



Ville Yliluoma

RAKENNUSTYÖMAAN TYÖTURVALLISUUSSUUNNITELMA

RAKENNUSTYÖMAAN TYÖTURVALLISUUSSUUNNITELMA

Ville Yliluoma
Opinnäytetyö
Kevät 2013
Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma
Oulun seudun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun seudun ammattikorkeakoulu
Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma, talonrakennustekniikka

Tekijä: Ville Yliluoma

Opinnäytetyön nimi: Rakennustyömaan työturvallisuussuunnitelma

Työn ohjaaja: Martti Hekkanen

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2013

Sivumäärä: 53 + 6

Opinnäytetyön tavoitteena oli laatia työturvallisuussuunnitelma tammikuussa 2013 valmistuvalle Kehitysvammaisten ryhmäkoti -rakennushankkeelle. Opinnäytetyö on tehty edistämään rakennushankkeen työturvallisuutta sekä kehittämään päätoteuttajan toimintaa. Rakennushankkeen päätoteuttajana toimii Tehorakentajat Törmälehto Oy.

Opinnäytetyön toteutuksessa on kiinnitetty huomiota työturvallisuussuunnitelman käytännöllisyyteen rakennushankkeessa. Opinnäytetyöhön on otettu aiheita, jotka edistävät Kehitysvammaisten ryhmäkoti -rakennushankkeen läpiviennin turvallista toteutusta. Opinnäytetyö on myös pyritty toteuttamaan niin, että siinä on koottu rakennusalan yleisiä turvallisuusmääräyksiä helpottamaan työnjohdon työturvallisuustoimintaa.

Opinnäytetyö on tehty Kehitysvammaisten ryhmäkoti -rakennushanketta varten, mutta sitä on mahdollista käyttää apuna tulevissakin rakennushankkeissa. Opinnäytetyössä tietolähteenä on käytetty muun muassa rakennusalan RATU -kortistoa ja valtioneuvoksen asetuksia rakennustyömaan turvallisuudesta.

Asiasanat:

Työturvallisuustehtävät, työmaatarkastukset, työturvallisuusmääräykset, työturvallisuuriskit, rakennushanke

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	6
2 KEHITYSVAMMAISTEN RYHMÄKOTI -RAKENNUSHANKE	7
2.1 Taustat	7
2.2 Projekti aikataulu	8
2.3 Potentiaaliset turvallisuusriskit	10
3 TYÖTURVALLISUUSTEHTÄVÄT	13
3.1 Rakennuttajan tehtävät	13
3.2 Suunnittelijan tehtävät	15
3.3 Turvallisuuskoordinaattorin tehtävät	16
3.4 Pää toteuttajan tehtävät	18
3.4.1 Perehdyttäminen	19
3.4.2 Luvat	21
3.4.3 Pätevyyydet	22
3.5 Työntekijän velvollisuudet	23
4 TYÖMAATARKASTUKSET	25
4.1 Käyttöönottotarkastus	25
4.2 Turvallisuus seuranta	26
4.3 TR-mittarin toteutuminen rakennustyömaalla	27
4.4 Katselmukset	29
5 TYÖTURVALLISUUSMÄÄRÄYKSET	32
5.1 Henkilösuojaimet	32
5.2 Rakennustyömaan henkilöstötilat	33
5.3 Palo- ja räjähdysvaara	35
5.4 Valaistus	36
5.5 Ensiapu	37
5.6 Sähkölaitteet	39
6 TYÖTURVALLISUUDEN KYMMENEN KÄSKYÄ	41
6.1 Suhtautuminen työturvallisuuteen	41
6.2 Turvallisuussuunnittelu	41
6.3 Työmaan yleinen järjestys	42
6.4 Aikataulu	42
6.5 Työntekijöiden pätevyys	43

6.6	Informaation kulku työmaalla	43
6.7	Työntekijöiden huolellisuus	43
6.8	Palkkio tapaturmattomasta rakennushankkeesta	44
6.9	Rakennushankkeen toteutuksen resurssit	44
6.10	Vaarojen tunnistaminen	45
7	YHTEENVETO	46
	LÄHTEET	48
	LIITTEET	53

1 JOHDANTO

Rakennusalalla työturvallisuus on aihe, johon tulee kiinnittää erityistä huomiota. Usein rakennushankkeessa tiedostetaan työturvallisuuden tärkeys, mutta työturvallisuuden eteen tehdyt suunnitelmat ja toimenpiteet jäävät vajaiksi. Rakennustyömaan työturvallisuussuunnitelma on tehty helpottamaan työturvallisuuden ylläpitämistä määräyksien mukaisella tasolla rakennushankkeen läpiviennin yhteydessä.

Olin kesällä 2012 töissä Tehorakentajat Törmälehto Oy:ssä, joka toimii päätoteuttajana Kehitysvammaisten ryhmäkoti -rakennushankkeessa. Töissä ollessani selvisi, että kyseiselle työmaalle olisi tarvetta laatia työturvallisuussuunnitelma. Sen seurauksena sovimme Tehorakentajat Törmälehto Oy:n kanssa, että teen opinnäytetyönä työturvallisuussuunnitelman Kehitysvammaisten ryhmäkoti -rakennushankkeeseen.

Koin tärkeäksi tehdä opinnäytetyön aiheesta, joka on itselle mielenkiintoinen ja samalla riittävän haastava. Työturvallisuus on kiinnostanut minua opintojeni ajan, joten työturvallisuussuunnitelman laatiminen oli itselleni mieluinen päätös. Kun selvisi, että pystyn edistämään opinnäytetyöllä Tehorakentajat Törmälehto Oy:n toimintaa, työturvallisuussuunnitelman tekemiseen oli helppo päätyä.

Rakennustyömaan työturvallisuussuunnitelmassa käydään läpi työturvallisuustehtävät, -tarkastukset ja -määräykset, jotka rakennushankkeessa tulee huomioida. Työturvallisuussuunnitelman lähtökohtana on keskittyä Kehitysvammaisten ryhmäkoti -rakennushankkeessa oleviin rakennusvaiheisiin ja -tapoihin, jotta rakennushankeen työturvallisuus on mahdollista ylläpitää korkealla tasolla. Työturvallisuussuunnitelmassa käsitellään myös yleisiä rakennusalalla olevia työturvallisuusriskejä ja arvioidaan ratkaisuja näihin.

2 KEHITYSVAMMAISTEN RYHMÄKOTI -RAKENNUSHANKE

2.1 Taustat

Kehitysvammaisten ryhmäkoti on noin 900 m²:n kokoinen uudisrakennushanke. Ryhmäkotia rakennetaan Pohjois-Pohjanmaalla sijaitsevaan Ylivieskaan. Rakennushankkeen tilaaja on Ylivieskan vanhustenkotiyhdistys ry, ja sen käyttäjä on Peruspalvelukuntayhtymä Kallio. Kehitysvammaisten ryhmäkoti rakennetaan parantamaan Ylivieskan seudun kehitysvammaisten asuinolosuhteita. Kehitysvammaisten ryhmäkodin valmistuttua useille kymmenille kehitysvammaisille on mahdollisuus uuteen kotiin.

Kehitysvammaisten ryhmäkoti -rakennushankkeen suunnittelijoista ja urakoitsijoista suurin osa tulee Pohjois-Pohjanmaalta. Rakennushankkeen pääurakoitsijana toimii Tehorakentajat Törmälehto Oy Haapavedeltä. Pääurakoitsija on hajauttanut rakennusvaiheita sivu- ja aliurakoitsijoille, jotka ovat vastanneet oman työnkuvansa laadusta ja asiantuntemuksesta. Sivu- ja aliurakoitsijoiden valitseminen tapahtui tarjouskilpailun kautta. Sivu- ja aliurakoitsijoiden vastuulla on ollut hankkeessa LVA-urakka, sähköurakka, sprinkleriurakka ja IV-urakka. Työntekijöitä rakennustyömaalla on ollut yhteensä 27.

Rakennushankkeen suunnittelu on toteutettu usean rakennusalan suunnitteluun erikoistuneen firman kanssa. Suunnittelufirmat ovat laatineet rakennushankkeen arkkitehti- ja pääsuunnittelun, LVI-suunnittelun, sähkösuunnittelun ja sprinklerisuunnittelun. Arkkitehti- ja pääsuunnittelusta on vastannut Arkkitehtitoimisto J. Paloranta Oy.

Kehitysvammaisten ryhmäkoti -rakennushankkeessa vastuuhenkilöinä ovat olleet pääurakoitsijan toimitusjohtaja, työpäällikkö, vastaava mestari, työsuojelupäällikkö sekä työsuojeluasiamies. Näiden lisäksi rakennushankkeessa on ollut vastuuhenkilöinä myös ulkopuolinen rakennusvalvoja sekä arkkitehti ja rakennesuunnittelija.

Rakennuskohteen kantavat rakenteet on valmistettu suurimmaksi osin betonista. Perustus, alapohja sekä seinät on valettu käyttämällä valmisbetonia. Seinien tuenta on toteutettu suurmuottielementeillä. Perustuksen tuenta on rakennettu pääurakoitsijan omilla muoteilla. Välipohjan rakentamisessa on käytetty valmiita betonielementtejä. Rakennuskohteen yläpohja on rakennettu puurunkoisista kattoristikoista. Betonielementtien asentamisessa sekä suurelementtien ja kattoristikoiden nostamisessa on ollut käytössä ajoneuvonosturi. Rakennuskohteen julkisivumateriaalina on käytetty punaista tiiltä.

Kehitysvammaisten ryhmäkodin (kuva 1) lämmitys on toteutettu maalämmöllä. Rakennuskohteen maaperässä sijaitsee huomattava määrä kalliota, jota on pystytty käyttämään hyväksi maalämmön energianlähteenä. Maaperään on porattu kuusi 200 metrin syvyistä reikää, jotta maalämpöpumppu pystyy tuottamaan tarpeeksi energiaa rakennuskohteeseen.



KUVA 1. Kehitysvammaisten ryhmäkoti

2.2 Projekti aikataulu

Kehitysvammaisten ryhmäkoti -rakennushanke on aloitettu rakennustyön osalta viikolla 11 vuonna 2012. Rakennushankkeen arvioitu päättymisaika on viikolla 3 vuonna 2013, joten rakennustyö kestää kaiken kaikkiaan 42 työviikkoa. Rakennustyön aikataulu on jaettu useaan eri vaiheeseen. Rakennustyöt alkavat piha- ja aluetyönä, jonka jälkeen tulevat rakennuskohteen työvaiheet.

