessä, esimerkiksi talvi aikaan.

## 1.4 Työntekijöihin liittyvät vaatimukset

### Perehdytys

Työmaalla olevat turvallisuusriskit on oltava kaikkien työntekijöiden tiedossa. Jokainen työmaalle tuleva työntekijä on perehdytettävä työmaan toimintaan ja työntekoon. Perehdytyksen apuna käytetään listaa läpi käytävistä asioista, jotta kaikki tarpeellinen tulee käytyä läpi. Perehdytetyt henkilöt merkitään listaan.

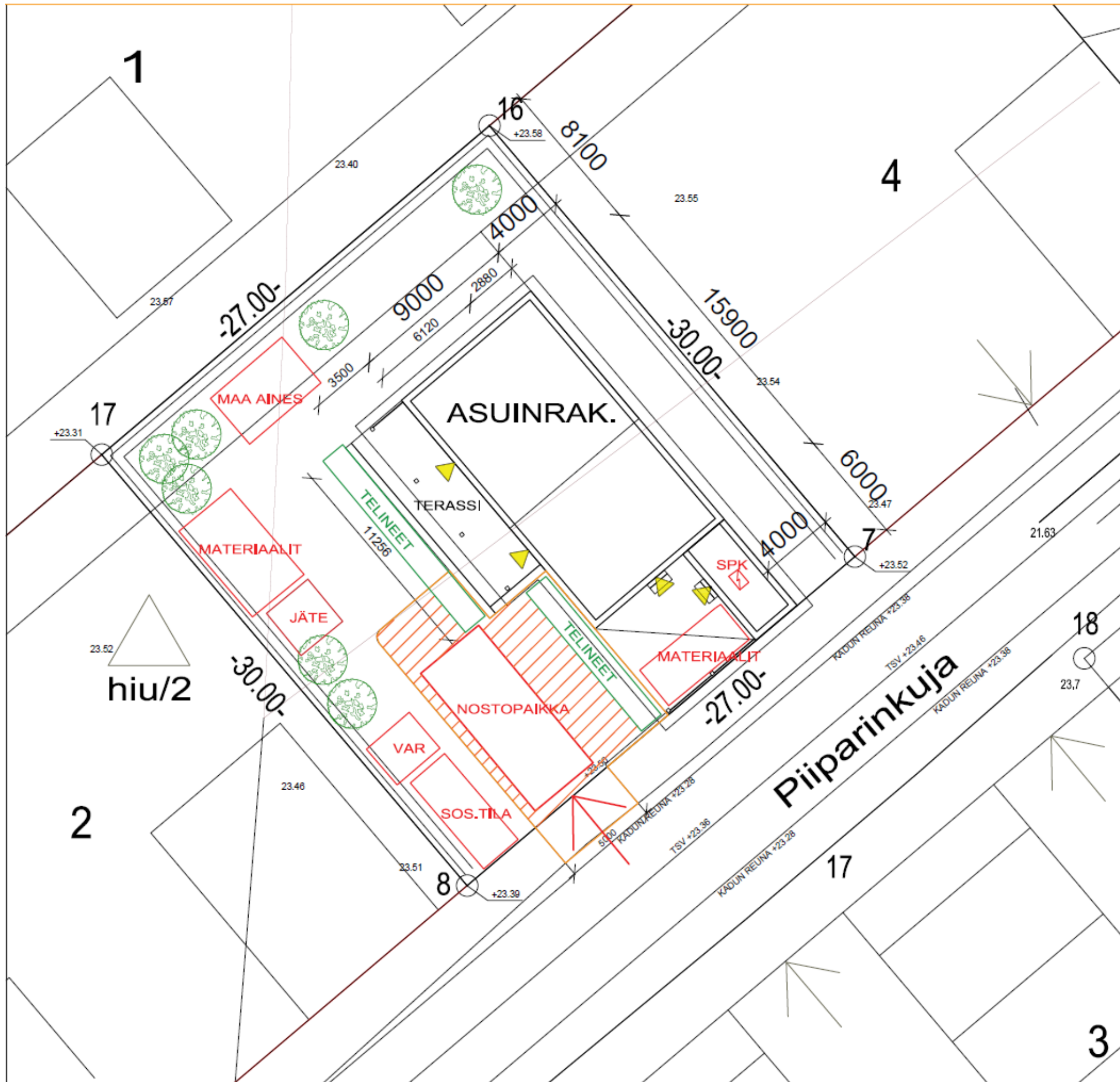
Perehdyttämiseen käytetty materiaali säilytetään työmaakopissa. Jos työmaalla tapahtuu muutoksia, on niistä tiedotettava kaikille siellä työskenteleville. Perehdyttämällä varmistetaan, että kaikilla työntekijöillä on tiedossa oikeat ja turvalliset työmenetelmät.

### Luvat ja kulkeminen

Jokaisella työntekijällä täytyy olla voimassa oleva työturvallisuuskortti, sekä perehdytys läpi käytyä. Jos työmaalle tulee ylimääräisiä henkilöitä, niistä on aina sovittava etukäteen vastaavan työnjohtajan kanssa, jotta ne eivät häiritse työvaiheita tai aiheuta vaaratilanteita.

### Suojaimet

Työmaalla on käytettävä kypärää, sekä turvakenkiä varustettuna naulaan astumissuojalla. Myös huomioväriset työvaatteet ja työvaiheen mukainen silmien suojaus on pakollinen. Pölyisissä töissä on käytettävä hengityssuojaimia.



