
RIVITALOTYÖMAAN ALUE- JA TURVALLISUUSSUUNNITELMA

Markku Hassinen

Opinnäytetyö

Ammattikorkeakoulututkinto



Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala	
Koulutusohjelma Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma	
Työn tekijä(t) Markku Hassinen	
Työn nimi Rivitalotyömaan alue- ja turvallisuussuunnitelma	
Päiväys 10.01.2011	Sivumäärä/Liitteet 22/6
Ohjaaja(t) RI Toni Kekki opettaja	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Rakennusliike Soimu Oy, tj rkm Eero Mustonen	
Tiivistelmä <p>Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tehdä turvallisuussuunnitelma ja aluesuunnitelma. Tehdyt suunnitelmat kohdistettiin rakennusliike Soimu Oy:n rivitalotyömaalle. Lisäksi työllä pyritään tuomaan esille turvallisemman rakennustyön kulttuuria yritykseen. Samalla luodaan yritykselle turvallisuusasiakirjoista pohja, jota voi mahdollisesti käyttää myös tulevissa kohteissa.</p> <p>Turvallisuussuunnitteluun ei usein jää riittävästi aikaa ja tämän työn toivotaan helpottavan turvallisuussuunnittelua tulevaisuudessa. Huolellisesti tehty turvallisuussuunnitelma selventää työmaan turvallisuusriskejä jo suunnitteluvaiheessa.</p>	
Avainsanat Aluesuunnitelma, Turvallisuussuunnitelma	

Field of Study Technology, Communication and Transport			
Degree Programme Degree Programme in Construction Management			
Author(s) Markku Hassinen			
Title of Thesis Safety Plan and Construction Site Layout for a Row House			
Date	10.01.2011	Pages/Appendices	22/6
Supervisor(s) Mr Toni Kekki, Lecturer			
Project/Partners Construction company Soimu Oy, CEO Eero Mustonen			
<p>Abstract</p> <p>The purpose of this thesis was to create a work safety plan and a construction site layout. The plans were used in construction company Soimu Oy row house building site. In addition, this job aims at bringing more safety to construction work culture in the company. At the same time a basis was created on the safety documents in the company, which can be used possibly in future projects.</p> <p>There is not often enough time for safety planning and this work is hoped to be helpful in safety planning in the future. Carefully made safety plan clarifies the work safety risks on site already at the design stage.</p>			
<p>Keywords</p> <p>Safety plan, Construction site layout</p>			

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO.....	6
2	TYÖKOHTEEEN TAUSTATIEDOT	7
3	PÄÄTOTEUTTAJAN TURVALLISUUSTEHTÄVÄT.....	9
	3.1 Turvallisuusjohtaminen	9
	3.2 Työmaan turvallisuuden hallinnan keinot	10
4	TURVALLISUUSKANSION SISÄLTÖ.....	11
5	TURVALLISUUSSUUNNITELMAN SISÄLTÖ.....	12
6	RISKIEN KARTOITUS.....	13
	6.1 Riskien luokittelumalli	14
	6.2 Riskien hallinnan toimenpiteet	15
	6.3 Rakennustyön erityispiirteet riskien arvioinnissa	15
7	ALUESUUNNITELMA	16
	7.1 Ulkoinen ja sisäinen liikenne.....	17
	7.2 Putoamissuojaus	17
	7.3 Pölyntorjunta.....	18
	7.4 Telineet.....	19
8	LOPPUPÄÄTELMÄ	21
	LÄHTEET.....	22

Liite 1 Riskienarviointi

1 JOHDANTO

Rakennusala on Suomen vaarallisin päätoimiala. Rakennusalalla tapahtuu työtapaturmia kaksi kertaa niin paljon kuin muilla teollisuuden aloilla keskimäärin. Vuosittain alalla sattuu keskimäärin kymmenen kuolemaan johtanutta tapaturmaa. Etenkin Suomessa työturvallisuuden taso verrattuna muihin pohjoismaihin on ollut heikolla tasolla. Suuret rakennusalan yritykset ovat tehneet erilaisia toimenpiteitä työturvallisuuden parantamiseksi ja niissä tapaturmien on huomattu laskeneen huomattavasti. Pienemmissä yrityksissä ollaan vasta nyt huomaamassa työturvallisuuden panostamisesta koituvat hyödyt. [1.]

Tämän opinnäytetyön kohteena on laatia rivitalotyömaalle turvallisuussuunnitelma ja aluesuunnitelma. Turvallisuussuunnitelma on työmaan yksi tärkeimmistä asiakirjoista ja sen laatimiseen ei voi panostaa koskaan liikaa. Alue- ja turvallisuussuunnitelma kulkevat käsi kädessä. Oikeastaan aluesuunnitelma on osa toimivaa turvallisuussuunnitelmaa.

Aiheena tämä työ on mielenkiintoinen ja ajankohtainen, koska turvallisuusmääräykset ovat viime aikoina tiukentuneet ja tulevaisuudessa todennäköisesti tiukentuvat lisää. Myös viranomaisten työturvallisuusvalvonta saattaa lisääntyä tulevaisuudessa. Työn yhtenä tarkoituksena onkin luoda uutta turvallisuuskulttuuria yritykseen.

2 TYÖKOHTEEN TAUSTATIEDOT

Tämän opinnäytetyön kohde on yhteen tasoon rakennettava 19 asunnon rivitaloyhtiö, joka jakaantuu kolmelle eri tontille. Tontit sijaitsevat toisistaan hieman erillään, siten että toisella puolella Hirsyläntietä on yksi tontti ja toisella puolella kaksi tonttia ja näiden välissä on puistokaistale. Kyseessä oleva tie ei ole kovin vilkkaasti liikennöity, koska tien varressa on vain asuinkiinteistöjä. Näin ollen liikenne ajoittuu pääasiassa aamuseitsemän ja iltapäivällä noin neljän aikoihin. Näistä turvallisuuden kannalta merkittävämpi seikka on aamuliikenne, koska silloin myös työmaa on käynnissä. Tämä asettaakin turvallisuussuunnittelulle lisävaatimuksia, koska työpäivän aikana joudutaan ylittämään tie useaan kertaan.

Työn ohjaajana yrityksessä toimi toimitusjohtaja Eero Mustonen, joka oli myös tämän kohteen vastaavana mestarina. Yrityksessä ei ole sattunut viime vuosina vakavampia työtaturmia ja tämä taso on tarkoitus pitää myös jatkossa.

Turvallisuussuunnitelma tehdään kyseiselle työmaalle soveltaen VTT:n luomia turvallisuussuunnitelmaohjeita ja lomakepohjia.