Rakennuskohteen töiden aikataulusta on laadittu myös yksityiskohtainen aikataulu, jossa on eritelty rakennuskohteen ulko- ja sisätyöt.

Rakennuskohteessa on ollut pitkäkestoisia rakennustöitä (taulukko 1), jotka ovat vaatineet yksityiskohtaisen aikataulun suunnittelun. Pitkäkestoisia työvaiheita ovat olleet muun muassa maanrakennustyöt, runkotyöt, sähkötyöt sekä tasoite- ja maalaustyöt. Rakennuskohteen pohjan kaivuu ja maanrakennekerrosten vaihtaminen alkoivat viikolla 11 ja päättyivät viikolla 13. Kaivamisen yhteydessä asennettiin rakennuskohteen salaojaputket ja pintavesiviemärit. Maaperän kantavuutta parannettiin paalutuksella.

TAULUKKO 1. Pitkäkestoisten työvaiheiden toteutuksen aikataulu

Työvaihe	Aloitus (vk)	Lopetus (vk)
Maanrakennus	11	13
Betoniseinät	15	27
Ontelolaatat	22	25
Vesikaton runko	27	33
Vesikate	24	33
Sähkötyöt	17	49
Tasoite ja maalaus	32	51

Kehitysvammaisten ryhmäkodin runkotyöt alkoivat betoniseinien osalta huhtikuussa viikolla 16. Betoniseinät tulivat valmiiksi heinäkuussa viikolla 27, joten betoniseinien rakentamisessa kesti 11 työviikkoa. Ontelolaattojen asentaminen välipohjaan toteutettiin kahdessa vaiheessa. Ontelolaattojen ensimmäinen asennus toteutettiin viikolla 22. Ontelolaattojen toinen asennus aloitettiin viikolla 25 ja kesti kaiken kaikkiaan kolme viikkoa.

Vesikaton runkotyöt alkoivat heinäkuussa viikolla 27 ja päättyivät elokuussa viikolla 33. Vesikaton runkotöiden jälkeen rakennuskohteeseen rakennettiin vesikate. Vesikatteen asennus tapahtui useassa osassa, sillä sääolosuhteiden täytyi olla otolliset, jotta turvallinen työskentely rakennuskohteen katolla oli mahdollista. Vesikatteen asennus tapahtui viikkojen 24 - 33 aikana.

Rakennuskohteen sähkötyöt alkoivat huhtikuussa viikolla 17. Suurin osa sähkötöistä valmistui viikkoon 36 mennessä. Pitkäkestoisimmat sähkötyöt olivat betoniseinien putkitus ja johdotus. Toimintakokeet rakennuskohteen sähkötöiden osalta on ollut joulukuussa viikolla 49. Kehitysvammaisten ryhmäkoti -rakennushankkeen sisätoista pitkäkestoisin rakennusvaihe on ollut tasoite- ja maalaustyöt. Tasoite- ja maalaustyöt on aloitettu elokuussa viikolla 32, ja niiden tulisi olla valmiina joulukuussa viikkoon 51 mennessä.

2.3 Potentiaaliset turvallisuusriskit

Kehitysvammaisten ryhmäkoti -rakennushankkeen laajuus ja vaativuus ovat tuoneet rakennustyön turvallisuuteen omat haasteensa. Työmaalla on ajoittain työskennellyt jopa 15 työntekijää samanaikaisesti ja he ovat toteuttaneet useita eri työvaiheita, joten työntekijöiden ohjauksen ja organisoinnin onnistumisella on ollut suuri merkitys rakennustyön turvalliseen toteutukseen.

Rakennushankkeessa on ollut useita vaativia työvaiheita, joissa piilee potentiaalisia turvallisuusriskejä. Rakennustöistä muun muassa suurmuottielementtien nostamisessa ja ontelolaattojen asentamisessa korostuvat turvallisen työskentelyn tärkeys. Suurmuottielementti ja ontelolaatta painavat paljon, mikä lisää huomattavasti elementtien ja ontelolaattojen turvallisuusriskien määrää.

Työmaalla käytettiin suurmuottielementtejä seinien rakentamiseen. Suurmuottielementtien paino vaihteli 400 - 800 kg välillä, joten elementtien nostamiseen ja siirtämiseen tarvittiin ajoneuvonosturia. Suurmuottielementtien nostamisessa tärkeää oli, että elementtien kiinnitys oli määräyksien mukaisesti lukittu noston ajaksi. Suurmuottielementtien nostojen ja siirtämisen aikana oli

ehdottomasti kiellettyä kulkea elementtien kulkureitin varrella. Näin pystyttiin varmistamaan, ettei kukaan pystynyt jäämään suurmuottielementtien alle, mikäli elementtien siirtämisen yhteydessä olisi syntynyt ongelmia.

Rakennuskohteen välipohja rakennettiin ontelolaatoista. Ontelolaattojen paino vaihteli 1200 - 3000 kg:n välillä, joten ontelolaattojen nostamisessa jouduttiin käyttämään ajoneuvonosturia. Ennen ontelolaattojen asennusvaihetta vastaava mestari perehdytti työntekijät, jotka osallistuivat työvaiheen toteutukseen. Ontelolaatan alle jääminen on hengenvaarallista, joten kyseinen työvaihe sisältää huomattavia turvallisuusriskejä. Ontelolaattojen nostamisen ja asentamisen aikana liikkuminen ontelolaatan kulkureitillä oli ankarasti kiellettyä. Kiellolla pystyttiin varmistamaan, ettei ontelolaatan alapuolella ollut missään vaiheessa työntekijöitä.

Rakennustyömaalla on ollut useita koneita ja laitteita, joissa piilee työturvallisuusriskejä. Työmaalla on ollut käytössä kaksi sirkkeliä, joilla puumateriaali on katkaistu. Sirkkeli on todella vaarallinen, sillä sirkkelin terä on todella terävä. Sirkkelin terä katkaisee melkein kaiken materiaalin, minkä terän alle laittaa. Huolimaton työskentely sirkkeliä apuna käyttäen lisää tapaturman todennäköisyyttä huomattavasti.

Rakennuskohteen vesikaton runkotyön toteutusvaiheessa käytössä oli useita ilmanpaineella toimivia naulaimia. Naulaimissa on varmistin, joka estää naulan lentämisen, mikäli naulaimen kärki ei kosketa rakennusmateriaalia liipaisimen painamisen yhteydessä. Varmistimesta huolimatta naulaimet ovat syynä useissa tapaturmissa. Tapaturmat sattuvat usein, kun työntekijä painaa naulaimen liipaisimesta vahingossa. Mikäli naulaimen kärki koskettaa tällöin johonkin, tapaturman todennäköisyys kasvaa merkittävästi.

Rakennustyömaalla useat koneet ja laitteet toimivat sähköllä. Sähköstä virran saavat koneet ja laitteet tuovat omat haasteensa työturvallisuuteen. Usein työmaalla koneita ja laitteita ei ole mahdollista suojata täysin kosteudelta, joten koneet ja laitteet joutuvat tekemisiin kosteuden kanssa. Kosteus aiheuttaa koneissa ja laitteissa toimintahäiriöitä, mikä saattaa ilmetä sähköiskuina. Työntekijään kohdistuneet sähköiskut voivat olla todella vaarallisia.

Rakennushankkeessa on ollut useita korkealla toteutettavia työvaiheita. Rakennustöistä muun muassa ontelolaattojen asennus ja vesikatteen rakentaminen tapahtuivat korkealla. Vesikatteen rakentaminen toteutettiin korkeimmillaan seitsemän metrin korkeudessa. Korkealla työskentely lisää huomattavasti työturvallisuusriskiä, sillä putoaminen korkealta on hengenvaarallista. Korkealla työskentelyn turvallisuutta parannettiin rakennuskaiteilla (kuva 2) ja turvavaljailla.



KUVA 2. Rakennuskaide

3 TYÖTURVALLISUUSTEHTÄVÄT

3.1 Rakennuttajan tehtävät

Rakennushankkeessa rakennuttajalla tarkoitetaan yksittäistä henkilöä tai organisaatiota, joka ohjaa tai valvoo rakennushankkeen suunnittelua ja toteutusta. Rakennushankkeen suunnitteluvaiheessa rakennuttajan tulee huomioida työntekijät, jotta heille voidaan taata turvallinen ja terveellinen työympäristö koko rakennushankkeen ajaksi. Mikäli rakennuttajalla ei ole tarvittavaa ammattitaitoa toimia suunnittelijana tai olla suunnittelussa mukana, tulee suunnittelu toteuttaa ulkopuolisen ammattitaitoisen henkilön toimesta. (1; 2, s. 20 - 21.)

Rakennushankkeen suunnitteluvaiheessa luodaan perusta turvalliselle työympäristölle. Suunnitteluvaiheessa tulee suosia ratkaisuja, joilla työturvallisuus pystytään pitämään korkealla tasolla. Koska suunnittelulla on suuri vaikutus työmaan riskien ja vaarojen minimoimisessa, tärkeää on, että suunnittelusta vastaa siihen valmiudet omaava henkilö. Rakennuttajan on tehtävä sopimus suunnittelijan kanssa, jotta huolehtiminen työturvallisuuden huomioon ottamisesta siirtyy osittain rakennuttajalta suunnittelijalle. (1; 2, s. 20 - 21.)

Rakennuttajan on huolehdittava omalta osaltaan rakennushankkeen eri suunnitteluvaiheiden työturvallisuusvelvoitteiden täyttymisestä. Suunnitteluvaiheet, joissa rakentajan tulee olla mukana, ovat hankesuunnittelu, esisuunnittelu ja rakennussuunnittelu. Hankesuunnitteluvaiheessa rakennuttaja vastaa rakennushankkeen organisoimisesta. Kyseisessä vaiheessa rakennuttaja tekee päätöksen muun muassa suunnittelijoiden valitsemisesta ja ehdotuksen rakentamistavasta. Rakennuttajan tulee tarkistaa suunnittelijoiden valmiudet ja pätevyydet ennen suunnittelijoiden lopullista valitsemista. (3, s. 47 - 64.)