## TYÖMAALLE SIJOITETAAN:

- Sosiaalitilat, 1 kontti
- Varastokontti
- Jätteen keräys
- Rakennusmateriaalien varastointi ja käsittely alueet
- Täytemaat
- Sähköpääkeskus

Ajoneuvonosturin nostopalkka sijaitsee sorakentällä

Sähköpääkeskus sijoitetaan suunnitellulle paikalle

Telineille on varattu paikat

Pohjattöistä jääneet maat sijoitetaan tontin perälle

Autokatosta käytetään sisä rakennusmateriaalien varastointiin kattotöiden jälkeen

EA- ja sammutusvälineet sijaitsevat sosiaalitiloissa

- Sorakenttä, asfaltoitava alue
- Telinevaraus
- Sisäänkäynnit
- Liittymä

|                                   |                       |                     |                       |
|-----------------------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|
| KOKO                              | KORTTELITILA          | TONTTI/osa          | RAKENNUSLUOKAN TUNNUS |
| SOITTAJANKANGAS 11                | 11                    | 3                   |                       |
| RAKENNUSKATEGORIA                 | RAKENNUSLAI           | JÄRSNo              |                       |
| UUDISRAKENNUS                     |                       | 1                   |                       |
| RAKENNUSKATEGORIAN NIMI JA OIKEUS | RAKENNUSLUOKAN OIKEUS | RAKENNUSLUOKAN NIMI |                       |
| ESIMERKKI                         | PIIPARINKUJA 3        | 90670               |                       |
|                                   | SUUNNITTELIJA         | TYÖ No              | PIKNo                 |
|                                   | RAK                   |                     |                       |
|                                   | PÄIVYS                | 18.3.2016           | MITTAAJAT             |
|                                   | MITTAAJA              | JUNKA SUTELAINEN    |                       |

## **ELEMENTTIASENNUSSUUNNITELMA**

Piiparinkuja 3

90670 Oulu, Soittajankangas

muokattu:..... allekirjoitus:.....

Janne Kemppainen ja Jukka Sutelainen

Rakennustekniikan koulutusohjelma

Oulun Ammattikorkeakoulu

## SISÄLLYS

|   |   |
|---|---|
| SISÄLLYS  | 2 |
| 1 ELEMENTTIASENNUSSUUNNITELMA   | 3 |
| 1.1 Kohdetiedot työmaasta   | 3 |
| 1.2 Elementit, nostoapuvälineet ja erityistoimenpiteet                              | 3 |
| 1.3 Elementtien kuljetus työmaalle, kuorman purku, vastaanotto ja työmaavarastointi | 3 |
| 1.4 Nostot, asennus ja asennusjärjestys   | 4 |
| 1.5 Asennuksen aikainen tuenta ja lopullinen kiinnitys                              | 4 |
| 1.6 Asennuksessa tarvittavat työtasot ja putoamissuojaukset                         | 5 |
| 1.7 Suunnittelun varmentaminen  | 5 |



# 1. ELEMENTTIASENNUSSUUNNITELMA

## 1.1 Kohdetiedot työmaasta

Kohde on yksikerroksinen pientalo 810m<sup>2</sup> kokoisella tontilla. Kohde toteutetaan elementtirakennuksena. Elementit ovat puurakenteisia.

Päätoteuttaja:

Pääsuunnittelija:

Rakennesuunnittelija:

Elementtitoimittaja:

Elementtien asennustyönjohtaja:

## 1.2 Elementit, nostoapuvälineet ja erityistoimenpiteet

Elementit toimitetaan päätoteuttajan toimesta. Ne ovat puurakenteisia valmiselementtejä. Elementit suojataan säältä asennuksen jälkeen. Elementtitoimittaja ilmoittaa elementtien painot ja ominaisuudet, jotka löytyvät tämän suunnitelman lopusta. Elementeissä on oltava kiinni elementin tiedot, jossa näkyy sen numero ja paino asennusta varten.

Elementtien nostoissa käytetään apuvälineenä liinoja, jotka täytyy tarkastaa ennen käyttöä. Liinoista täytyy tarkistaa että, suurimman sallitun kuorman merkintä on näkyvässä, eikä liina ole vioittunut. Liinassa ei saa olla solmuja tai hankausvaurioita. Liinat on suojattava teräviltä kulmilta, jos niitä ilmenee elementeissä. Ristikkojen nostoissa käytetään ohjausköyttä.

## 1.3 Elementtien kuljetus työmaalle, kuorman purku, vastaanotto ja työmaavarastointi

Elementit tarkastetaan niiden saapuessa työmaalle, ettei niissä ole kuljetuksesta aiheutuneita vaurioita, kuten halkeamia tai vääntymiä. Toleranssit löytyvät kortista tämän asennussuunnitelman lopusta. Viallisia elementtejä ei saa nostaa. Elementtien nostokohdat täytyy tarkistaa, jotta ne vastaavat rakennesuunnittelijan suunnitelmia.

Kuorman purku tapahtuu tiellä, joten se tukkii toisen puolen Piiparinkujasta elementtien asennuksen ajan. Alue täytyy merkitä ja aidata työn ajaksi. Elementit asennetaan suoraan paikoilleen rekasta, jolloin niitä ei tarvitse varastoida työmaalle. Seinien pystytys tapahtuu saman päivän aikana. Korkealla tehtävissä töissä noudatetaan putoamissuojaussuunnitelmassa annettuja ohjeita.

#### **1.4 Nostot, asennus ja asennusjärjestys**

Ennen elementtien asennuksen aloittamista käydään läpi elementtien asennus-, tuenta- ja nosto-ohjeet, työhön liittyvät työturvallisuusriskit, sekä niiden hallinta. Elementit asennetaan rakennesuunnittelijan suunnittelemassa järjestyksessä.