Aluesuunnitelma työmaalle tehdään yhtenä kappaleena, koska asiaa vastaavan mestarin kanssa mietittyämme tulimme siihen tulokseen, että sisävalmistusvaiheen ja runkovaiheen kesken ei ole tässä tapauksessa kovin suuria eroja työmaatoimivuuden kannalta. Kohde oli tätä työtä tehdessä runkovalmistusvaiheessa, joten perustusvaiheen suunnitelmia ei tarvinnut tehdä.

Turvallisuus- ja aluesuunnitelman lisäksi yritykseen luodaan oma lomakepankki, jota voi käyttää esim. muistitikulta. Näin työnjohdon on helppo löytää tarvittavat lomakkeet esim. siinä tapauksessa, että Internet yhteyttä ei ole työmaalla. Pääasiassa käytetään VTT:n sivustoilta löytyviä lomakepohjia. Lomakkeet ovat toki saatavissa VTT:n sivustoilla, mutta ne ovat siellä hieman hankalasti löydettävissä. Työn yhtenä tarkoituksena on helpottaa työnjohdon työtä kokoamalla tarvittavat lomakkeet yhteen.

Käytännössä turvallisuussuunnitelma sisältää turvallisuuskansion, joka täytyy löytyä jokaiselta käynnissä olevalta työmaalta. Kansioon pitää työmaan edetessä koota myös muita turvallisuuteen liittyviä asiakirjoja. Näin ne ovat koostettuna yhteen paikkaan ja ne ovat helposti saatavilla.

Kuvassa 1 on yleisnäkymä työmaalta joulukuun puolella välissä.



Kuva 1. Yleisnäkymä työmaalta

3 PÄÄTOTEUTTAJAN TURVALLISUUSTEHTÄVÄT

Suurin vastuu rakennustyömaan työturvallisuudesta on päätoteuttajalla. Tilaajalle on hyvä tehdä selväksi, että päätoteuttaja tekee työturvallisuussuunnitelman. Turvallisuusasiakirjan puuttuessa päätoteuttajalla on oikeus vaatia sitä tilaajalta. Tässä tapauksessa, kun tilaaja ja päätoteuttaja ovat sama yritys, niin asia lienee helpompi toteuttaa. Lisäohjeistusta säädösten tulkintakysymyksiin saa oman alueen työsuojelupiiriltä.

Päätoteuttajan on huolehdittava työmaan yleisen johtamisen lisäksi työmaan turvallisuusjohtamisesta. Työt ja työvaiheet on yhteen sovitettava niin, että työntekijöiden tai muiden työn vaikutuspiirissä olevien henkilöiden turvallisuus ei vaarannu missään vaiheessa. Päätoteuttajalla on huolehtimisvastuu turvallisuusjohtamisesta esim. yhteistoiminnan ja tiedotustoiminnan järjestämiseksi omien työntekijöiden ja urakoitsijoiden kesken. Myös tiedotus työpaikan vaaratekijöistä on järjestettävä niin omille työntekijöille kuin urakoitsijoille ja heidän työntekijöille. [2.]

3.1 Turvallisuusjohtaminen

Tärkeä turvallisuusjohtamiseen kuuluva asia on laatia työmaalle turvallisuussäännöt. Valmis pohja, jota voi käyttää, löytyy VTT:n lomakepankista. Työmaan turvallisuusjohtamisen keinoja ovat työmaakokoukset, palaverit, turvallisuusohjeet sekä valvonta, joka takaa että asiat menevät toivotulla tavalla.

Päätoteuttaja huolehtii työmaan turvallisuussuunnittelusta ennen rakennustöiden aloittamista, samalla kun suunnitellaan työmaa-alueen käyttöä. Samassa yhteydessä on hyvä tutkia mahdolliset vaaralliset työt ja työvaiheet. Myös työmaan aikataulu-suunnittelu ja tuotannon suunnittelu kuuluu osaksi turvallisuussuunnittelua. [2.]

Yksi tärkeä turvallisuustehtävä päätoteuttajalla on työmaan turvallisuusseurannan eli TR-mittauksen järjestäminen viikoittain. Tarkastustoiminnan voi myös organisoida työmaalle. Tällöin työmaalle on laadittava menettelytavat tarkastuksiin ja samalla valvottava tarkastustoiminnan toteutumista annettujen ohjeiden mukaisesti.

Päätoteuttajalla on suuret valtuudet turvallisuusasioissa suhteessa muihin urakoitsijoihin. Päätoteuttaja voi ohjata muiden urakoitsijoiden toimintaa turvallisuusjohtamisen keinoin, kuten töiden ja työvaiheiden ajoituksella. Samoin työmaan turvallisuussääntöjen avulla voidaan ohjata muiden urakoitsijoiden toimintaa ja käyttäytymistä. Päätoteuttaja luo työmaalle turvallisuusasioissa pelisäännöt ja turvallisuustason, joita

muiden urakoitsijoiden ja itsenäisten työsuorittajien on noudatettava. Rakennuttajan on nimettävä jokaiseen rakennushankkeeseen hankkeen vaativuutta vastaava pätevä turvallisuuskoordinaattori, jonka tehtävänä on huolehtia rakennuttajalle säädetyistä velvoitteista. [2.]

Työturvallisuuslaki 43a § 2 momentti

Pääurakoitsijan asemassa oleva työnantaja on velvollinen huolehtimaan yhteisellä rakennustyömaalla turvallisuuden ja terveyden kannalta tarpeellisesta yleisjohdosta ja osapuolten välisestä yhteistoiminnasta, toimintojen yhteensovittamisesta sekä työmaa-alueen yleisestä siisteydestä ja järjestyksestä. Ellei työmaalla toimi pääurakoitsijan asemassa olevaa työnantajaa, kuuluvat nämä velvollisuudet rakennuttajalle tai muulle, joka ohjaa tai valvoo rakennushanketta. [3.]

3.2 Työmaan turvallisuuden hallinnan keinot

Työmaan turvallisuuden hallinnan eli turvallisuusjohtamisen keinot voidaan jakaa pääpiirteittäin kolmeen pääosaan:

- turvallisuussuunnittelu,
- turvallisuuden johtamisen keinot,
- muut työmaalla hallittavat turvallisuusasiat.

Turvallisuussuunnittelun avulla luodaan työmaan turvallisuuden hallinnan perusedellytykset. Turvallisuuden johtamisen keinoilla varmistetaan suunnitelmien toteutuminen. [2.]