Rakennushankkeen esisuunnittelu on tärkeää pitää ennen rakennussuunnittelua. Esisuunnittelussa tehdään tarvittavat valmistelut, jotta rakennussuunnittelu pystytään toteuttamaan onnistuneesti. Rakennuttajan tulee käydä läpi

suunnittelijoiden kanssa heidän velvollisuutensa rakennushankkeessa sekä antaa heille lähtötiedot koskien hanketta. Lähtötiedoissa rakennuttaja kertoo rakennushankkeen erityispiirteistä ja turvallisuusvaatimuksista, jotka suunnittelussa on otettava huomioon. (1; 3, s. 47 - 64.)

Rakennussuunnittelussa rakennuttajan rooli on useimmiten suunnittelun ohjauksessa. Rakennuttajan on käytävä läpi suunnitelmat ja kiinnitettävä huomiota sekä turvallisuus- että muiden määrättyjen vaatimusten toteutumiseen. Rakennuttajan kuuluu tarkastaa suunnitelmat ja antaa hyväksyntä, jotta rakennushanke voi jatkua. Rakennussuunnitteluvaiheessa rakennuttaja ylläpitää turvallisuusasiakirjaa, johon hanketta koskevat tiedot kootaan. (1; 3, s. 47 - 64.)

Rakennuttajan vastuu rakennushankkeessa on suurimmaksi osaksi määritelty huolehtimisvelvoitteena. Huolehtimisvelvoite on käsitteenä melko tulkinnanvarainen. Tämä tekee rakennuttajan roolin haasteelliseksi rakennushankkeessa. Huolehtimisvelvoitteen voidaan katsoa sisältävän muun muassa tehtävien tekemistä sekä tehtävien toteutuksen tarkastamista. Tehtävien tekeminen voidaan tulkita, että rakennuttaja tekee hankkeeseen liittyviä tehtäviä joko henkilökohtaisesti tai antaa ne toisen henkilön tehtäväksi. Tehtävien toteutuksen tarkastamiseen kuuluvat menettelytavat, joiden avulla rakennuttaja voi varmistaa tehtävien onnistuneen toteutumisen. Tehtävien tarkastamiseen kuuluu useimmiten dokumentointi valmistuneesta toteutuksesta. (4.)

Rakennuttajan velvollisuuksiin kuuluu huolehtia, että jokainen joka tekee töitä työmaalla rakennushankkeen aikana, omistaa henkilökohtaisen kuvallisen tunnisteiden. Henkilötunnisteiden tulee olla näkyvissä myös rakennustyön yhteydessä. Henkilötunnisteissa ilmoitetaan henkilön ja työnantajan nimi. Rakennuttajan on mahdollista vaatia kirjallista dokumentointia päätoteuttajalta henkilötunnisteiden käytön valvomisesta. Tällä toimenpiteellä pystytään kontrolloimaan, ettei työmaalla ole ulkopuolisia henkilöitä. (1.)

3.2 Suunnittelijan tehtävät

Rakennushankkeessa suunnittelijalla tarkoitetaan henkilöä, jonka työkuvaan kuuluu huolehtia erityissuunnitelman tekemisestä sekä sille asetettujen määräyksien toteutumisesta. Mikäli erityissuunnitelman tekemiseen osallistuu useampi suunnittelija, tulee yksi hankkeen suunnittelijoista nimetä tapauskohtaisesti vastaavaksi suunnittelijaksi. (4.)

Suunnittelijan valmiudet rakennushankkeen suunnittelemiseksi tarkastellaan aina hanke- ja suunnittelutehtäväkohtaisesti. Suunnittelijalla tulee olla riittävä pätevyys suunnitella hanke tai suunnittelutehtävä niin, että määräyksien mukainen vaatimustaso pystytään toteuttamaan. Suunnittelijan pätevyyttä tarkastettaessa kiinnitetään huomiota suunnittelijan ammattitaitoon ja kokemukseen. Suunnittelijan on hallittava rakennushankkeen työturvallisuusmääräykset. (4; 5.)

Suunnittelijalla on huomattava rooli rakennushankkeen rakennusmateriaalien valinnassa. Tämän vuoksi onkin tärkeää, että suunnittelijalla on kattavat perustiedot rakennusmateriaaleista ja niiden käsittelystä. Käyttöön otettavasta rakennusmateriaalista tulee olla saatavilla yksityiskohtaiset tuotetiedot tarpeen vaatiessa. Tuotetiedoissa ilmoitetaan muun muassa valmistusmateriaali sekä mitta- ja painotiedot. Rakennusmateriaaleilla on vaikutusta rakennustyön turvallisuuteen. Sen vuoksi rakennusmateriaalien valintaan tulee kiinnittää huomiota. (3, s. 47 - 64.)

Rakennushankkeen suunnittelussa tulee mahdollisuuksien mukaan pyrkiä suosimaan ergonomiaa parantavia rakennustapoja. Suunnittelun avulla pystytään ennaltaehkäisemään työntekijöiden liiallista tuki- ja liikuntaelinkuormitusta. Suunnittelijan ja rakennuttajan valinnat ja päätökset rakennushankkeen rakennustyöhön liittyen vaikuttavat huomattavasti rakennustyön aikaiseen ergonomiaan. Jotta rakennustyön ergonomiaa pystytään kehittämään, tärkeää on, että suunnittelussa ymmärretään rakennustyön ergonomisen työskentelyn merkitys ja ergonomian parantamisella saavutettavat hyödyt. (3, s. 47 - 64.)

Rakennushankkeen toteutuminen aikataulun mukaisesti on erittäin tärkeää. Suunnittelija vastaa omalta osaltaan suunnitteluvaiheen aikataulussa pysymisestä. Suunnittelijan velvollisuuksiin kuuluu suoritua sovittujen suunnitelmien tekemisestä aikataulun mukaisesti siten, että suunnitelmat vastaavat sisällöltään annettuja määräyksiä. Suunnittelijan tulee informoida riittävän nopeasti muita rakennushankkeeseen kuuluvia suunnittelijoita sekä muita tahoja hanketta koskevista uusista tai muuttuneista tiedoista. (2, s. 25 - 26.)

Suunnittelijan tulee osallistua työmaakokouksiin ja työmaakokouksien yhteydessä pidettäviin työmaakierroksiin. Työmaakierroksella suunnittelija pystyy valvomaan työturvallisuuden huomioon ottamista. Suunnittelijalla on mahdollisuus tarkastaa työmaakierroksen yhteydessä myös muun muassa rakenteiden asennukset ja tuennat. Rakenteiden kuuluu olla asennettu ja tuettu suunnitelmien mukaan. Mikäli suunnittelija havaitsee työmaakierroksella puutteita työturvallisuudessa tai muissa turvallisuusseikoissa, tulee tästä tehdä ilmoitus työmaakokouksen yhteydessä. (3, s. 47 - 64.)

3.3 Turvallisuuskoordinaattorin tehtävät

Turvallisuuskoordinaattorilla tarkoitetaan tahoja, joka on rakennushankkeessa rakennuttajan nimeämä luonnollinen henkilö. Luonnollinen henkilö voi olla esimerkiksi rakennuttajan projektipäällikkö. Turvallisuuskoordinaattori huolehtii rakennuttajan velvoitteista, jollei toisin ole sovittu. Turvallisuuskoordinaattori valitaan aina rakennushankekohtaisesti. Rakennuttaja nimeää turvallisuuskoordinaattoriksi henkilön, jolla katsotaan olevan asianmukaiset edellytykset suoritua rakennushankkeesta. (3, s. 40 - 41; 6.)

Turvallisuuskoordinaattorilla tulee olla ”riittävä pätevyys, asianmukaiset toimivaltuudet ja muut edellytykset huolehtia kyseessä olevasta rakennushankkeesta.” Rakennushankkeen vaativuus riippuu työmaan olosuhteista, ominaisuuksista ja rakennustyön erityispiirteistä. Turvallisuuskoordinaattorilla tulee olla valmiudet suoritua rakennushankkeen yksityiskohdista. Turvallisuuskoordinaattorin edellytetään huolehtivan tälle

osoitetuista tehtävistä rakennushankkeessa. Rakennuttaja valvoo osaltansa turvallisuuskoordinaattorin toimintaa. (6; 7.)

Turvallisuuskoordinaattorin toimenkuvaan kuuluu yhteistyön tekeminen rakennushankkeen päätoteuttajan kanssa. Yhteistyö tulee aloittaa hankkeen valmisteluvaiheessa ja jatkaa sitä aina rakennustyön toteutukseen saakka. Yhteistyöllä pyritään edistämään rakennushankkeen läpivientiä ja työturvallisuutta. Turvallisuuskoordinaattorin ja päätoteuttajan yhteistyö koostuu useimmiten valmistelu- ja suunnitteluvaiheesta sekä rakennustyön toteutusvaiheesta. (7.)

Turvallisuuskoordinaattorin tehtäviin kuuluu muun muassa tarkastella rakennushankkeen muiden osapuolien yhteistyön sujumista työturvallisuuden kannalta. Turvallisuuskoordinaattorin tulee huolehtia hankkeeseen kuuluvien turvallisuussääntöjen ja turvallisuusasiakirjan olemassa olosta virallisessa muodossa. Turvallisuussääntöjä ja turvallisuusasiakirjaa tulee päivittää säännöllisesti. Turvallisuuskoordinaattorilla on myös huolehtimisvelvollisuus siitä, että ”rakennuskohteen ylläpitoon, huoltoon, kunnossapitoon ja korjaamiseen liittyvien töiden työturvallisuusohjeet on laadittu.” (8.)

Turvallisuuskoordinaattorin edellytetään osallistuvan rakennushankkeessa oleviin kokouksiin. Hankkeeseen kuuluvia merkittäviä kokouksia ovat muun muassa aloitus-, suunnittelu- ja työmaakokoukset. Turvallisuuskoordinaattorin tulee huolehtia, että kokouksissa huomautetut työturvallisuuspuutteet korjataan mahdollisimman pian. (8.)

Turvallisuuskoordinaattorin toimeksiantoon liittyvät tehtävät ovat useimmiten koordinoititehtäviä, mihin turvallisuuskoordinaattori-nimikin viittaa. Koordinoititehtävissä projektinjohtotaidot ovat tärkeässä osassa. Tämän vuoksi projektipäällikkö on usein luonteva valinta turvallisuuskoordinaattoriksi. Projektinjohtotaitojen lisäksi turvallisuuskoordinaattorilta edellytetään työturvallisuusmääräyksien, toimintatapojen sekä hankkeeseen liittyvien erityisvaatimusten tuntemista. (8.)