Nostokalustona käytetään ajoneuvonosturia. Ennen nostoja tarkistetaan nostokalusto ja nosturin tuenta. Huonosti kantavalla pohjalla tukijalkojen alla käytetään aluslevyjä tai aluspuita. Tarkastus merkitään pidetyksi kirjalliseen pöytäkirjaan, joka on tämän suunnitelman liitteenä. Nosturia siirrettäessä on tarkastus suoritettava uudestaan, josta täytetään uusi pöytäkirja.

Sään vaikutus huomioidaan nostoissa ja ne suoritetaan elementtien asennustyönjohtajan harkinnan mukaan. Elementit nostetaan piirustuksiin merkityistä kohdista. Noston aikana elementin alla tai vaara-alueella ei saa liikkua.

Asennustyönjohtaja on oltava paikalla kun elementtejä asennetaan.

#### **1.5 Asennuksen aikainen tuenta ja lopullinen kiinnitys**

Elementtien tuennat tehdään rakennesuunnittelijan ohjeiden mukaisesti vinotuilla. Jos suunnitelmista joudutaan poikkeamaan, täytyy asia varmistaa rakennesuunnittelijalta. Tuet voidaan poistaa vasta kun elementti on lopullisesti kiinnitetty. Elementit on lopullisesti kiinnitetty vasta, kun ne ovat sidottuna toisiinsa yläpäästä, sekä kattoristikot ovat asennettu ja jäykistetty. Ohjeet elementtien tukemiseen ja tukien poistoon löytyy tämän suunnitelman lopusta.

## 1.6 Asennuksessa tarvittavat työtasot ja putoamissuojaukset

Päätyelementeissä on valmiiksi kiinni tuet kaiteille kattotöiden turvallisuutta varten. Elementtien nurkkien kiinnityksessä käytetään apuna telineitä rakennuksen sisäpuolella. Tarvittaessa voidaan käyttää nojatikkaita lyhytaikaisiin töihin. Työmaalle on tehty putoamissuojaussuunnitelma, jossa käydään läpi kattoristikoiden asennus sekä telineiden ja tikkaiden käyttöön liittyvät ohjeet.

Asennustyönjohtaja vastaa elementtistöiden työturvallisuudesta.

## 1.7 Suunnittelun varmentaminen

Elementtitoimittaja ja rakennesuunnittelija toimivat suunnittelussa yhteistyössä. Suunnitelmilla täytyy olla suunnittelijoiden hyväksyntä ja päätoteuttaja huolehtii, että se löytyy kirjallisena työmaalta.

### Hyväksytty:

Pääsuunnittelija:

Allekirjoitus:.....pvm:.....

Rakennesuunnittelija:

Allekirjoitus:.....pvm:.....

Elementtisuunnittelija:

Allekirjoitus:.....pvm:.....

## LIITTEET

- Elementtien asennussuunnitelma
- Ajoneuvonosturin tarkastuspöytäkirja

## ELEMENTTIEN ASENNUSSUUNNITELMA

Asennustyönjohtaja tutustuu suunnitelmaan ja täydentää kohdetiedot sekä varmistaa että mm. että nosturinkoko on riittävä ja soveltuu ko. kohteeseen, ja myös sääolosuhteet mahdollistavat turvallisen työskentelyn. Asennustyönjohtaja tekee tarvittavat kohteen/ olosuhteiden edellyttämät muutokset tähän asennussuunnitelmaan ja allekirjoittaa suunnitelman.

### 1. Kohdetiedot

|  |        |          |
|--|--------|----------|
| Rakennuskohde:                             | Osoite | Proj.nro |
| Talomalli:                                 |        |          |
| Työpäällikkö/työmaan turvallisuusvastaava: |        |          |

### 2. Henkilöstö

|                                       |          |
|---------------------------------------|----------|
| Elementtiasentaja/asennustyönjohtaja: | Puhelin: |
| Vastaava työnjohtaja:                 | Puhelin: |
| Vastaava rakennesuunnittelija:        | Puhelin: |
| Päätoteuttaja elementtiasennuksessa:  | Puhelin: |
| Tuotannon vastuhenkilö:               | Puhelin: |
| Elementtitoimittaja :                 | Puhelin: |
| Kuljetuksen vastuhenkilö:             | Puhelin: |
| Kattoristikkotoimittaja:              | Puhelin: |
| Tuotannon vastuhenkilö:               | Puhelin: |
| Kuljetuksen vastuhenkilö:             | Puhelin: |
| Alustavan suunnitelma laatija:        | Puhelin: |

### 3. Nosturi

|   |                        |                       |
|---|------------------------|-----------------------|
| Hiab asennusnosturi/ Autonosturi  | Nostoteho: <b>60tm</b> | Uloittuma: <b>25m</b> |
| Nostoteho kaavion mukaan, kun nostoetäisyys 15m ja painoa 1500kg. Elementtiasentajan on kuitenkin otettava huomioon tontin/nosto-olojen muutokset ja näiden tietojen perusteella tehtävä nosturin valinta |                        |                       |