4 TURVALLISUUSKANSION SISÄLTÖ

Työmaan turvallisuuskansioon laitetaan täytetyt turvallisuussuunnitelmalomakkeet. Lisäksi tähän kansioon täytyy laittaa kaikki muutkin työmaan turvallisuuteen liittyvät asiakirjat. Rakennustyömaan turvallisuuskansion tulee sisältää ainakin seuraavat asiat työmaan nimen lisäksi:

- Turvallisuussuunnitelma
- Työmaasuunnitelma (aluesuunnitelma)
- Riskienarviointi
- Turvallisuusjohtaminen
- Vaarallisten töiden suunnitelmat
- Perehdyttäminen
- Viikkotarkastukset
- Käyttöönottotarkastukset
- Vastaanottotarkastukset
- Luettelot
- Ilmoitukset
- Muut

5 TURVALLISUUSSUUNNITELMAN SISÄLTÖ

Rakennushankkeessa on rakennuttajan, suunnittelijan, työnantajan ja itsenäisen työsuorittajan yhdessä ja kunkin osaltaan huolehdittava siitä, ettei työstä aiheudu vaaraa työmaalla työskenteleville eikä muille työn vaikutuspiirissä oleville henkilöille. [4.]

Päätoteuttajan on huolehdittava perehdyttämällä ja opastamalla siitä, että kaikilla yhteisen rakennustyömaan työntekijöillä on riittävät tiedot turvallisesta työskentelystä ja että he tuntevat kyseessä olevan rakennustyömaan vaara- ja haittatekijät sekä niiden poistamiseen tarvittavat toimenpiteet. [4.]

Edellisten asioiden lisäksi turvallisuussuunnitelma pitää sisällään ainakin seuraavia asioita:

- 1) työmaan järjestelyt sekä hyvän järjestyksen ylläpito työpisteissä ja materiaalien käsittelyssä eri rakennusvaiheissa;
- 2) räjäytys-, louhinta- ja kaivutyöt;
- 3) maapohjan kantavuus ja kaivantojen tuenta;
- 4) rakennustyön aikainen sähköistys ja valaistus;
- 5) työmenetelmät;
- 6) koneiden ja laitteiden käyttö;
- 7) nostotyöt ja siirrot;
- 8) putoamissuojauksen toteuttaminen;
- 9) työ- ja tukitelinetyö;
- 10) elementtien, muottien ja muiden suurten rakenteiden varastointi, nostot ja asennus;
- 11) pölyn vähentäminen ja sen leviämisen estäminen;
- 12) työhygieenisten mittausten menettelyt;
- 13) purkutyö;
- 14) eri töiden ja työvaiheiden tosiasiallinen ajoitus ja kesto sekä niiden yhteensovittamisen järjestäminen rakennustöiden edistymisen mukaan;

15) eri töiden ja työvaiheiden yhteensovittaminen rakennustyömaalla tai rakennustyön vaikutuspiirissä toteutettavan teollisen toiminnan, muiden vastaavien työtoimintojen ja yleisen liikenteen kanssa;

16) vaaraa aiheuttavat putkistot ja sähkökaapelit;

17) henkilönsuojainten käyttötarpeet ja -ajankohdat; sekä

18) toiminta tapaturmissa ja onnettomuustilanteissa.

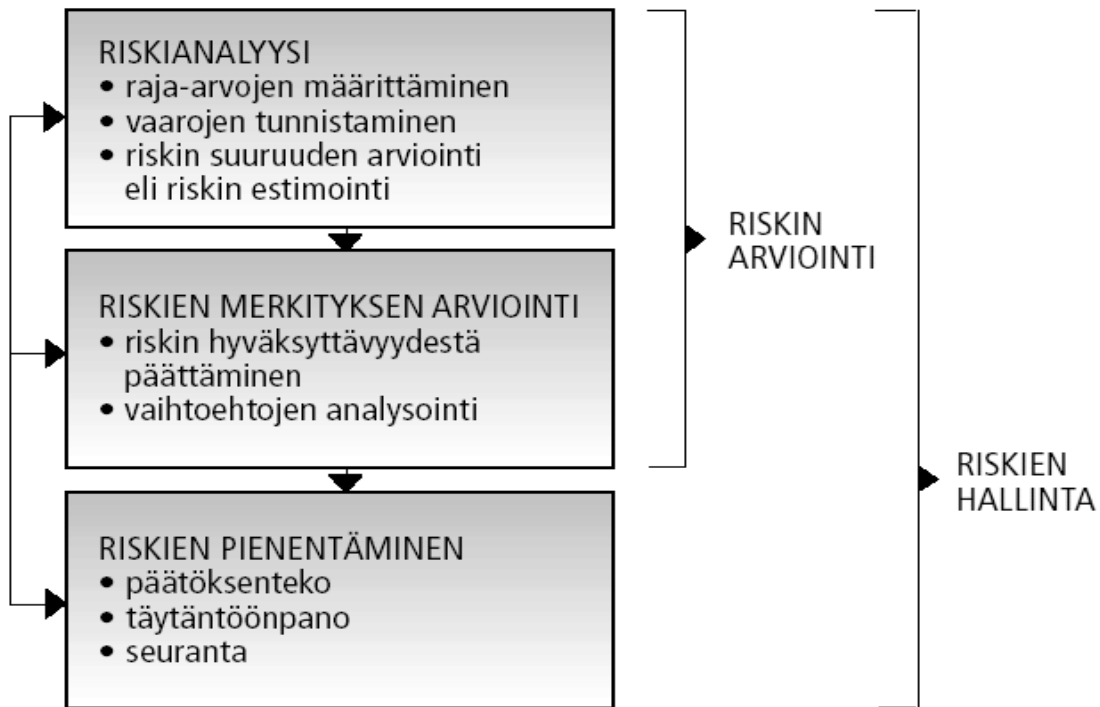
Suunnitelmat on tehtävä kirjallisesti. Suunnitelmat on tarkistettava olosuhteiden muuttuessa, ja ne on muutenkin pidettävä ajan tasalla. [4.]

6 RISKIEN KARTOITUS

Rakennustyö sisältää paljon erilaisia vaaratekijöitä. Riskienhallinnan tärkein tavoite on hallita vaaratekijät ja näin luoda työympäristöstä mahdollisimman turvallinen työntekijälle. Riskien arviointi ja hallinta kuuluu jokapäiväiseen työpaikan turvallisuus-suunnitteluun. Jokainen rakennusprojekti on erilainen ja siellä työskentelee usein eri urakoitsijat, joten riskien hallinta täytyy tehdä aina jokaiselle työmaalle erikseen. Jos työmaalla tehdään esim. louhintatöitä tai elementtiasennusta täytyy näiltä osin riskienkartoitus tehdä tehtäväkohtaisesti. Vaaratekijät pitää ensin tunnistaa ja vasta sen jälkeen ne voidaan torjua.