3.4 Pää toteuttajan tehtävät

”Pää toteuttajalla tarkoitetaan rakennuttajan nimeämää pää urakoitsijaa tai pää asiallista määräysvaltaa käyttävää työnantajaa, taikka sellaisen puuttuessa rakennuttajaa itseään. Pää toteuttaja vastaa rakennustyömaan yleisestä ja yhteisestä turvallisuudesta. Pää toteuttajalla on pää vastuu työmaan turvallisuusjohtamisesta, -suunnittelusta ja -seurannasta.” (4.)

Rakennuttaja valitsee pää toteuttajaksi tahon, jolta voidaan edellyttää rakennushankkeen onnistunutta läpiviientä. Rakennuttaja käy läpi vaihtoehdot pätevistä pää toteuttajista olemassa olevien tietojen ja kokemuksen perusteella. Pää urakoitsijalla tulee olla riittävä asiantuntemus ja pätevyys, jotta urakoitsija katsotaan kykeneväksi pää toteuttajan tehtävään. (9.)

Pää toteuttajan pätevyyttä tulee tarkastella aina rakennushankekohtaisesti. Pää toteuttajan edellytykset hankkeen läpiviemiseksi katsotaan työmaan olosuhteiden, ominaisuuksien ja mahdollisten työturvallisuusriskien perusteella. Pää toteuttajalta vaaditaan asianmukaisia toimintavaltuuksia ja osaamista pää toteuttajan turvallisuustehtävien hoitamisesta. (6.)

Pää toteuttajaksi tulee suosia tahoa, jolla on edellytykset toimia tehtävässään koko rakennushankkeen ajan. Rakennushankkeen onnistuneen toteutuksen kannalta onkin erittäin tärkeää, että pää toteuttaja pystyy sitoutumaan hankkeeseen koko sen läpiviennin ajaksi. Pää toteuttajan vaihtuminen kesken rakennushankkeen hankaloittaa ja pitkittää rakennustyön toteutusta. Mikäli pää toteuttajaa joudutaan jostain syystä vaihtamaan kesken rakennushankkeen läpiviennin, tulee rakennuttajan huolehtia, että hanketta koskevat tiedot ja toimintavaltuudet siirtyvät pää toteuttajalta toiselle. (9.)

Pää toteuttajan toimenkuvaan kuuluu rakennushankkeen yleissuunnitelmavaiheessa tehdä yleisaikataulu, riskinarviointi ja työmaan aluesuunnitelma. Yleisaikataulussa tarkastellaan suunnittelun yksityiskohtia, jotta mahdolliset ajalliset tai rakennustyöhön liittyvät vaaratekijät pystytään tunnistamaan jo ennen rakennustyön aloitusta. Yleissuunnitelmavaiheen riskinarvioinnilla tähdätään rakennushankkeen turvallisuusnäkökulmien

riittävään huomioimiseen. Työmaan aluesuunnitelmalla havainnoidaan työmaa-alueen järjestämistä toimivaksi ja turvalliseksi. (9; 10.)

Päätoteuttajan laatima yleissuunnitelmavaiheen riskinarvioinnissa arvioidaan tarkkaan rakennushankkeen rakennustyön ja työturvallisuuden yksityiskohtia. Riskinarvioinnissa pyritään tunnistamaan mahdolliset vaaratekijät rakennustyöstä, työympäristöstä ja muista rakennushankkeeseen liittyvistä toimenpiteistä. Yleissuunnitelmavaiheen riskinarvioinnissa määritellään missä suunnitteluvaiheessa vaaratekijät huomioidaan. Kyseisessä suunnitteluvaiheessa tulee käydä läpi tarvittavat toimenpiteet vaaratekijöiden minimoimiseksi. (9.)

Päätoteuttajan tehtäviin kuuluu rakennushankkeen turvallisuussuunnitelmien tekeminen, jollei hankekohtaisesti toisin ole sovittu. Turvallisuussuunnitelmat käsittelevät laajasti rakennushankkeen toteutusta. Tämän takia onkin tärkeää käyttää eri tahojen asiantuntemusta suunnittelun tukena. Päätoteuttaja tekee yhteistyötä usein muun muassa ”suunnittelijoiden, erikoisurakoitsijoiden, rakennuttajan, asiantuntijoiden, viranomaisten sekä muiden toimijoiden kanssa.” (9.)

Rakennustyömaalla on tärkeää olla yhteiset pelisäännöt, jotta rakennustyöstä ja työmaasta saadaan toimiva kokonaisuus. Päätoteuttajan tulee laatia pelisäännöt rakennushankekohtaisesti niin, että siinä otetaan kantaa toimenpiteisiin, joissa piilee merkittäviä työturvallisuusriskejä tai jotka rajoittavat liikkumista työmaa-alueella. Pelisäännöissä käydään läpi muun muassa työmaan yleinen järjestys, liikkuminen työmaa-alueella sekä tulitöiden tekeminen. (9.)

3.4.1 Perehdyttäminen

Perehdyttämisellä tarkoitetaan työntekijälle tai muulle rakennustyömaalla työskentelevälle asianomaiselle henkilölle kuuluvaa johdettua tutustumis- ja opastamiskierrosta rakennuskohteeseen. Perehdyttäminen tapahtuu työnjohtajan toimesta ennen kuin työntekijä tai muu asianomainen henkilö aloittaa työtehtävänsä tekemisen työmaalla. Perehdyttäminen tulee pitää kaikille

uusille työntekijöille ja työnjohtajille, joiden työtehtävät ovat työmaa-alueella. (11, s. 8 - 10.)

Päätoteuttajan työnkuvaan kuuluu rakennushankkeessa järjestää perehdyttäminen. Päätoteuttajan vastuulla on, että kaikki työntekijät tai muut asianomaiset henkilöt rakennustyömaalla on perehdytetty. Perehdyttämisen jälkeen työmaalla työskenteleviltä henkilöiltä edellytetään työmaan turvallisuussääntöjen ja -ohjeiden tuntemista sekä niiden noudattamista. Päätoteuttaja voi sopia urakoitsijoiden kanssa perehdyttämisen jakamisesta useammalle taholle. Näin ollen päätoteuttaja ja urakoitsijat voivat tehdä sopimuksen, jossa urakoitsijat huolehtivat henkilökohtaisesti omien työntekijöidensä perehdyttämisestä ja opastamisesta työmaalla. (11, s. 8 - 10; 12.)

Perehdyttämisellä pyritään parantamaan työntekijöiden turvallisuutta ja työmaan toimivuutta rakennushankkeen aikana. Työntekijöiden tulee tietää työmaan pelisäännöt, työympäristön mahdolliset vaaratekijät sekä rakennushankkeen organisaatio. Perehdyttämisen jälkeen työntekijöiltä edellytetään henkilösuojainten säännöllistä käyttöä rakennustyömaalla. Työntekijöiden tulee ymmärtää myös henkilösuojainten käytön merkitys osana rakennustyötä ja rakennustyön turvallisuutta. (3, s. 37; 11, s. 8 - 10.)

Perehdyttämisessä perehdyttäjä on usein työntekijän lähin esimies ja perehdytettävä on itse työntekijä. Perehdyttämisen toteuttaminen laadukkaasti ja määräyksien mukaisesti tulee perehdyttämisen yhteydessä käydä läpi perehdyttämistä varten suunniteltu perehdyttämislomake. Perehdyttämislomakkeessa käsitellään rakennushankkeeseen ja rakennustyömaahan liittyviä yksityiskohtia. Perehdyttämislomake allekirjoitetaan perehdyttäjän ja perehdytettävän toimesta, kun perehdyttäminen on saatu päätökseen. (11, s. 8 - 10; 12.)

Perehdyttämiseen sisältyy rakennushankkeen keskeisen turvallisuusaineiston läpi käyminen. Perehdyttämisessä käydään läpi turvallisuusaineistosta muun muassa ”turvallisuusasiakirja, muut rakennuttajan antamat turvallisuusaineistot, työmaan turvallisuussäännöt, työmaaopas ja turvallisuusohjeet.”

Perehdyttämisen yhteydessä perehdyttäjä ja perehdytettävä käyvät myös työmaakerroksen, jossa perehdytettävä pääsee tutustumaan työmaahan, työmaatilojen ja työpisteiden sijainteihin sekä työntekijöihin. (12.)

Rakennushankkeessa kiinnitetään usein paljon huomiota siihen, että kaikki työntekijät ovat saaneet perehdytyksen. Rakennushankkeessa tärkeää on myös, että perehdyttäminen järjestetään, kun työmaalla tapahtuu oleellisia muutoksia. Perehdyttäminen tulee järjestää, kun työmaalla otetaan käyttöön uusia työmenetelmiä, koneita tai laitteita. Perehdyttäminen järjestetään myös, kun työntekijä palaa työmaalle pitkän poissaolon jälkeen. (11, s. 8 - 10.)

3.4.2 Luvat

Työturvallisuusmääräyksissä käsitellään rakennustyövaiheet, joiden toteuttamiseen vaaditaan asianmukaiset luvat. Luvanvaraiset työvaiheet on mahdollista toteuttaa vasta lupa-asioden ollessa kunnossa. Rakennushankkeessa rakennuttajalla tai viranomaisilla voi olla myös omia määräyksiä rakennustyön lupavaatimuksista. Viranomaisilta tulee esimerkiksi saada lupa tiellä tai kadulla työskentelystä. (12.)

Räjähdysaineiden ja muiden helposti palavien nesteiden ja kaasujen varastointiin rakennustyömaalla tarvitaan varastointilupa. Varastointiluvan voi saada vain viranomaisilta. Mikäli varastointilupaa tarvitaan työmaalla, tulee lupaa hakea riittävän ajoissa. Lupahakemus on lähetettävä ennen räjähdysaineiden tai muiden helposti palavien nesteiden ja kaasujen saapumista työmaalle. (12.)

Rakennustyöt, joiden tekemiseen vaaditaan määräyksien mukaiset luvat:

- työskentely suojaamattomien ja jännitteisinä olevien avojohtojen läheisyydessä (suojaetäisyydet, muut turvallisuustoimenpiteet)
- Anon valmistus työmaalla
- painelaitteiden käyttöönotto
- asbestipurkutöiden tekeminen
- työskentely räjähdysvaarallisiksi luokitelluissa tiloissa (räjähdysuojasiasiakirja)
- työaikaan liittyvät luvat (ylityöt, hätätyöt, yötyöt, ruokatunnin lyhentäminen) (12).