### 4. Kohteen elementit

| ELEMENTIT: Puurunkoisia, ulkoverhoiltuja suurelementtejä (sis.ikkunat)     | Max.paino: <b>1500kg (n. 120kg/m)</b> | Nostolenkit kiinnitettynä elementeissä |
|--|---------------------------------------|--|
| Ulkoseinäelementit   | Max.pituus: <b>12,5m</b>              | Max.korkeus: <b>3,6m</b>               |
| Päätykolmioelementit   | Max.pituus: <b>12,5m</b>              | Max.korkeus: <b>3,0m</b>               |
| Päätyrystäs elementit (Vinoon asennettavia)                                | Max.pituus: <b>7,4m</b>               | Max.korkeus: <b>1,7m</b>               |
| Kattoristikot  | Max.pituus: <b>12,5m</b>              | Max.korkeus: <b>4,0m</b>               |
| Elementtien nostoissa käytetään vain hyväksytyjä nostoketjuja/nostoliinoja |                                       |  |

### 5. Asennusjärjestys

|   |
|---|
| Yksityiskohtainen asennusjärjestys:   |
| Asennusjärjestys tasokuvan elementtinumeroinnin mukaan, perusohjeena voidaan pitää seuraavaa: |
| 1. Talon kauimmainen ulkoseinäelementti (päätyseinä)  |
| 2. Talon molempien sivuseinien elementit järjestyksessä päätyseinästä alkaen                  |
| 3. Lähimmäinen ulkoseinäelementti (päätyseinä)  |
| 4. Kattoristikot (tuulisiteet)  |
| 5. Mahdollinen yläkerran sivuseinäelementti   |

6. Päätykolmioelementti (tuetaan runkoon ja kattoristikoihin)  
 7. Päätyräystäselementit  
 8. Talon toinen päätykolmioelementti ja päätyräystäselementit

### 6. Työmaatiet, vastaanotto ja välivarastointi

**Nostopaikat, varastointipaikat, työmaatiet:** Työmaakohtaisen työmaa-alueen käytönsuunnitelman mukaan

**Purkamisjärjestys elementtitoimittajan ja kuljetusliikkeen antamien ohjeiden mukaan:**

Elementit puretaan rekasta ja asennetaan välittömästi oikealle paikalleen, ajoneuvonkuljettaja irrottaa nostettavan elementin ja varmistaa kuormaan jäävien elementtien väliaikaisen tuennan ennen elementin siirtonostoa.

**Varastointialueet:** Elementtien varastointia tarvitaan vain erikoistapauksissa

### 7. Toleranssit ja seurantamittaukset

Elementin korkeuden matkalla  $\pm 5$ mm käyryys seinän pituuden matkalla  $\pm 8$ mm  
 Kattoristikon korkeus/100 max poikkeama 25mm, paarteiden suoruus; paarteen pituus/300

### 8. Asennuksen aikainen tuenta

**Seinät:** Elementit tuetaan vähintään 3m välein, kuitenkin min. 2 tukea/elementti. Tukipuutavarana käytetään 45\*95 puutavaraa. Tuet kiinnitetään sisätäyttöön asennettuihin maakiiloihin (kiilojen syvyys sisätäytössä n.70cm)

**Pilarit:** Tuetaan valmiiksi kiinnitettyyn elementtiin/keskenään ristituennalla

**Palkit:** Kiinnitetään pilariin lopullisella naulauslevy kiinnityksellä

**Kattoristikot:** Tuetaan vinorevoilla elementinyläjuoksuun ja keskenään revauksilla ristikkovalmistajan ohjeen mukaan

**Tukien purku:** (Purkaminen vasta, kun rungon kokonaisjäykistys on varmistettu)

### 9. Elementtien lopulliset kiinnitykset

**Työmaakohtaiset rakennesuunnitelmat.**

### 10. Työturvallisuus

**Asennusurakoitsijan työturvallisuudesta vastaava:** Asennustyön johtaja

**Asennustyön turvallisuusriskit kartoitettu:** Pehdytyksen yhteydessä

**Työtasot:** Ulkopuolella seinään kiinnitettävät työskentelytasot, sisätiloissa siirrettävät telineet

**Nousutiet:** Telineille nousuissa käytetään askelmaportaita

**kerrosten putoamissuojaus:** Kaidesuojaus/henkilökohtaisia putoamissuojaimia

**Vesikattokaiteet ja katolle kulku:** Ulkopuolelle kiinnitettävät telineet joille nousuportaat sekä kaiteet putoamisvaara alueella

**Suojakypärät, silmäsuojaimet ja turvajalkineet:** Käytetään aina rakennustyömaalla

**Turvavaljaat:** Käytetään ellei muuten voida putoamista estää

### 11. Asennussuunnitelman liittyvät asiakirjat

Ajoneuvonosturin pystytyspöytäkirja

Työmaa-alueen käytön suunnitelma

Putoamissuojaussuunnitelma

### Allekirjoitukset

|                                    |         |
|------------------------------------|---------|
| Asennustyönjohtaja                 | Päiväys |
| Suunnittelija                      | Päiväys |
| Vastaava työnjohtaja/ Rakennuttaja | Päiväys |