Rakennustyömaan riskien arvioinnissa ensin tunnistetaan vaaratekijät, joita työmaalla on. Sen jälkeen riskien suuruus arvioidaan. Tätä menetelmää käyttämällä saadaan selville todennäköisten vaaratilanteiden toteutuminen ja kuinka vakavaa vaaraa niiden mahdollinen esiintyminen aiheuttaa työympäristöön. Tämän jälkeen riskien suuruus tiedetään ja voidaan miettiä keinoja, joilla riskit saadaan pienennettyä tai eliminoitua kokonaan pois. Kokonaisuutena tätä prosessia kutsutaan riskien hallinnaksi. Riskien arvioinnin teko on päätoteuttajan vastuulla ja se tehdään rakennuttajan antamien ohjeiden pohjalta. Käytännössä työmaan vastaava mestari tekee riskiarvioinnin yhdessä työmaan johdon kanssa.

Tämän työn yhteydessä riskienkartoitus tehtiin VTT:n mallin mukaan ja riskin suuruuden arvioinnissa käytettiin viisiportaista asteikkoa. Tällä perusteella päätettiin tarvitseeko riskille tehdä tarkempia suunnitelmia, vai hoidetaanko asia normaalin johtamisen ohessa. Kuva 2. esittää riskien arviointia ja hallintaa sekä taulukot 1 ja 2 kuvaavat riskien arviointiprosessia.



Kuva 2. Riskien arviointi ja hallinta. [5.]

6.1 Riskien luokittelumalli

Riskin suuruuden voi selvittää seuraavan taulukon avulla. Pystysarakkeessa on riskin esiintymisen todennäköisyys ja vaakasarakkeessa on riskin seurauksen vakavuus. Näin taulukosta lukemalla saadaan riskin haitta-aste.

TAULUKKO 1. Riskien luokittelumalli seurausten vakavuuden ja esiintymisen todennäköisyyden perusteella. [6.]

Esiintyminen	Seuraukset		
	Vähäinen	Haitallinen	Vakava
Epätodennäköinen	1	2	3
Mahdollinen	2	3	4
Todennäköinen	3	4	5

6.2 Riskien hallinnan toimenpiteet

Taulukosta 2 selviää mahdolliset toimenpiteet, jotka määräytyvät riskien haitta-asteen suuruuden mukaan.

TAULUKKO 2. Riskien hallinnan toimenpiteet [6.]

1	Ei aiheuta toimenpiteitä, pidetään asia mielessä ja palataan siihen tarvittaessa varsinkin, jos olosuhteet tai muut tekijät muuttuvat
2	Hoidetaan työmaan normaalin johtamistoiminnan yhteydessä
3	Vaatii erillisen toimenpiteen tai ratkaisun, kuten suunnitelman laatimisen, ohjeen antamisen tai tarkastuksien suorittamisen
4	Vaatii riskienhallintatoimenpiteitä, joilla riskin todennäköisyyttä tai vahingon suuruutta pienennetään - kuten suojausratkaisut, töiden ajoitus, työmenetelmän tai materiaalin vaihto, henkilönsuojainten/suojalaitteiden käytön
5	Työtä ei voida aloittaa ennen kuin riski on poistettu / riski on saatettu toimenpitein alemmalle tasolle

6.3 Rakennustyön erityispiirteet riskien arvioinnissa

Rakennustyömaa on luonteeltaan erilainen kuin useimmat teollisuuden alat, joten riskien arviointiin on kiinnitettävä erityistä huomiota. Työmaalla työskentelee usein eri työnantajien palveluksessa olevia henkilöitä ja monesti työn aikainen organisaatio on ainutkertainen, näin opitut käytännöt eivät välttämättä siirry suoraan seuraavalle työmaalle. Hyvä ja tiivis yhteistyö eri urakoitsijoiden välillä on ensiarvoisen tärkeää, jotta kaikki tietävät noudattaa yhteisiä turvallisuuskäytäntöjä. Kaikki osapuolet täytyy huomioida turvallisuussuunnitelmia tehdessä.

Jo pelkkä oleskelu rakennustyömailla voi olla vaarallista. Sen lisäksi rakennuksilla tehdään paljon vaaralliseksi luokiteltuja töitä. Jatkuvasti muuttuvat työolot tuovat oman lisänsä jo tutuiksi käyneisiin työvaiheisiin.

7 ALUESUUNNITELMA

Aluesuunnitelma kuuluu tärkeänä osana turvallisuussuunnitteluun. Pää toteuttajan on laadittava kirjallinen suunnitelma rakennustyömaa-alueen käytöstä. Suunnitelmassa on riittävän selkeästi ja järjestelmällisesti tunnistettava kyseiseen työmaa-alueeseen liittyvät vaara- ja haittatekijät. Jos rakennuttajalla on esittää turvallisuusasiakirja, niin se on otettava huomioon suunnitelmaa laadittaessa. [4.]

Tällä työmaalla aluesuunnitelma päädyttiin tekemään vain yhtenä kappaleena, koska työmaa oli jo runkovalmistusvaiheessa eikä perustusvaiheen suunnitelmaa näin ollen tarvittu. Myös runko- ja sisävalmistusvaiheiden katsottiin olevan niin lähellä toisiaan, että todettiin yhden kuvan riittävän.

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

- 1) toimisto-, henkilöstö- ja varastotilojen määrä ja sijainti;
- 2) nostureiden, koneiden ja laitteiden sijoitus;
- 3) kaivu- ja täyttömassojen sijoitus;
- 4) rakennustarvikkeiden ja -aineiden sekä elementtien lastaus-, purkaus- ja varastointipaikkojen sijoitus;
- 5) elementtirakentamisessa nostureiden nostopaikkojen perustus ja maapohjan vahvistus, nostureiden nostosäteet ja -kapasiteetit, nosturinkuljettajien mahdollisimman esteetön näköyhteys elementtivarastoon ja asennuskohteeseen;
- 6) työmaaliikenne sekä sen ja yleisen liikenteen liittymiskohdat;
- 7) kulku-, nousu- ja kuljetustiet sekä niiden kunnossapito;
- 8) työmaan järjestys ja siisteys sekä pölyn torjuntaan ja hallintaan tarvittavien rakenteiden ja laitteiden sijoitus;
- 9) jätteiden sekä turvallisuudelle ja terveydelle vaaraa tai haittaa aiheuttavien materiaalien kerääminen, säilyttäminen, poistaminen ja hävittäminen;
- 10) palontorjunta;
- 11) varastointialueiden rajaaminen ja järjestäminen, erityisesti kun käsitellään turvallisuudelle ja terveydelle vaaraa tai haittaa aiheuttavia materiaaleja tai aineita.

Rakennustyömaa-alueen käytön suunnittelun keskeiset osat on esitettävä työmaasuunnitelmana kirjallisesti, tarvittaessa rakennus- ja työvaiheittain. Suunnitelmat on tarkistettava olosuhteiden muuttuessa, ja ne on muutenkin pidettävä ajan tasalla. [4.]