3.4.3 Pätevyudet

Rakennushankkeessa työtehtävät ovat vaatimustasoltaan erilaisia. Tietyt rakennustyöt vaativat huomattavaa tietämystä ja osaamista, jotta työvaihe on mahdollista toteuttaa ammattitaidolla. Rakennushankkeeseen kuuluu usein työtehtäviä, joiden tekemiseen vaaditaan muodollista pätevyyttä. Pätevyyttä tarkasteltaessa selvitetään työntekijän mahdolliset lupakirjat ja todistukset. Mikäli työntekijällä ei ole lupakirjaa tai todistusta, on työntekijän mahdollista osoittaa pätevyytensä työtehtävään muun muassa ammattitaitonsa tai kokemuksensa avulla. (12.)

Nuorille rakennusalan työntekijöille on määritelty tarkat rajoitukset työtehtävistä, joihin heillä on mahdollisuus osallistua. Työtehtävät, jotka katsotaan erityisen haitalliseksi tai vaaralliseksi ovat kiellettyjä alle 18-vuotiailta. Nuorten työntekijöiden pätevyys rakennustyöhön osallistumisesta arvioidaan tehtäväkohtaisesti. Tarvittaessa nuorelta työntekijältä voidaan tarkastaa ikävaatimusten täyttyminen. (12; 13.)

Pätevyudet tulee tarkastaa työntekijöiden osalta, kun työntekijät osallistuvat työmaan perehdyttämistilaisuuteen. Työntekijöiden pätevyyksien riittävyyteen on kiinnitettävä huomiota rakennushankkeen aikana. Tietyt työvaiheet vaativat pätevyyttä. Mikäli pätevyyttä vaativassa työvaiheessa työhön osallistuvien pätevyyksistä ei ole varmuutta, tulee pätevyudet tarkastaa ennen työvaiheen aloittamista. (3, s. 37.)

Rakennustyöt ja toimenkuvat, joissa edellytetään pätevyysvaatimuksia tai määräyksien mukaisia lupakirjoja:

- torninosturin kuljettajalta
- ajoneuvonosturin kuljettajalta
- kuormausnosturin kuljettajalta eräissä tapauksissa
- pulttipistoolin käyttäjiltä
- tilapäisten sähköasennusten suorittajilta
- hitsaajilta
- nostotyön valvojalta henkilönostotyössä (henkilönostot nosturilla ja haarukkatrukilla)

- henkilönostoihin osallistuvilta henkilöiltä
- asbestipurkutöiden suorittajilta
- painelaitteiden käytön valvojilta ja käyttäjiltä
- katto- ja vedeneristystöiden tekijöiltä
- tulityön tekijöiltä
- rakennustyötä veden alla tekeviltä
- teollisuuslaitoksissa työskenteleviltä (työturvallisuuskortti)
- tiellä ja katualueella työskenteleviltä (Tieturvakortti)
- rata-alueella työskenteleviltä
- räjäytystyön tekijöiltä (räjäytystyön johtaja, panostaja, muut räjäytystyöntekijät) (3, s. 37.).

3.5 Työntekijän velvollisuudet

Rakennushankkeessa työntekijän ja työnantajan edellytetään toimivan yhteistyössä, jotta työmaan työturvallisuutta pystytään ylläpitämään riittävällä tasolla. Työntekijällä on velvollisuus noudattaa työnantajalta saamiaan määräyksiä, mikäli määräykset ovat asianmukaisia ja kuuluvat työnantajan toimivaltaan. Työnantajan tulee antaa työntekijälle ohjausta ja opetusta. Ohjauksen ja opetuksen avulla työntekijän tulisi omata valmiudet edesauttaa turvallisen työympäristön ylläpitämisessä. (11, s. 33; 14.)

Työntekijän on tehtävä ilmoitus työnantajalle ja työsuojeluvaltuutetulle, mikäli työntekijä havaitsee selkeitä puutteita työturvallisuudessa työmaalla. Puutteita voi ilmetä muun muassa työolosuhteissa tai -menetelmissä, henkilösuojaimissa, koneissa, laitteissa tai työvälineissä. Työntekijän on mahdollisuuksiensa ja ammattitaitonsa mukaan pyrittävä poistamaan havaitsemansa puutteet ja vaarat työmaalta. Puutteesta tai vaarasta tulee tehdä ilmoitus työnantajalle ja työsuojeluvaltuutetulle, vaikka riskitekijä oli saatu korjattua jo ennen ilmoituksen jättämistä. (11, s. 33; 14.)

Työntekijän on käytettävä työnantajalta saamiaan henkilösuojaimia ja muita varusteita asianmukaisella tavalla. Henkilösuojaimien ja muiden varusteiden käytössä on kiinnitettävä erityistä huomiota tuotekohtaisten ohjeiden noudattamiseen. Työntekijän edellytetään käyttävän myös määräyksien mukaista vaatetusta rakennustyössä. Määräyksien mukaisten vaatetuksien,

suojaimeiden ja varusteiden käyttäminen parantaa työntekijän työturvallisuutta. (14.)

Työntekijän tulee noudattaa rakennustyössä tarvittavien koneiden ja laitteiden käyttöohjeita. Koneisiin ja laitteisiin liittyviä suojalaitteita ei saa irrottaa työvaiheen aikana ilman erityistä syytä. Mikäli työntekijä joutuu kuitenkin syystä tai toisesta irrottamaan suojalaitteen koneesta tai laitteesta työvaiheen aikana, tulee työntekijän laittaa suojalaite takaisin paikoilleen heti, kun se on mahdollista. (14.)

Työntekijällä on oikeus pidättäytyä rakennustyön tekemisestä, jos työn toteuttamisen katsotaan sisältävän huomattavia vaaratekijöitä työntekijän terveydelle. Tilanteessa, jossa työntekijä pidättäytyy työtehtävän tekemisestä, tulee työntekijän ilmoittaa tapauksesta työnantajalle tai työntekijän etua ajavalle taholle. Työntekijällä on oikeus pidättäytyä työn toteuttamisesta siihen saakka, kunnes työnantaja on tehnyt tarvittavat toimenpiteet vaaratekijöiden poistamiseksi. (11, s. 33.)

”Työstä pidättäytyminen ei saa rajoittaa työntekoa laajemmalti kuin työn turvallisuuden ja terveellisyden kannalta on välttämätöntä. Työstä pidättäytyessä on huolehdittava siitä, että pidättäytymisestä mahdollisesti aiheutuva vaara on mahdollisimman vähäinen.” (14.)

4 TYÖMAATARKASTUKSET

4.1 Käyttöönottotarkastus

Käyttöönottotarkastus on määrätty suoritettavaksi kaikille työ- ja suojatelineille sekä nostolaitteille, jotka otetaan käyttöön rakennustyömaalla. Tarkastuksella varmistetaan, että telineet ja laitteet ovat asianmukaisessa kunnossa, eikä niiden käyttöönotto aiheuta vaaratilanteita. Käyttöönottotarkastuksen tulee suorittaa siihen määrätty vastuhenkilö ennen työ- ja suojatelineiden sekä nostolaitteiden käyttöönottamista. (2, s. 43 - 44.)

Työ- ja suojatelineiden on läpäistävä niille asetetut telinekohtaiset standardit. ”Telineet on suunniteltava ja rakennettava siten, että niillä on riittävä lujuus, jäykkyys ja seisontavakavuus kaikissa pystytys- ja purkuvaiheissa sekä telineen käytön aikana”. Työ- ja suojatelineissä on oltava käyttöohjeet, joiden avulla telineiden asianmukainen rakenne sekä tuentatapa voidaan tarkistaa. Tarkastuksen yhteydessä erityistä huomiota on kiinnitettävä telineosien laatuun, perustukseen, jäykistykseen, ankkurointiin sekä työtasojen kiinnitykseen. (2, s. 43 - 44.)

Käyttöönottotarkastuksen uusiminen on oleellista tehdä työ- ja suojatelineille sekä nostolaitteille, mikäli telineet ja laitteet ovat olleet huomattavan ajan käyttämättöminä tai ovat olleet merkittävien sääolosuhteiden vaikutuksen alaisena. Mahdollista on myös, että työmaan muu toiminta aiheuttaa epäilyksiä työ- ja suojatelineiden sekä nostolaitteiden kunnosta, jolloin käyttöönottotarkastus on uusittava. Sääolosuhteista voimakas tuuli, vesi- tai lumisade voi vaikuttaa telineiden sekä laitteiden rakenteeseen, tuentaan sekä perustukseen. (3, s. 86 - 89.)

Työtelineessä on oltava telinekortti tai kuormakilpi, jossa ilmoitetaan selkeästi telineen suurin sallittu kuorma. Työtelineessä tai sen telinekortissa tulee olla merkittynä edellinen tarkistuspäivä, jotta työnjohdolla sekä työntekijöillä on mahdollista valvoa telineen kuntoa säännöllisesti. Puutteelliseksi todettua työtelinettä ei saa ottaa käyttöön. Puutteellisen telineen käyttöönottaminen pitää estää kulkuesteellä. (3, s. 86 - 89.)

Nostolaitteen käyttöönottotarkastuksessa varmistetaan, että nostolaitteen kuljettajalla on laitteesta riippuen pätevyys kyseisen laitteen käyttämiseen. Nostolaitteiden osalta käyttöönottotarkastuksessa kiinnitetään huomiota nostopaikan kantavuuteen, laitteen nostokapasiteettiin sekä turvalliseen nostoympäristöön. Nostolaitteiden käyttöönottotarkastuksesta tulee laatia virallinen pöytäkirja. (3, s. 86 - 89.)

4.2 Turvallisuusseuranta

Rakennustyömaan turvallisuusseurannan tarkoituksena on taata työturvallisuusseikkojen asianmukainen toteutuminen työmaalla. Turvallisuusseuranta ylläpidetään havainnoimalla ja seuraamalla työturvallisuutta rakennushankkeen aikana. Turvallisuusseurannasta löydetty mahdolliset puutteet tulee kirjata muistiin sekä tehdä tarvittavat toimenpiteet työturvallisuuden parantamiseksi. (2, s. 44 - 45.)

Oleellinen osa rakennustyömaan turvallisuusseuranta on säännöllisesti pidettävä kunnossapitotarkastus. Rakennusalueella kunnossapitotarkastuksen seurantamenetelmänä suositetaan TR-mittaria. Kunnossapitotarkastus tulee suorittaa työnjohdon toimesta kerran viikkoon. Kunnossapitotarkastuksessa käydään läpi muun muassa henkilönostimet sekä muut nostolaitteet, rakennussahat, telineet, kulkutiet, työmaan sekä työkohteiden yleisjärjestys, valaistus sekä sähköistys. (2, s. 44 - 45.)