**Ajoneuvonosturin tarkastuspöytäkirja**

Pystytystarkastus

|  |  |                                   |
|--|--|-----------------------------------|
| Tarkastuspaikka/työmaa                             |  |                                   |
| Nosturin merkki ja malli                           |  | Nosturin rekisterinumero          |
| Nosturin omistaja/haltija                          |  | Päivämäärä                        |
| <b>Tarkastetaan</b>                                | <b>Kunnossa</b>  | <b>Korjattavaa/huomautettavaa</b> |
| 1.   | - että nosturille on suoritettu<br>- uusintatarkastus<br>- 3 kk tarkastukset<br>- että tarkastuskirjaan merkityt puutteet ja viat on korjattu  | <input type="checkbox"/>          |
| 2.   | - että nosturin mukana ovat tarpeelliset käyttö- ja huolto-ohjeet sekä asianmukaiset kuormitustaulukot   | <input type="checkbox"/>          |
| 3.   | - että nosturin suoritusarvot ja sijoitus ovat riittävän aiottuun nostotyöhön (tarvittaessa tehdään erillinen nostosuunnitelma)  | <input type="checkbox"/>          |
| 4.   | - että<br>- tukemislaitteet lisälaitteineen<br>- käyttöpaikat<br>- työalustan maaperän laatu<br>- alustan vakavuus<br>- sähkölinjat ja -johdot<br>- kaivannot<br>- liikennöidyt alueet<br>ovat nostotöiden turvallisen suorittamisen edellyttämässä kunnossa | <input type="checkbox"/>          |
| 5.   | - että nosturi on sijoitettu siten, että liikkumisalue ohitustiloineen on riittävä ja pääsy ahtaisiin paikkoihin estetään (tarvittaessa vaarallinen alue tulee sulkea puomein tai merkkiköysin)  | <input type="checkbox"/>          |
| 6.   | - että nosturin toiminta-alueella valaistus on riittävä ja sääolosuhteet turvalliset.  | <input type="checkbox"/>          |
| 7.   | - että käytettävät nostoapuvälineet ovat tarkoitukseen sopivat eikä niissä ole hylkäämiseen johtavia vikoja tai puutteita  | <input type="checkbox"/>          |
| 8.   | - että tarvittaessa nosturille suoritetaan toimintakokeilu, jossa varmistaudutaan siitä, että<br>- turvarajakytkimet<br>- kuormanvalvontalaite<br>- valot<br>- jarrut<br>- ja hallintalaitteet toimivat moitteettomasti                                      | <input type="checkbox"/>          |
| 9.   | - että nosturinkuljettajalla on tarvittava pätevyys.   | <input type="checkbox"/>          |
| <b>Tarkastuksen suorittajat - allekirjoitukset</b> |  |                                   |
| Vastaava työnjohto tai tämän edustaja              | Allekirjoitus  | Nimenselvennys                    |
| Nosturinkuljettaja                                 | Allekirjoitus  | Nimenselvennys                    |
| Työntekijöiden edustaja (työsuojeluvaltuutettu)    | Allekirjoitus  | Nimenselvennys                    |

## **PUTOAMISSUOJAUSSUUNNITELMA**

Piiparinkuja 3  
90670 Oulu

Janne Kemppainen & Jukka Sutelainen  
Rakennustekniikan koulutusohjelma  
Oulun ammattikorkeakoulu

## SISÄLLYS

|                              |   |
|------------------------------|---|
| SISÄLLYS                     | 2 |
| 1 PUTOAMISSUOJAUSSUUNNITELMA | 3 |
| 1.1 Kohteen tiedot           | 3 |
| 1.2 Suojauksen valvonta      | 3 |
| 1.3 Telineet                 | 4 |
| 1.4 Kattoristikon asennus    | 5 |
| 1.5 Kattotyöt                | 6 |



# 1 PUTOAMISSUOJAUSSUUNNITELMA

Kohde: Uudisrakennus, 1 kerroksinen omakotitalo autokatoksella

Osoite: Piiparinkuja 3, 90670 Oulu

Laatija:

Vastuhenkilö:

## 1.1 Kohteen tiedot

Kohteena on uudisrakennus. Tontille rakennetaan yksikerroksinen pientalo elementeistä. Kohde sijaitsee uudella asuinrakennusalueella pienemmän kadun varrella. Kohteessa ei tehdä suuria kaivuutöitä, joten kaivannot suojataan luis-kaamalla.

Putoamisvaaraa ilmenee kattoristikoiden asennuksessa sekä kattotyössä. Kul-  
kutiet suojataan tarvittaessa suojakatoksilla. Jos putoamisvaaraa ei voida täysin estää suojarakennusratkaisun, käytetään lisäksi henkilösuojaimia, jolloin niiden käyttö tulee perehdyttää työntekijöille. Köysien kiinnityspisteet on suunniteltava etukäteen. Vaikka kohde on yksikerroksinen, putoamiset ovat vahingollisia.

Päätoteuttajana toimiva Design-talo tuo työmaalle omat telineet ja suojakaiteet, jotka kiinnitetään seinäelementteihin. Niiltä osin johon näitä ei saada kiinni, käytetään tavallisia räystäskaiteita.