7.1 Ulkoinen ja sisäinen liikenne

Työmaan ulkoinen ja sisäinen liikenne täytyy järjestää siten että liikkuminen on turvallista ja ympäristölle aiheutuu mahdollisimman vähän haittaa. Rakentamisen lupaehdoissa voidaan myös vaatia, että katualueelle ulottuvat työt vaativat suunnitelmaa. Suunnitelman laadintavastuu on työmaan johdolla, kuitenkin tienpitäjän mahdollisia ohjeistuksia noudattaen. Jos työkohde on pieni, suunnitelma esitetään aluesuunnitelmassa. Raskas liikenne työmaalla muodostaa aina riskitekijän. Siksi kannattaa etukäteen suunnitella raskaan kaluston käyttämät kulkureitit. Reittien täytyy olla riittävän kantavat ja leveät, jotta kalusto mahtuu hyvin liikkumaan. Myös nostokalustolle on hyvä varata reitit mahdollisimman lähelle rakennuksia, jotta nostot saataisiin tehtyä mahdollisimman lähellä työkohdetta. Nostot täytyy myös tehdä siten, että niitä ei nosteta työntekijöiden ylitse. Myös työmaalle tuleva ja lähtevä materiaalivirta täytyy huomioida suunnitelmaa tehdessä. [7.]

7.2 Putoamissuojaus

Yhtenä tärkeimmistä osista turvallisuussuunnitelmaa on laatia työmaasta putoamissuojaussuunnitelma. Putoamissuojaussuunnitelma tehdään samalla kun työmaan käyttöä suunnitellaan yleisesti, koska tällöin tiedetään riskiarvioinnissa ilmenneet seikat, jotka vaativat putoamissuojausta.

Putoamisvaara on tekijä tai olosuhde, joka voi saada aikaan putoamisen. Putoamisvaara torjutaan ensisijaisesti teknisin suojarakenneratkaisuin ja jos niillä ei päästä riittävän turvalliseen tasoon, käytetään edellisten lisäksi henkilösuojujaimia. Korkealla tehtävällä työllä tarkoitetaan yleensä työtä, joka tehdään etäällä alapuolisesta tasosta ja jossa työskentelyalustana toimivat rakenteet ovat putoamisvaarallisia. [8.]

Putoamissuojaussuunnitelman laadintaa varten täytyy päätoteuttajan kartoittaa työmaan eri vaiheissa syntyvät putoamisvaarat. Myös suojaaminen putoavilta esineiltä tulee ottaa huomioon. Kartoituksen perusteella suunnitellaan suojaustoimenpiteet, joilla vaaratekijät vältetään. [8.]

Tässä tapauksessa kun on kyse matalasta rakennuksesta, niin korkealla tehtäviä töitä ei ole hyvin paljoa. Lähinnä kyseeseen tulee työt vesikatolla, jolloin putoamisvaara hoidetaan kattotuoleihin kiinnitettävillä jalkalistallisilla kaiteilla. Myös rakennuksen päätyihin on asennettava kaiteet. Niitä näkee silloin tällöin puuttuvan työmailta. Putoamissuojauksessa käytetään aina ensisijaisesti mekaanisia suojia, kuten kaiteet, turvaverkot yms. Siinä tapauksessa, jos edellä mainittuja suojia ei voi käyttää niin käytetään henkilökohtaisia suojaimia kuten turvavaljaat. Nostokorista työskennellessä on aina käytettävä turvavaljaita, jotka on kiinnitetty nostokoriin niille tarkoitettuun kiinnityskohtaan.

Putoamissuojauksuunnitelma on yleensä piirustuksena esitetty suunnitelma siitä, kuinka työmaan putoamissuojaus toteutetaan. Suunnitelmassa otetaan huomioon rakennuskohteen erikoispiirteet ja rakennusvaiheet sekä suojaamisessa käytettävät menetelmät ja periaatteet. Suunnitelmaa täydennetään rakentamisen edetessä työmaalla. Suunnitelmassa tulee ilmetä putoamissuojauksen vastuuhenkilö ja ylläpidosta sekä valvonnasta vastaavat. Myös putoamissuojauksen aikaiset työt ja suojauksen asennusajankohta ja (jos mahdollista) purkausajankohta tulee esittää suunnitelmassa. [8.]

7.3 Pölyntorjunta

Pölyntorjuntasuunnitelmaa varten rakennuttaja antaa päätoteuttajalle kohteen puhtaustasovaatimukset. Erityisen tärkeää pölyntorjunta on saneerauskohteissa. Myös lainsäädäntö antaa omat vaatimuksensa pölyntorjuntaan. Riskikartoituksella selvitetään pölyävien työvaiheiden kestot, mahdollisesti altistuvien työntekijöiden määrä sekä pölyävät materiaalit. Riskikartoituksesta saatavien tietojen perusteella saadaan selville pölyjen aiheuttamat terveys- ja turvallisuusriskit. Ja riskejä edelleen tulkitessa saadaan työntekijöille soveltuvimmat pölynsuojavälineet, joiden tehtävänä on aiheuttaa vähiten haittaa terveydelle ja ympäristölle. Pölyntorjunta-asioista on tiedotettava työntekijöille sekä opastettava ja perehdytettävä heidät toimimaan oikein työmaalla. Seurantamenetelmänä toimivat tarkastukset ja valvonnat esim. TR-mittauksen yhteydessä. Myös meluntorjuntaan täytyy kiinnittää entistä enemmän huomiota. Hyvin pitkälle samanlaiset menetelmät toimivat myös meluntorjunnassa kuin pölyntorjunnassakin.

Pölyntorjuntasuunnitelman laadintavastuu on päätoteuttajalla, joka tekee sen riskinarvioinnin perusteella. Urakoitsijan velvollisuuksiin kuuluu aina huolehtia pölyntorjunnasta työntekijöiden terveyden turvaamiseksi. Pölyntorjuntasuunnitelmaan kirjaetaan pölyntorjuntaan liittyviä toimenpiteitä sekä kriteerit niiden käyttöönotolle. [9.]

Pölyntorjunnassa ensisijaisena menetelmänä käytetään pölyn muodostumisen estämistä. Jos pölyn muodostumista ei voi estää, täytyy sitä yrittää vähentää ja rajata pölyn leviämiseksi työympäristöön. Myös pölyävän aineen turvallinen siirto ja siivous kuuluvat osana pölyntorjuntaan. Oikeilla työmenetelmillä, työkoneilla ja materiaalinnoilla voi vähentää tai jopa kokonaan estää pölyn muodostumista sekä pölyn leviämistä. Myös työntekijöiden ohjeistaminen on hyvin olennainen osa pölyntorjuntaa. [9.]