Rakennustyömaalla saattaa olla koneita tai laitteita, joille kunnossapitotarkastuksen tekeminen voi tuottaa vaikeuksia. Tämän vuoksi on tärkeää käyttää työmaalla apuna myös työntekijöiden ammattitaitoa. Esimerkiksi nosturin tarkastukseen suurin asiantuntemus löytyy nosturin kuljettajalta. Nosturin kuljettajalla on kokemusta ja tietoa, mitkä osat nosturista tulee tarkastaa viikoittain. Mikäli työmaalla on laitteita tai koneita, joille ei löydy pätevää tarkastajaa, tulee kunnossapitotarkastuksessa käyttää apuna ulkopuolista asiantuntijaa. (3, s. 90 - 92.)

Säännöllisesti tehdyssä kunnossapitotarkastuksessa oleellista on, että havaituille puutteille tehdään tarvittavat toimenpiteet ja ne tarkistetaan seuraavassa tarkastuksessa uudestaan. Näin työmaan työturvallisuuteen

kiinnitetään huomiota ja sen seurauksena työturvallisuutta saadaan parannettua. (3, s. 90 - 92.)

Turvallisuusseurannassa päähuomion vie helposti työmaalla havaitut puutteet eli negatiiviset asiat. Tämä on osittain harhaanjohtavaa, sillä yleisesti ottaen työmaa voi olla turvallinen ja hyvässä järjestyksessä. Negatiivisiin asioihin keskittymällä jää työmaalta huomioimatta hyvin toimivat asiat ja sitä kautta työmaan kokonaiskuva voi vääristyä. (3, s. 90 - 92.)

Kunnossapitotarkastuksen alaisuuteen kuuluu työmaan kaikkien työnantajien laitteet sekä heidän työolosuhteensa. Mahdollisten puutteiden korjaaminen on sen työnantajan vastuulla, jonka hallintaan kyseinen laite kuuluu. Työmaa-alueen yleisestä turvallisuudesta vastaa päätoteuttaja, ellei toisin ole sovittu. Työmaan yleiseen turvallisuuteen kuuluvat muun muassa kulkutiet, putoamissuojaus sekä työmaan yleinen järjestys. (3, s. 90 - 92.)

4.3 TR-mittauksen toteutuminen rakennustyömaalla

Kehitysvammaisten ryhmäkoti -rakennushankkeessa on käytetty TR-mittausta säännöllisesti arvioimaan rakennustyömaan työturvallisuutta. TR-mittauksen pitämisestä on huolehtinut vastaava mestari. TR-mittaus on pyritty pitämään viikoittain. Muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta tähän tavoitteeseen onkin suhteellisen hyvin päästy. Väliin jääneet TR-mittaukset ovat johtuneet pitkälti kiireestä, sillä työmaalla on ollut ajoittain työvaiheita, joiden toteutusta vastaavan mestarin on pitänyt johtaa. Tästä johtuen vastaava mestari ei ole pystynyt jättämään työvaiheen johtamista kesken ja siirtymään TR-mittauksen pitämiseen. Myös vastaavan mestarin osallistuminen samanaikaisesti muiden rakennushankkeiden johtamiseen vaikutti osittain väliin jääneisiin TR-mittauksiin. TR-mittaus on useimmiten pidetty viikon viimeisen työpäivän iltapäivällä.

Rakennushankkeen valvoja vaati TR-mittauksen tulokseksi vähintään 90 %. Tähän tulokseen työmaalla ei kuitenkaan päästy kuin muutaman kerran. Useimmat TR-mittauksen tulokset (taulukko 2) ovat olleet 80 - 89 % välillä, mitä voidaan pitää jo sinällään kohtuullisina tuloksina. Vaikka valvojan asettamiin työturvallisuus vaatimuksiin ei päästy, se ei tarkoita, ettei työturvallisuuteen olisi

panostettu. Valvojan asettama 90 %:n tulos TR-mittauksesta on todella haastava toteuttaa isolla rakennustyömaalla, jossa on paljon työntekijöitä ja työvaiheet vaihtuvat nopeasti. 90 %:n tulos vaatisi huomattavia lisäyksiä taloudellisiin resursseihin tai rakennushankkeen keston pidentämiseen rakennustyön osalta. Tähän Kehitysvammaisten ryhmäkoti - rakennushankkeessa ei ollut mahdollista ryhtyä.

TAULUKKO 2. TR-mittauksen tulokset rakennushankkeen aikana

VK	Tulos (%)
15	75
16	80
17	89
18	72
19	86
20	78
22	81
23	88
26	85
28	88
29	87
32	74
34	82
35	83

37	89
39	91
41	90
42	89
44	87

TR-mittauksessa arvioidaan muun muassa työntekijöiden suojainten käyttö, työmaalla olevat telineet, koneet, putoamissuojaukset sekä työmaan valaistus ja jätehuolto. Työturvallisuus on rakennushankkeessa toteutunut muuten kelpollisesti, mutta yleisessä järjestyksessä ja jätehuollossa on ollut puutteita. Yleisessä järjestyksessä havaitut puutteet ovat johtuneet pitkälti rakennusmateriaalien varastointipaikkojen vähydestä ja rakennustyöstä aiheutuvasta ylimääräisestä jätteestä. Ylimääräinen jäte työmaalla on toistuva huolen aihe, sillä työpäivän aikana rakennustyöstä aiheutuvaa jätettä kertyy runsaasti. Jätteiden siivoamista vaikeuttaa työmaalla oleva kiire sekä työntekijöiden erilaiset suhtautumiset työmaan yleistä siisteyttä kohtaan.

Rakennushankkeen valvoja on edellyttänyt kaikilta työmaalla työskenteleviltä kypärän käyttöä. Tästä huolimatta työntekijöiden kypärän käyttö on ollut vaikea toteuttaa täydellisesti. Suurin osa työntekijöistä on käyttänyt kypärää päivittäin, mutta muutama poikkeus on usein ollut. Poikkeuksen ovat yleensä aiheuttaneet työvaiheet, joissa kypärän käyttö on nähty vaivalloiseksi, sekä työntekijöiden negatiivinen suhtautuminen kypärän käyttöön. Rakennusvalvojan määräyksestä myös rakennustikkaat piti poistaa käytöstä. Tikkaiden poistaminen käytöstä oli helppo toteuttaa, sillä tikkailla ei ollut paljoa käyttöä rakennustyössä. Tikkaiden tilalle on vuokrattu henkilönostimia aina tilanteen niin vaatiessa.

4.4 Katselmukset

Rakennushankkeen yhteydessä tulee suorittaa määräyksien mukaiset katselmukset työmaalla. Katselmukset pitää rakennusvalvontaviraston

valtuuttama tarkastusinsinööri tai -mestari. Rakennushankkeeseen määrätyt katselmukset ilmoitetaan ennakkoon rakennuslupapäätöksen yhteydessä. Katselmuksia pidetään säännöllisesti työmaan edistymisen mukaan. Vastaavan työjohtajan tulee olla mukana katselmuksessa. (15.)

Katselmukset takaavat turvallisemman työympäristön rakennushankkeen aikana. Rakennusvalvontavirastolle kuuluvat katselmusten suorittamiset velvoittavat rakennuttajaa hyvään työnlaatuun, jotta katselmukset pystytään suorittamaan hyväksytysti. Yksityiskohtaisen katselmuksen läpäiseminen takaa osaltaan turvallisemman työympäristön. (16; 17.)

Katselmukset ovat pääpiirteittäin samoja useimmissa kunnissa, mutta joitakin pieniä kuntakohtaisia eroja voi katselmuksissa olla. Yleisesti ottaen rakennushankkeessa pidetään seuraavat katselmukset: aloituskokous, pohja- ja perustuskatselmus, sijaintikatselmus, rakennekatselmus, hormikatselmus, vesi- ja viemärlaitteet, sähkötarkastukset, käyttöönottokatselmus sekä loppukatselmus. (15.)

Aloituskokouksessa oleellisia asioita ovat työtehtävien jakaminen vastuuhenkilöiden kanssa. Tärkeää on myös hahmottaa rakennushankkeen läpiviennin yhteydessä tulevia mahdollisia työturvallisuuteen liittyviä haasteita ja toimenpiteitä. Aloituskokouksessa tehdään päätös rakennushankkeessa käyttöönotettavasta tarkastusasiakirjasta. Tarkastusasiakirjaa ylläpidetään hankkeen edetessä. (15.)

Pohja- ja perustuskatselmus pidetään, kun maanrakennustyöt ovat perustuksen osalta valmiina. Perustustyöt tehdään rakennesuunnitelmien sekä pohjatutkimustulosten pohjalta. Sijaintikatselmuksessa tarkistetaan, että rakennuksen sijainti ja korkeusasema on määräyksien mukainen. Sijaintikatselmus suoritetaan yleensä, kun rakennuksen sokkeli on paikoillaan. (16.)

Rakennekatselmus pidetään, kun rakennuksen runko sekä muut kantavat rakenteet ovat paikoillaan. Rakennekatselmuksen aikana kantavien rakenteiden on oltava näkyvillä, jotta katselmus voidaan hyväksytysti arvioida.

Tarkastuksesta tehdään merkintä rakennuslupapiirustuksiin tai vaihtoehtoisesti rakennuslupapiirustuksien mukana tulevaan työmaakorttiin. (18.)

Hormikatselmuksen arvioinnin suorittaa paloviranomainen, sillä paloviranomaisella on ammattitaitoa ja kokemusta tutkia hormien turvallisuusvaatimusten täyttyvyys. Myös rakennustarkastaja osallistuu useimmiten hormikatselmuksen arviointiin. Katselmuksen ajankohta sijoittuu tulisijojen sekä muiden muurattavien hormien valmistuksen jälkeen. Hormin rakenne tulee olla nähtävillä, jotta määräysten mukainen katselmus voidaan pitää. Tarkastuksesta tehdään merkintä rakennuslupapiirustuksiin tai työmaakorttiin. (18.)