## 1.2 Suojauksen valvonta

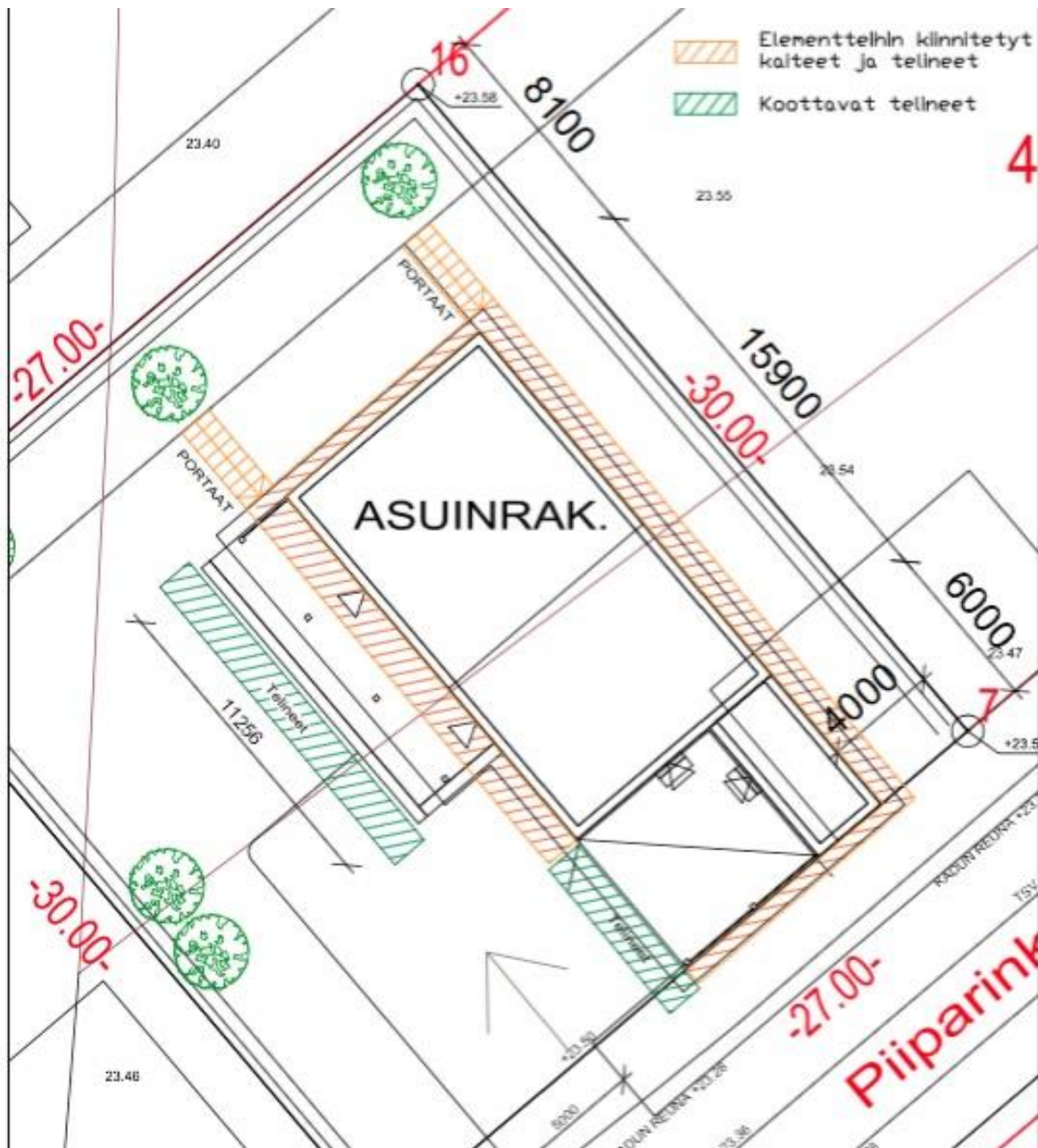
Putoamissuojaussuunnitelma tehdään yhteistyössä suunnittelijoiden, päätoteuttajan ja urakoitsijoiden kanssa, jotta putoamissuojaukseen liittyvät toimenpiteet ovat kaikkien tiedossa työmaalla. Putoamissuojauksen kiinnitys ja tuenta ratkaisut laitetaan rakennuksen käyttö- ja huoltokirjaan, jotta tilaaja voi hyödyntää tietoa tulevaisuudessa. Putoamissuojaussuunnitelma käydään läpi työmaan aloituskokouksessa.

### 1.3 Telineet

Rakennuksen ulkopuolella käytetään pääosin seinäelementteihin kiinnitetyjä telineitä. Sisätöissä taas käytetään siirrettäviä telineitä. Tikkaita käytetään vain lyhytkestoisissa töissä, eikä niille saa viedä painavaa tavaraa. Nojatikkaita ei saa käyttää työalustana. Siirrettävät telineet pystytetään tukevalle ja tasaiselle alustalle, jotta ne eivät pääse kaatumaan. Telineitä ei saa siirtää silloin kun niiden päällä on tavaraa tai henkilöitä. Telineet tarkastetaan ennen käyttöönottoa ja niiden hyväksyntä merkataan telinekorttiin. Telineiden ja kaiteiden kunto tarkistetaan viikoittain. Tarkastukset merkitään telinekortteihin, jotka ovat kiinni telineissä. Havaitut puutteet korjataan heti. Tarkastuksista huolehtii työmaan turvallisuudesta vastaava henkilö.