Tässä kohteessa suurimmat pölylle altistavat työvaiheet ajoittuvat sisävalmistusvaiheeseen ja eristystöihin. Jokaisen työvaiheen jälkeen tulisi huolehtia riittävästä siivouksesta, näin voitaisiin minimoida pölyn leviämistä edelleen. Taulukosta 3 on havaittavissa miten pölyviä työvaiheita rakennustyömaalla on melkein päivittäin. Tähän asiaan tulisikin kiinnittää jatkossa erityistä huomiota.

TAULUKKO 3. Rakennuspölylle altistavat työvaiheet, altistuvat työntekijäryhmät, terveysvaikutukset ja suojaus. [9.]

Pöly	Betonipöly	Tiili- ja kivipöly	Puupöly	Eristekuitupöly
Altistavat työvaiheet	<ul style="list-style-type: none"> - hionta- ja tasoitetyöt - piikkaus - elementtiasennus - laikkaleikkaus - siivous 	<ul style="list-style-type: none"> - tiilien leikkaus/ lohkominen - kivimateriaalin työstö - piikkaus - siivous 	<ul style="list-style-type: none"> - levyasennukset - sahaus - hionta - telineiden rakentaminen - sisäpanelointi - kalusteasennus - parkettiasennus - listoitus - siivous 	<ul style="list-style-type: none"> - eristeiden leikkaus ja asennus - puhallusvillan levitys - eristystöiden jälkeiset työt - siivous
Altistuva työntekijäryhmä	<ul style="list-style-type: none"> - betonirakentajat - elementtityöntekijät - talonrakentajat - hionta- ja tasoitetoimenpiteiden tekijät - siivoojat 	<ul style="list-style-type: none"> - muurarit ja apumiehet - siivoojat 	<ul style="list-style-type: none"> - kirvesmiehet - parkettiasentajat - kalusteasentajat - siivoojat 	<ul style="list-style-type: none"> - eristäjät - rakennusmiehet - siivoojat
Terveysvaikutukset	<ul style="list-style-type: none"> - hengitystie- ja ihoärsytys - kvartsipöly: silikoosi, syöpävaara - sementin nikkeli, kromi ja koboltti: allergia 	<ul style="list-style-type: none"> - hengitystie- ja ihoärsytys - kvartsipöly: silikoosi, syöpävaara - sementin nikkeli, kromi ja koboltti: allergia 	<ul style="list-style-type: none"> - hengitystieärsytys - herkistyminen - kovapuupöly: syöpävaara 	<ul style="list-style-type: none"> - hengitystie-, iho- ja silmä-ärsytys - nenän tukkoisuus - limakalvoärsytys
Suojautuminen	<ul style="list-style-type: none"> - P2- tai P3-luokan moottoroitu hengityksensuojain - lyhytkestoisissa töissä puolinaamarillinen hengityksen suojain, P2-luokan suodatin - suojavaatetus 	<ul style="list-style-type: none"> - P2- tai P3-luokan moottoroitu hengityksensuojain - lyhytkestoisissa töissä puolinaamarillinen hengityksen suojain, P2-luokan suodatin - suojavaatetus 	<ul style="list-style-type: none"> - P2- tai P3-luokan moottoroitu hengityksensuojain - suojakäsineet ja -haalarit 	<ul style="list-style-type: none"> - mineraalivillatekijäsuojain - P2-luokan puolinaamarillinen hengityksen suojain - purueristeissä P2- tai P3 luokan moottoroitu hengityksensuojain - suojakäsineet ja -haalarit

7.4 Telineet

Telinekalustoa valittaessa täytyy ottaa huomioon työmenetelmä, työn määrä, kohteen laajuus, tilantarve, ankkurointimahdollisuudet ja maapohjan kantavuus. Se kannattaa myös huomioida pystytetäänkö telineet itse vai otetaanko ne suoraan alihankkijalta

pystytettynä. Teline on suunniteltava siten, että sen lujuus, jäykkyys ja vakaus säilyvät kaikissa olosuhteissa. [4.]

Tällä työmaalla, kun kyseessä on yhteen tasoon rakentaminen, käytetään pääasiassa siirrettäviä alumiinitelineitä. Niitä koskevia määräyksiä on listattu seuraavaksi:

Siirrettävää telineitä saa käyttää vain painumattomalla alustalla, ja sen pyörien on oltava käytön aikana lukittuina.

Siirrettävän telineen pyörien on oltava kiinnitettyinä telineeseen siten, etteivät ne irtoa.

Siirrettävän telineen seisontavakavuuden on oltava riittävä. Sen korkeus, mitattuna työtason yläpinnasta, saa kuitenkin olla enintään kolme kertaa telineen pienin tukileveys.

Alle kaksi metriä korkean siirrettävän telineen seisontavakavuuden on täytettävä soveltuvien osien tämän asetuksen liitteessä 6 esitetyt vähimmäisvaatimukset.

Jos siirrettävän elementtelineen tukileveyttä lisätään tukijaloin, on noudatettava käyttöohjetta. Jos paikalla rakennettavan, siirrettävän telineen tukileveyttä lisätään tukijaloin, on noudatettava rakennesuunnitelmaa. Tukijalat on kiinnitettävä siten, että ne eivät kierry tai siirry haitallisesti paikaltaan työtelineen kuormituksen vaikutuksesta.

Siirrettävää telineitä ei saa siirtää siten, että työntekijä on työtasolla. Työtasolta on siirron ajaksi poistettava sellaiset materiaalit, jotka voivat pudota tai aiheuttaa muuta vaaraa. [4.]

8 LOPPUPÄÄTELMÄ

Työturvallisuuteen ja työturvallisuuden parantamiseen liittyviä asioita ei voi koskaan tehdä liian huolellisesti. Aina löytyy asioita, jotka olisi voinut tehdä toisella tavalla ja paremmin. Tällä ohjeistuksella pyritään saamaan työntekoa turvallisemmaksi ja samalla lisäämään yleistä työssä viihtyvyyttä. Panostamisen työturvallisuuteen on osoitettu johtavan säästöihin koko rakennusprosessin aikana. Työnjohdolla on usein niin paljon asioita hoidettavana ja niihin kun lisätään turvallisuusasiat niin työtaakka vain kasvaa. Näihin asioihin perehtymällä jo ennakkoon ja laatimalla turvallisuusohjeita saadaan samalla rutiinia turvallisuusasioiden hoitamiseen ja samalla ne helpottuvat.