Vesi- ja viemärlaitteet tarkistetaan muun muassa silloin, kun tonttviemäreiden ja -vesijohtojen asennus alkaa ja kun kiinteistöjen vesi- ja viemärlaitteistot ovat rakenteiden sisältä valmiina. Tarkistus voidaan suorittaa mahdollisuuksien mukaan myös useassa osassa työmaan edistyessä. Sähkötarkastuksen tekee yleensä rakennushankkeen sähköurakoitsija. Sähköurakoitsija on velvollinen tekemään katselmuksesta tarkastuspöytäkirjan ja antamaan kopion tästä rakentajalle. Sähköurakkasopimuksessa on mainittava erikseen, mikäli sähköurakoitsijan työnkuvaan kuuluu myös katselmuksen pitäminen. (15; 18.)

Käyttöönottokatselmus järjestetään siinä tapauksessa, mikäli jokin osa rakennuksesta tai työmaan muusta kohteesta halutaan ottaa käyttöön ennen rakennushankkeen varsinaista luovutusta. Tällöin käyttöönotettavasta kohteesta pidetään osittainen loppukatselmus. Käyttöönottokatselmuksessa tarkistetaan kohteen turvallisuus- ja terveellisyysmääräysten täytyminen. Katselmuksen aikaan käyttö- ja huolto-ohjeet sekä sähkötöiden käyttöönottotarkastuspöytäkirja tulee olla valmiina. (15.)

Loppukatselmus suoritetaan, kun rakennushanke on kauttaaltaan valmis. Loppukatselmus täytyy pitää kuitenkin rakennusluvan voimassaoloajan puitteissa. Jotta loppukatselmus voidaan arvioida hyväksytyksi, tulee kaikki rakennushankkeen muut katselmukselle olla suoritettu hyväksytysti. Loppukatselmuksen mennessä rakennushankkeen tarkastusasiakirja tulee olla valmiina. (15; 19.)

5 TYÖTURVALLISUUSMÄÄRÄYKSET

5.1 Henkilösuojaimet

Työnantajan velvollisuuksiin kuuluu huolehtia, että jokaisella työntekijällä on henkilökohtaiset suojaruusteet ja -välineet. Henkilösuojaimien on täytettävä varuste- ja välinekohtaisesti asianmukaiset vaatimukset. Suomessa hyväksytyt henkilösuojaimet vahvistetaan CE-merkillä ja tuotekohtaisella standardinumerolla. Henkilösuojaimien tarkoituksena on suojata työntekijää, jotta työnaikaiset tapaturmat ja sairastumiset pystyttäisiin minimoimaan. (20; 22.)

Asianmukaiseen suojaruustukseen kuuluvat suojavaatteet, -kypärä, kuulosuojaimet, suojalasit, -hanskat ja turvajalkineet. Suojaruustus mahdollistaa kehon suojaamisen työaikana. Työnantajan on huolehdittava, että henkilökohtaisia suojaruusteita on riittävästi. Jos henkilökohtainen suojaruuste luovutetaan henkilöltä toiselle, tulee kyseinen varuste puhdistaa huolellisesti. Suojaruusteet ja -välineet tulee tarkastaa ja huoltaa säännöllisin väliajoin. Mahdollisista henkilösuojaimien vioista ja puutteista on ilmoitettava pikimmiten työnantajalle. (21.)

Henkilösuojaimien tarpeellisuus arvioidaan erikseen jokaisen työvaiheen yhteydessä. Suojainten tarpeellisuuteen vaikuttaa työvaiheeseen tai työympäristöön liittyvät vaaratekijät sekä työhygieeniset tekijät. Vaarojen arvioinnissa keskitytään minimoimaan kaikki mahdolliset riskitekijät. Vaaratekijöitä ovat muun muassa putoaminen, ruumiinosien vahingoittuminen, pöly ja melu. (11, s. 20 - 22.)

Henkilösuojainten hankinta tulee tehdä ennakoon. Näin varmistetaan suojainten saatavuus työn alkaessa. Hankintaa tehdessä otetaan huomioon työntekijöiden ominaisuudet ja toiveet. Tällöin henkilösuojaimet soveltuvat työntekijöille ja se edes auttaa suojainten jatkuvaa käyttöä. Henkilösuojaimet tarkistetaan niiden saapuessa ja varmistetaan, että ne sisältävät asianmukaiset käyttöohjeet. (11, s. 20 - 22.)

Suojavaate voi olla joko haalari tai kaksiosainen työasu. Suojavaatteen tulee suojata työntekijää työympäristön liialta, pölyltä, kosteudelta ja kylmyydeltä. Suojavaatteen päällyksessä käytetään huomiovärejä ja heijastimia, jotta työntekijöiden näkyvyys voidaan taata valaistuksen määrästä riippumatta. Suojavaatteen huomiovärit ja heijastimet kiertävät vaatteen ympäri. Heijastimia tulee olla lahkeissa, hihoissa ja keskivartalon kohdalla. Suositeltavaa olisi, että suojavaatteita olisi useampia. Tällöin suojavaatteita olisi eri sääolosuhteisiin, kuten sadevaatteet sateeseen ja lämpöhaalari pakkaselle. (11, s. 20 - 22.)

5.2 Rakennustyömaan henkilöstötilat

Työnantajalla on velvollisuus huolehtia, että työmaalla tai työmaan välittömässä läheisyydessä on henkilöstötilat (kuva 3), joita työntekijöiden on mahdollisuus käyttää. Henkilöstötilojen määrää ja mallia suunniteltaessa tulee ottaa huomioon työntekijöiden lukumäärä, työn laatu ja työmaan ajallinen kesto. Jokaisella työntekijällä on tahtoessaan oikeus omaan lukittuun pukukaappiin, jossa voi säilyttää omia henkilökohtaisia tavaroita ja vaatteita. Pukeutumistilassa tulisi olla vähintään yksi istumapaikka kahta työntekijää kohden. Pukeutumistilassa pukukaapit järjestetään niin, että miehille ja naisille on pukeutumistilaa toisistaan erillään. (3, s. 266; 23.)

Henkilöstötilassa kuuluu olla kuivaushuone, jonka on oltava tarpeeksi suuri kuivatakseen märät ja kosteat työvaatteet ja -jalkineet. Kuivaushuoneen kokoon vaikuttaa muun muassa työntekijöiden määrä, vuodenaika ja rakennusvaihe. Kuivaushuoneessa tulee olla sopiva lämpötila, joka mahdollistaa vaatteiden kuivumisen sekä tarpeeksi tehokas ilmanvaihto. Tarpeen vaatiessa kuivaushuoneen sijasta voidaan käyttää riittävällä lämmityksellä ja tuuletuksella varustettuja kuivauskaappeja. Kuivaushuoneesta ja -kaapeista on järjestettävä ilmanvaihto niin, että sieltä ei pääse kosteutta tai haitallisia hajuja leviämään muihin henkilöstötiloihin. (3, s. 266; 23.)

Käymälä on oleellinen osa työmaan henkilöstötilaa. Käymälän sijainti lähellä työmaata edesauttaa työmaan toimivuutta. Käymälöiden määrä riippuu työntekijöiden määrästä ja muiden henkilöstötilojen etäisyyksistä toisistaan. Käymälöiden sijainti tulee olla työskentelypaikkojen, pukeutumistilojen sekä

suihku- tai peseytymistilojen välittömässä läheisyydessä. Tarvittaessa käymälät ovat erikseen miehille ja naisille. Miesten käymälään kuuluu pisoaari. Pisoaari voi olla rajattuna erillisellä ovella käymälän sisällä. Käymälässä tulee olla tarpeelliset wc-laitteet ja tarvikkeet sekä käsien pesupaikka. (23.)

Henkilöstötilassa tulee tarvittaessa olla pesutilat. Pesutilan paikka on pukeutumistilan välittömässä läheisyydessä, jotta työntekijöillä on mahdollisuus käyttää tiloja vaivattomasti. Pukeutumistilan ja pesutilan ollessa eri paikoissa tulee kulku tilasta toiseen järjestää suojatusti. Pesutilassa on oltava useampia suihkuja, mikäli työmaan työvaiheet tai työntekijöiden terveyssyyt sitä vaativat. Pesutilat järjestetään mahdollisuuksien mukaan erikseen sekä miehille että naisille. (23.)

Ruokailutilan merkitys työmaalla on suuri. Henkilöstötilassa tulee olla erillinen osa ruokailutilalle. Työntekijä tarvitsee yhden neliömetrin ruokailutilaa, jotta syöminen omassa rauhassa on mahdollista. Ruokailutilassa on oltava laitteita, jotka mahdollistavat ruuan lämmittämisen ja säilyttämisen. Jääkaappi ja mikroaaltouuni ovat esimerkiksi käytännöllisiä laitteita ruokailutilassa. Ruokailutilassa tulisi olla noin 18 asteen lämpötila. (13; 23.)



KUVA 3. Henkilöstötilat

5.3 Palo- ja räjähdysvaara

Palo- ja räjähdysvaaran ennalta ehkäisyyn tulee kiinnittää huomiota jo rakennushankkeen suunnitteluvaiheessa. Suunnitteluvaiheessa rakennushankkeen tilaaja, suunnittelija ja rakentaja käyvät läpi rakennushankkeeseen kuuluvia työvaiheita ja muita toimenpiteitä, joissa esiintyy oleellisia palo- ja räjähdysvaaran riskejä. Rakennushankkeen suunnitteluvaiheessa laaditaan palontorjuntasuunnitelma työmaalle. Palontorjuntasuunnitelmassa kerrotaan tulitöiden sekä katto- ja vedeneristystulitöiden työturvallisuudesta rakennushankkeen aikana. Suunnitelma on linjassa paloviranomaisten sekä vakuutusyhtiön antamiin suojeluohjeisiin. (24; 25.)

Palo- ja räjähdysvaaran riskiä pystytään pienentämään suunnittelemalla työmaa-alueen käyttö rakennushankkeen aikana. Tilapäisten rakennuksien, lämmitys- ja sähkölaitteiden sijainnissa on huomioitava määritellyt suojaetäisyydet ja muut turvallisuusmääräykset. Työmaa-alueelta tulee poistaa kaikki tarpeettomaksi jäänyt jäte, joka voi palaa. Osa rakennusmateriaaleista ja -aineista on luokiteltu syttyviksi tai herkästi syttyviksi. Puu, muovi ja polttoöljy ovat yleisiä syttyviä rakennusmateriaaleja ja -aineita työmaalla. Herkästi syttyviä palavia nesteitä saa varastoida 100 litran verran työmaa-alueelle. Esimerkiksi bensa kuuluu herkästi syttyviin palaviin nesteisiin. Muita syttyviä nesteitä saa olla 200 litraa työmaalla. Polttoöljy kuuluu tähän ryhmään. Työmaa-alueen siisteys ja järjestys vähentää myös syttymisvaaraa. (11, s. 249 - 251.)