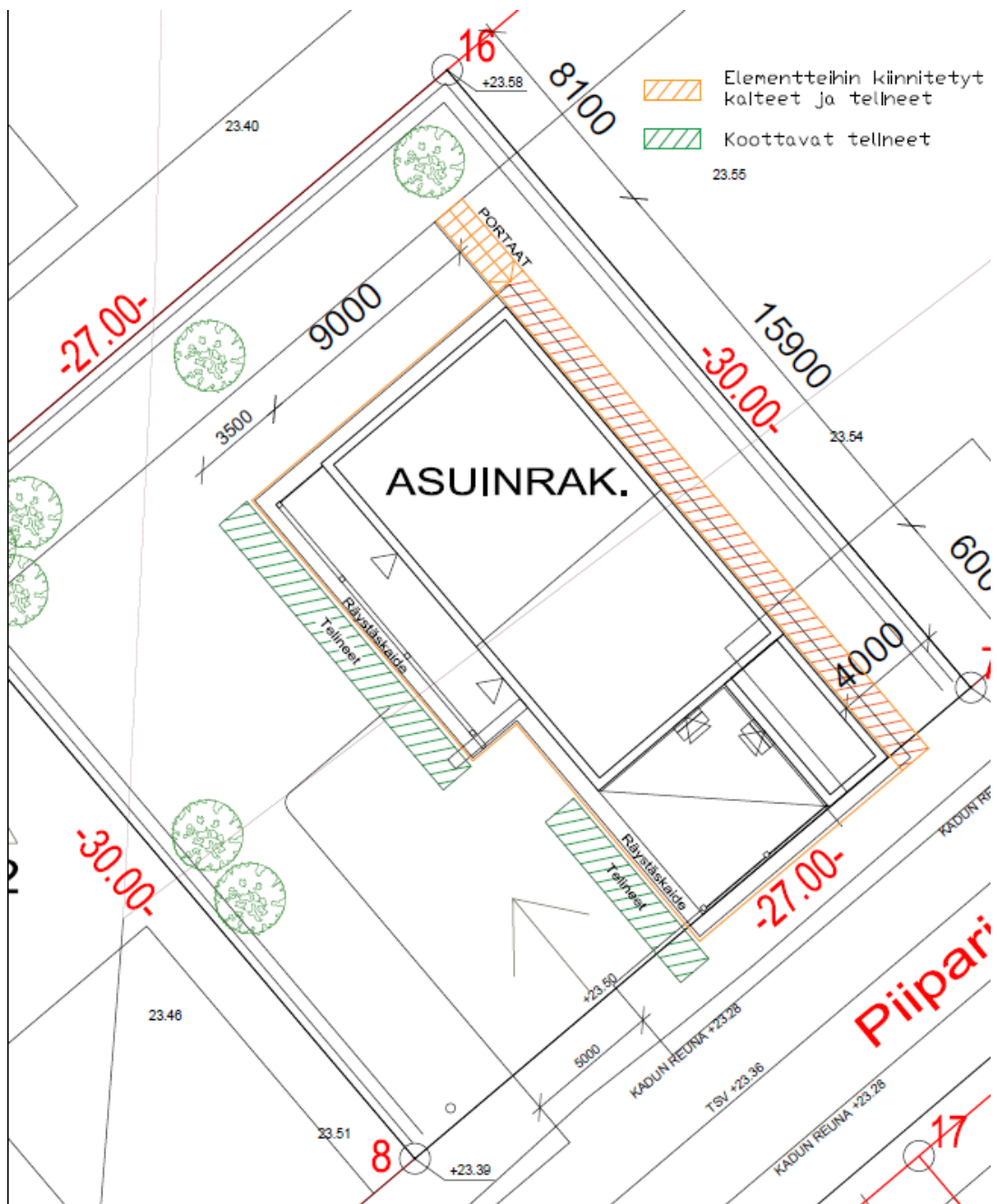
### 1.4 Kattoristikon asennus

Elementtiseinien osalla käytetään päätoteuttajan käyttämiä seinätelineitä, joille on kulku elementin päädystä. Autokatoksen ja terassin kohdalla käytetään koottavia telineitä. Kaikissa telineissä on oltava ”potkulaudat” putoaville esineille. Korkealla tehtävät kiinnitystyöt tehdään telineiltä, ei nojatikkailta.



## 1.5 Kattotyöt

Elementtiseinien kohdalla kaiteet ovat valmiiksi kiinni seinässä. Talon takana telineet ovat valmiiksi kiinni seinäelementeissä, joille kulku tapahtuu elementin päädystä. Terrassin ja autokatoksen kohdalla käytetään ristikkoon kiinnitettäviä turvakaiteita ja koottavia telineitä. Kaikissa telineissä on oltava ”potkulaudat” putoaville esineille. Vesisateella on huomioitava, että valmiilla vesikatolla liikkuminen on vaarallisempaa liukkauden takia.



# Pientalorakentamisen Työturvallisuusohje

Täytä hankkeen toteutustapaa vastaava osio.

## Rakennushankkeen tiedot

Rakennuttaja..... Pääsuunnittelija.....

Kortteli/Tontti..... Katuosoite.....

## "Tee se itse" - malli

### Suunnitteluvaihe

- a)** Onko rakennushankkeelle nimetty turvallisuuskoordinaattori?  Kyllä  Ei  
*Turvallisuuskoordinaattoriksi voi nimetä esimerkiksi pääsuunnittelijan tai valvojan.*
- b)** Onko rakennushankkeesta tehty riskikartoitus?  Kyllä  Ei  
*Riskikartoitus tehdään työssä syntyvien vaarojen tunnistamiseksi ja turvallisuusasiakirjan laadintaa varten.*
- c)** Onko rakennushankkeesta tehty turvallisuusasiakirja?  Kyllä  Ei  
*Rakennuttaja voi antaa turvallisuusasiakirjan laadinnan turvallisuuskoordinaattorin tehtäväksi. Turvallisuusasiakirja sisällytetään osaksi tarjouspyyntöä.*
- d)** Onko suunnitelmia laadittaessa huomioitu työturvallisuus?  Kyllä  Ei  
*Pääsuunnittelija huolehtii suunnitelmien yhteensopivuudesta ja hyväksynnästä.*
- e)** Onko työturvallisuus huomioitu työmaan aikataulutuksessa?  Kyllä  Ei  
*Hyvin suunniteltu työmaa on tehokas ja turvallinen.*
- f)** Onko vastaavan työnjohtajan turvallisuustehtävistä sovittu työsopimuksessa?  Kyllä  Ei
- g)** Onko rakennushankkeessa erillinen päätoteuttaja?  Kyllä  Ei  
*Joka työmaalla on oltava päätoteuttaja. Rakennuttaja toimii itse päätoteuttajana, ellei sitä ole erikseen nimetty.*
- h)** Onko työmaan turvallisuudesta vastaava henkilöä nimetty?  Kyllä  Ei  
*Työmaalle tulee nimetä vastuuhenkilö, joka huolehtii työmaan turvallisuudesta. Rakennuttaja vastaa itse tehtävästä, ellei ketään ole siihen nimetty.*
- i)** Onko päätoteuttajan turvallisuussuunnitelma tehty?  Kyllä  Ei  
*Suunnitelmien teon voi antaa pääsuunnittelijalle tai vastaavalle työnjohtajalle.*
- j)** Onko työmaan käyttö- ja aluesuunnitelma tehty?  Kyllä  Ei  
*Aluesuunnitelman on oltava näkyvillä työmaalla.*