Tämän suunnitelman toteutumisen onnistumisesta on vaikea sanoa, koska en itse työskentele kyseisellä työmaalla. Muuten oma ammattitaito on kehittynyt turvallisuusasioissa valtavasti, kun niihin on joutunut perehtymään tätä työtä tehdessä. Työturvallisuus kokonaisuutena on todella iso paketti, jonka käsittelemiseen ja omaksumiseen menee paljon aikaa. Tässä työssä on käsitelty vain pientä osaa laajasta kokonaisuudesta, mutta tästä on hyvä jatkaa ja laajentaa tietoja ja taitoja tulevaisuutta ajatellen. Viimekädessä vasta käytännössä tulee se viimeinen ja todenmukaisin oppi. Tärkeintä on kuitenkin asenteiden muuttuminen ja suhtautuminen vakavasti turvallisuuteen liittyviin asioihin.

Työn tuloksena saatiin turvallisuussuunnitelma ja aluesuunnitelma, joita voi käyttää suoraan työmaalla. Suunnitelmissa on varmasti paljon kehittämisen varaa ja niin pitää ollakin, koska suunnitelmia täydennetään ja päivitetään kuitenkin jokapäiväisen työn ohessa.

LÄHTEET

- [1.] Mölsä, Seppo, 2010 Työturvallisuus. Rakennuslehti (7). S. 10–11.
- [2.] Sauni Simo VTT Automaatio, Lappalainen Jorma TTKK Turvallisuustekniikka, Piispanen Päivi Tampereen Alue työterveyslaitos, 2000, Turvallisuuden hallinta rakennustyömaalla, Versio 1.2/15.8.2000.
- [3.] Työturvallisuuslaki: ohjeita ja neuvoja työturvallisuuslain (299/58...1131/97) soveltamisesta. 1998, Työterveyslaitos, 36. osittain uudistettu painos, Helsinki. S. 184.
- [4.] Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta 205/2009
- [5.] Työsuojeluhallinto, Riskien arviointi. [online]. Viitattu [10.12.2010]. Saatavissa: <http://www.tyosuojelu.fi/fi/riskienarviointi>.
- [6.] VTT lomakepankki: Rakennustyömaan riskienarviointi, lomakepohja ja riskin suuruuden arviointiperusteet
- [7.] Työsuojeluhallinto, Rakennustyömaan turvallisuustehtävät ja -suunnittelu. [online]. Viitattu [10.12.2010]. Saatavissa: <http://www.tyosuojelu.fi/fi/turvallisuussuunnittelu/1245>
- [8.] Rakennustöiden putoamissuojaussuunnitelma 2009. Ratu 1123-S. Rakennustieto Oy.
- [9.] Pölyntorjunta rakennustyössä 2009. Ratu 1225-S. Rakennustieto Oy.

Työmaan nimi/numero	Työvaihe
Niinivaaran Hyrsylänhelmet	Runkotyövaihe
RAKENNUSTYÖMAAN RISKIT	

YLEINEN TURVALLISUUSUUNNITTELU

<i>Tarkastettava asia</i>		<i>Riskin kuvaus</i>
Työmaan järjestelyt eri rakennusvaiheissa	<input checked="" type="checkbox"/>	2 alueen rajaus
Maapohjan kantavuus	<input checked="" type="checkbox"/>	3 maapohjan pettäminen, maalaji?
Kaivantojen tuenta	<input checked="" type="checkbox"/>	2 kaivantojen sortuminen
Rakennustyön aikainen valaistus	<input checked="" type="checkbox"/>	2 valaisimet oltava kunnossa
Rakennustyön aikainen sähköistys	<input checked="" type="checkbox"/>	3 sähköiskun vaara, ilmajohdot riittävän korkealle ja merkittävä hyvin
Työmaaliikenne	<input checked="" type="checkbox"/>	3 maapohjan pettäminen, vahvistus, liittymät, aluesuunnitelma, huomioitava liikenne tontilta toiselle siirryttäessä
Kulkutiet	<input checked="" type="checkbox"/>	3 tontilta toiselle siirryttäessä huomioitava muu liikenne
Putoamissuojaus	<input checked="" type="checkbox"/>	4 putoaminen katolta/ telineeltä, suojakaiteet asennettava katolle, jos ei pysty asentamaan niin käytettävä turvalajaita
Työmenetelmät	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Koneiden ja laitteiden käyttö	<input checked="" type="checkbox"/>	3 tarkastettava, vialliset poistettava käytöstä

TYÖMAASUUNNITELMA

<i>Tarkastettava asia</i>		<i>Riskin kuvaus</i>
Toimistotilojen määrä ja sijainti	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Henkilöstötilojen määrä ja sijainti	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Varastotilojen määrä ja sijainti	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Kaivu- ja täytemassojen sijoitus	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Rakennustarvikkeiden ja -aineiden lastaus-, purkaus- ja varastointipaikkojen sijoitus	<input checked="" type="checkbox"/>	3 tarvikkeet suojattava kosteudelta huom. aluesuunnitelma
Työmaaliikenteen ja yleisen liikenteen liittymiskohdat	<input checked="" type="checkbox"/>	3 aluesuunnitelma, huomioitava muu liikenne
Nousu- ja kuljetustiet	<input checked="" type="checkbox"/>	3 putoamisvaara-nousutiet varustettava kaiteilla
Teiden kunnossapito	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Työmaan järjestys ja siisteys	<input checked="" type="checkbox"/>	2

Jätteiden keräily, säilyttäminen, poistaminen ja hävittäminen	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Palontorjunta	<input checked="" type="checkbox"/>	3 palontorjuntasuunnitelma , alkusammutuskalusto tarkastettuna

VAARALLISET TYÖT JA TYÖVAIHEET

Tarkastettava asia		Riskin kuvaus
Nostot	<input checked="" type="checkbox"/>	3 nostoapuvälineissä oltava käytön kannalta tarpeelliset merkinnät, jos puuttuu niin pois käytöstä, sivullisten pääsy nostoalueelle estettävä
Henkilönostot	<input checked="" type="checkbox"/>	4 putoaminen/ nostimen kaatuminen, nostimet tarkastettuja, käytettävä turvavaljaita, huomioitava maapohjan kantavuus
Siirrot	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Työtelineetyöt	<input checked="" type="checkbox"/>	3 putoaminen, telineet tarkastettuja ja hyväksytyt, kaiteet oltava paikoillaan, HUOM! telinekortit
Tukitelinyöt	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Elementtien asennus	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Muottien asennus	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Muiden suurten rakenteiden ja esivalmisteen asennus	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Purkutyöt	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Kaivantotyöt	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Putoamisvaaralliset työt	<input checked="" type="checkbox"/>	4 putoaminen, suojakaiteet aina, jos putoamikorkeus yli 2m. tai henk. koht. suojaimet esim. valjaat
Hukkumisvaaralliset työt	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Sähkötapaturmavaaralliset työt	<input checked="" type="checkbox"/>	3 sähköiskun vaara, vialliset sähkölaitteet poistettava välittömästi käytöstä
Tulityöt, palovaaralliset työt	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Työt tie- ja katualueella	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Työt rata-alueella	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Työt teollisten prosessien lähellä	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Työt kuiluissa, maanalaisissa rakennuskoh-teissa ja tunneleissa	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Räjätystyöt	<input checked="" type="checkbox"/>	1