### Rakennusvaihe

- k)** Tehdäänkö työmaalla nostotöitä?  Kyllä  Ei  
*Ennalta valmiiksi tehty rakenne on elementti, joka vaatii asennussuunnitelman.*
- l)** Onko nosto- ja asennustyöt suunniteltu kirjallisesti?  Kyllä  Ei
- m)** Onko työmaan putoamissuojaussuunnitelma tehty?  Kyllä  Ei
- n)** Onko aliurakoitsijoiden kanssa sovittu turvallisuusvastausta?  Kyllä  Ei  
*Jokaisella urakoitsijalla täytyy olla omien töidensä osalta turvallisuudesta vastaava henkilö.*
- o)** Onko työntekijöiden perehdyttäminen suunniteltu?  Kyllä  Ei  
*Perehdytyksestä on täytettävä perehdytyslomakkeet, joissa työntekijä vastaa saaneensa perehdytyksen.*

Ohjekortti on tehty osana opinnäytetyötä yhteistyössä Oulun kaupungin rakennusvalvonnan kanssa.

# Pientalorakentamisen Työturvallisuusohje

## "Avaimet käteen" - talopaketti

### Suunnitteluvaihe

- a)** Onko rakennushankkeelle nimetty turvallisuuskoordinaattori?  Kyllä  Ei  
*Nimetääkö tehtävään pääsuunnittelija tai valvoja, vai kuuluuko se talotoimitukseen?*
- b)** Onko rakennushankkeesta tehty riskikartoitus?  Kyllä  Ei  
*Riskikartoitus tehdään työssä syntyvien vaarojen tunnistamiseksi ja turvallisuusasiakirjan laadintaa varten.*
- c)** Onko rakennushankkeesta tehty turvallisuusasiakirja?  Kyllä  Ei  
*Rakennuttaja voi antaa turvallisuusasiakirjan laadinnan turvallisuuskoordinaattorin tehtäväksi. Turvallisuusasiakirja sisällytetään osaksi tarjouspyyntöä.*
- d)** Onko suunnitelmia laadittaessa huomioitu työturvallisuus?  Kyllä  Ei  
*Pääsuunnittelija huolehtii suunnitelmien yhteensopivuudesta ja hyväksynnästä.*
- e)** Onko työturvallisuus huomioitu työmaan aikataulutuksessa?  Kyllä  Ei  
*Hyvin suunniteltu työmaa on tehokas ja turvallinen.*
- f)** Onko vastaavan työnjohtajan turvallisuustehtävistä sovittu työsopimuksessa?  Kyllä  Ei
- g)** Onko työmaan turvallisuudesta vastaava henkilöä nimetty?  Kyllä  Ei  
*Työmaalle tulee nimetä vastuuhenkilö, joka huolehtii työmaan turvallisuudesta. Rakennuttaja vastaa itse tehtävästä, ellei ketään ole siihen nimetty.*

### Talopaketin tilaaminen

- h)** Onko päätoteuttajan tehtävistä sovittu talopakettia tilattaessa?  Kyllä  Ei  
*Sisältyykö päätoteuttajan tehtävät talotoimitukseen?*
- i)** Tuleeko työmaan turvallisuudesta vastaava henkilö talotoimittajalta?  Kyllä  Ei  
*Talotoimittajan turvallisuudesta vastaava henkilö vastaa vain toimituksen aikaisista töistä.*
- j)** Onko päätoteuttajan turvallisuussuunnitelma tehty?  Kyllä  Ei
- k)** Onko työmaan käyttö- ja aluesuunnitelma tehty?  Kyllä  Ei
- l)** Onko nosto- ja asennustyöt suunniteltu kirjallisesti?  Kyllä  Ei
- m)** Onko työmaan putoamissuojaussuunnitelma tehty?  Kyllä  Ei

**Suunnitelmien laadinta kuuluu päätoteuttajalle. Turvallisuuskoordinaattori tarkistaa suunnitelmat.**

### Rakennusvaihe

- n)** Onko työntekijöiden perehdyttäminen suunniteltu?  Kyllä  Ei  
*Perehdytyksestä on täytettävä perehdytyslomakkeet, joissa työntekijä vastaa saaneensa perehdytyksen.*
- o)** Onko turvallisuudesta vastaava henkilöä nimetty talopakettiin kuulumattomien töiden osalle?  Kyllä  Ei  
*Talotoimittaja ei vastaa urakkaan kuulumattomista aloittavista ja täydentävistä töistä, vaan ne ovat rakennuttajan vastuulla.*
- p)** Onko aliurakoitsijoiden kanssa sovittu turvallisuusvastuista?  Kyllä  Ei  
*Jokaisella urakoitsijalla täytyy olla omien töidensä osalta turvallisuudesta vastaava henkilö.*

Ohjekortti on tehty osana opinnäytetyötä yhteistyössä Oulun kaupungin rakennusvalvonnan kanssa.