Painekammioissa tehtävät työt	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Työt, joissa käytetään sukellusvälineitä	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Raskaiden esivalmisteisten osien kokoaminen tai purku	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Työt, joissa altistutaan kemiallisille ja/tai biologisille aineille	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Asbestityöt	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Työt, joissa käytetään ionisoivaa säteilyä	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Muut vaaralliset työt	<input type="checkbox"/>	

TYÖMAAN JOHTAMINEN

Tarkastettava asia		Riskin kuvaus
Työmaan yleisjohto	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Työmaahan perehdyttäminen	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Töiden ja työvaiheiden suunnittelu	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Tarkastukset	<input checked="" type="checkbox"/>	2 TR-mittaukset viikoittain
Pätevyydet	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Luvat, kulkuluvat	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Ilmoitukset	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Luettelot	<input checked="" type="checkbox"/>	2 kemikaaliluettelot ja käyttöturvallisuustiedotteet työntekijöiden nähtävillä
Vakuutukset	<input checked="" type="checkbox"/>	3
Kulunvalvonta	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Vartiointi, lukinnat	<input checked="" type="checkbox"/>	2 varastokonttien lukitus muistettava
Tilaajan vaatimukset	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Työmaan turvallisuussäännöt	<input checked="" type="checkbox"/>	2 oltava työmaan ilmoitustaululla
Tiedotus	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Työnjohto	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Työsuojeluorganisaatio	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Aliurakat	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Sivu-urakat	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Erillistoimitukset	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Itsenäiset työnsuorittajat	<input checked="" type="checkbox"/>	2

Työmaa-alueen siisteydestä ja järjestyksestä huolehtiminen	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Valvonta	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Työterveyshuolto	<input checked="" type="checkbox"/>	2

TOIMINTOJEN YHTEENSOVITTAMINEN

Tarkastettava asia		Riskin kuvaus
Tehtäväjako	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Yhteistoiminta	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Tiedonkulku	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Kokoukset ja palaverit	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Rakennuttajan informointi muutoksista (olosuhteet, työt, työvaiheet)	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Suunnitelmien yhteensovitus, ajan tasalla pito	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Aikataulusuunnittelu	<input checked="" type="checkbox"/>	3 töiden yhteensovitus suunnitelmat oltava ajantasalla
Samanaikaisesti tehtävät työt	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Peräkkäin tehtävät työt	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Pelissäännöt	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Vaaroista tiedottaminen	<input checked="" type="checkbox"/>	3 työntekijöiden ohjeistus
Työmenetelmien valinta	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Töiden ja työvaiheiden ajoitus	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Turvallisuusohjeet	<input checked="" type="checkbox"/>	2

TYÖYMPÄRISTÖ

Tarkastettava asia		Riskin kuvaus
Olosuhteet	<input checked="" type="checkbox"/>	3 säävaihtelut, oltava riittävät varusteet
Varottavat rakenteet	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Varottavat toiminnot	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Asukkaat, asiakkaat, tilaajan henkilöstö	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Liikenne, liikennemuodot	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Työkoneiden käyttö	<input checked="" type="checkbox"/>	2 työntekijöiden opastus
Työvälineiden käyttö	<input checked="" type="checkbox"/>	2 työntekijöiden opastus

Materiaalit ja aineet	<input checked="" type="checkbox"/>	2 opastus
Vaaralliset jätteet	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Teollinen toiminta lähellä	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Muu toiminta	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Herkät laitteet ja laitteistot	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Ergonomia	<input checked="" type="checkbox"/>	2 opastus

ONNETTOMUUSVAARAT

<i>Tarkasteltava asia</i>		<i>Riskin kuvaus</i>
Tulipalo	<input checked="" type="checkbox"/>	3 palontorjuntasuunnitelma, alkusammuttimet oltava kunnossa, tarpeettomat rakennustarvikkeet ja aineet, jotka voivat syttyä on poistettava työmaalta
Räjähdys	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Tapaturma	<input checked="" type="checkbox"/>	4 työkohtainen ennakkosuunnittelu
Fyysinen kuormitus	<input checked="" type="checkbox"/>	4 nostoihin kiinnitettävä huomiota
Liikenneonnettomuus	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Ensiapuvalmius	<input checked="" type="checkbox"/>	3 työmaalla on oltava tarvittavat ensiapuvälineet sekä tarpeellinen määrä ensiavun antamiseen perehtyneitä henkilöitä, kyltit
Alkusammutusvalmius	<input checked="" type="checkbox"/>	3 alkusammutuskalusto huollettuna, palontorjuntasuunnitelma, kyltit paikoilleen
Poistumis- ja pelastautumistiet	<input checked="" type="checkbox"/>	2 merkittävä aluesuunnitelmaan
Pelastusvälineet	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Rikollinen toiminta	<input checked="" type="checkbox"/>	3 konttien, työmaatilojen, nostimien lukitukset
Ilkivalta	<input checked="" type="checkbox"/>	3 konttien, työmaatilojen, nostimien lukitukset
Luonnonvoimat	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Vaaratilanteet	<input checked="" type="checkbox"/>	2

TYÖHYGIENIA

<i>Tarkasteltava asia</i>		<i>Riskin kuvaus</i>
Homeet	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Pöly	<input checked="" type="checkbox"/>	4 altistuminen pölyäville materiaaleille, käytettävä henkilökohtaisia suojaimia pölyävissä työvaiheissa

Kaasut	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Höyry	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Muut ilman epäpuhtaudet	<input type="checkbox"/>	2
Melu	<input checked="" type="checkbox"/>	4 kuulovaurioriski, käytettävä henkilökohtaisia suojaimia melua tuottavissa työvaiheissa
Tärinä	<input checked="" type="checkbox"/>	3 täryt, vibrat, moottorisahat yms.oltava huollettuja
Kuumuus	<input checked="" type="checkbox"/>	3 nestetankkaus hellepäivinä
Kylmyys	<input checked="" type="checkbox"/>	3 työtilat lämmitettyjä jos mahdollista
Säteily	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Häikäisy	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Henkilökohtaisten suojainten käyttö	<input checked="" type="checkbox"/>	3 rakennustyömaalla on käytettävä suojakypärää, muita henkilökohtaisia suojaimia tarpeen mukaan
Happipitoisuus, hapen puute	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Myrkyt	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Vaaralliset aineet	<input checked="" type="checkbox"/>	3 altistuminen vaarallisille aineille, kemikaaliluettelot, ensiapuvälineet
Altistuminen	<input checked="" type="checkbox"/>	2