Tulityöt tulee tehdä työmaalla joko vakituisella tai tilapäisellä tulityöpaikalla. Tilapäisellä tulityöpaikalla työskentely on sallittua vain silloin, kun vakituista tulityöpaikkaa ei ole järjestetty. Tilapäisellä tulityöpaikalla työskentelyyn vaaditaan kirjallinen tulityö lupa. Työntekijällä on oltava myös voimassa oleva tulityökortti työskennellessään tilapäisellä tulityöpaikalla. Tulityöpaikan läheisyydessä on pyrittävä välttämään rakenteita tai materiaaleja, jotka voivat syttyä. Mikäli rakenteita tai materiaaleja ei pystytä poistamaan tulityöpaikan läheisyydessä, tulee ne suojata palamattomalla suojapeitteellä. Tulityöpaikalla on oltava käytettävissä kaksi 43A 183BC -teholuokan käsisammutinta.

Käsisammuttimet voi poistaa tulityöpaikalta vasta sitten, kun tulitöiden jälkivartiointi on suoritettu. (26.)

Tulityöluvan pystyy antamaan työmaalle vain tulityösuunnitelmassa nimetty henkilö. Kyseisellä henkilöllä on oltava voimassa oleva katto- ja vedeneristysalan tulityökortti sekä riittävä määrä kokemusta tulitöistä. Ennen tulityöluvan antamista kartoitetaan mahdolliset riskit ja vaarat, joita tulityö voi tulityöpaikalla aiheuttaa. Huomioitujen riskien ja vaarojen mukaan tulityöluvaan määrätään turvatoimet, jotka on toteutettava ennen tulitöiden aloittamista. Turvatoimien on oltava työmaalla kaikkien tulityöntekijöiden ja tulityövärtioiden tiedossa. Tulityöluvasta on oltava neljä lomaketta, jokaista erillistä työvaihetta kohden. Lomakkeet menevät vakuutusentittäjälle, tulityöntekijälle, tulityön aikaiselle tulityövärtijälle sekä tulityön jälkeiselle tulityövärtijälle. (26.)

Useissa tapauksissa tulipalo pystytään sammuttamaan jo palon alkuvaiheessa. Tämän takia alkusammutuksen hallitsevat työntekijät ovat tärkeitä työmaalla. Alkusammutukseen ryhdytään välittömästi tulen tai savun havaitsemisen jälkeen. Alkusammutuksessa oleellista on tunnistaa palon lähde ja palava materiaali. Tällöin pystytään käyttämään tilanteeseen sopivia työmenetelmiä ja sammutuskalustoa. Alkusammuttimiin kuuluvat käsisammuttimet, palopostit ja sammutuspeitto. Työmaalla on oltava yksi 27A-144 BC -luokan alkusammutin jokaista alkavaa 300 m² kohden. (11, s. 249 - 251; 27.)

5.4 Valaistus

Riittävä valaistus parantaa oleellisesti työturvallisuutta ja työnlaatua rakennustyömaalla. Työmaalla sattuu ajoittain tapaturmia, joissa riittämättömällä valaistuksella on ollut osuutta tapaturman syntymiseen. Tämän takia on tärkeä huolehtia työmaalla ja kulkuteillä asianmukaisesta yleis- ja paikallisvalaistuksesta. (3, s. 134 - 138; 28.)

Asianmukainen valaistus rakennustyömaalle syntyy hyvällä suunnittelulla. Työmaan turvallisuussuunnittelun yhteydessä on tärkeää laatia työmaalle erikseen valaistussuunnitelma. Valaistussuunnitelmassa määritellään valaisintyytit sekä niiden sijoittaminen työmaalle. Samassa yhteydessä annetaan ohjeet valaistuksen kunnossapidosta työmaan aikana.

Kunnossapitoon kuuluvat muun muassa valaisimien puhdistus ja muu huolto. (3, s. 134 - 138.)

Työmaalla tulee olla kauttaaltaan riittävä valaistus työn tekemiseen ja turvalliseen kulkemiseen työmaa-alueella, sillä silmä reagoi viiveellä siirtymiseen valoisasta hämärään. Silmän sopeutumisen takia on myös tärkeää, että työmaa on tasaisesti valaistu ympäriinsä. Tällöin valaistuserot eivät pääse kasvamaan liian suuriksi. Valaistuksen riittävyttä arvioidessa on huomioitava myös työntekijöiden ikä sekä mahdolliset muut seikat, jotka voivat vaikuttaa valaistuksen määrään. Valaistus tulee kohdistaa niin, ettei synny haitallisia varjoja tai häikäisyä. (3, s. 134 - 138.)

Yleisvalaistuksella on erilaiset vaatimustasot sisätiloissa ja ulkoalueilla. Sisätiloissa valaistuksen on oltava vähintään 100 luksia. Ulkoalueilla tavoite on päästä 50 luksiin. Sekä sisätiloissa että ulkoalueilla valaisimet sijoitetaan korkealle, sillä se edes auttaa valaistuksen riittäviin vaatimustasoihin pääsemistä. Korkealla olevat valaisimet vähentävät myös varjonmuodostumista. Sisätiloissa valaistus tulee kohdistaa alaspäin. Kun pysyvä valaistus on asennettu, kannattaa tätä suosia mahdollisuuksien mukaan jo rakentamisvaiheen aikana. (3, s. 134 - 138; 29.)

Paikallisvalaistus tulee järjestää tarpeen vaatiessa aina erikseen työkohteeseen. Paikallisvalaistus olisi suotavaa olla työkohteessa vähintään kahdella eri valaisimella. Tällöin pystytään välttämään mahdolliset työkatkot ja odotusajat, jos toinen valaisimista lakkaa toimimasta. Useamman paikallisvalaisimen ansiosta työntekijälle pystytään järjestämään riskittömämpi ja samalla turvallisempi työkohde ja työkohteen ympäristö. (3, s. 134 - 138.)

5.5 Ensiapu

Työnantajan velvollisuuksiin kuuluu huolehtia, että työmaalla on asianmukainen ensiapuvalmius ja -välineistö. Rakennushankkeen suunnitteluvaiheessa työnantaja käy läpi työmaan erityispiirteet, jotta riittävä ensiapuvalmius ja -välineistö voidaan taata työmaalle. Rakennushankkeen perustamisvaiheessa vastaavan mestarin on huolehdittava suunnitellun ensiapuvalmiuden ja -välineiden asianmukainen käyttöönotto työmaalle. Vastaavan mestarin on myös

valvottava ensiapuvalmiuden riittävydestä rakennushankkeen läpiviennin aikana. (30.)

Rakennustyömaalla tulee olla vähintään yksi ensiaputaitoinen henkilö, kun työmaalla työskentelevien lukumäärä ylittää kymmenen henkilöä. Suositeltavaa olisi kuitenkin, että rakennusalalla työntekijöiden tulisi olla tietoisia hätäensiavun antamisesta sekä toimimisesta onnettomuustilanteessa. Ensiaputaitoiselta henkilöltä vaaditaan ensiapukurssi EA-1 suorittamista tai muuta vastaavanlaista pätevyyttä. Ensiaputaitoisella henkilöllä on oltava myös voimassa oleva ensiapukortti. (31.)

Työtapaturman sattuessa tärkeää on mahdollisimman nopea reagoiminen tapaturmaan. Työtapaturman havaitsemisen jälkeen oleellista on, että työntekijät pysyvät rauhallisena. Loukkaantuneen henkilön on tärkeää saada apua mahdollisimman nopeasti. Tämän takia työmaalla on oltava henkilö, joka pystyy ottamaan ohjat käsiinsä välittömästi tapaturman jälkeen. Loukkaantuneen henkilön auttamisessa tärkeää on ryhtyä ripeästi ensiaputoimiin tilanteen vaatimalla tavalla sekä turvata loukkaantuneen verenkierto ja hengitystiet. Tilanteen ollessa vakava, tulee hälyttää apua yleisestä hätänumerosta 112. (31; 32.)

Toimintaohjeet soittaessa hätänumeroon:

- Kerro lyhyesti, mitä on tapahtunut.
- Anna mahdollisimman tarkka osoite.
- Varaudu siihen, että päivystäjä haluaa puhua myös potilaan kanssa.
- Älä sulje puhelinta ennenkuin saat siihen luvan.
- Huolehdi tarvittaessa pelastushenkilöstön opastuksesta ja varmista, että kulkureitti on selvä.
- Pidä puhelin vapaana, koska avunpyytäjälle saatetaan soittaa matkalla olevasta yksiköstä lisätietojen saamiseksi.
- Soita hätänumeroon 112 uudelleen, jos potilaan tila muuttuu oleellisesti.

(32.)

Työmaan ensiapuvälineistöön kuuluu sisällöltään monipuolinen ensiapukaappi (kuva 4) sekä siirrettävä ensiapupakkaus. Ensiapukaapin sekä siirrettävän ensiapupakkauksen sijainti työmaalla tulee olla kaikkien työntekijöiden tiedossa.

Ensiapuvälineistön sijainti on oltava työkohteen välittömässä läheisyydessä. Ensiapukaapista on löydyttävä ristin merkki, jotta ensiapukaapin havaitseminen on helppoa. (31.)



KUVA 4. Ensiapukaappi ja käsisammutin

5.6 Sähkölaitteet

Sähkövirran on todettu olevan osasyynä vuosittain useissa työtaturmissa. Tämän vuoksi sähkölaitteiden ja -kaapeliin turvallisuuteen panostetaan rakennustyömaalla. Sähkölaitteiden vaaditaan täyttävän Euroopan yhteisten standardien turvallisuusmääräykset. Osoituksena turvallisuusmääräyksiä täyttävien tuotteiden läpäisemisestä, sähkölaitteissa on oltava CE-merkintä. Sähkölaitteista tulee olla saatavilla kirjallisesti tuotteen edustajan tai valmistajan tekniset tiedot. Turvatekniikan keskus (TUKES) valvoo sähkölaitteiden laatua Suomessa. (3, s. 256 - 262.)

Sähkölaitteiden käyttö työmaalla edellyttää sähkösuunnittelua, jotta sähkön turvallinen käyttö voidaan taata. Sähkölaitteiden sijainnilla on oleellinen merkitys työmaa-alueella. Sähkölaitteet tulee sijoittaa niin, että ne eivät pääse hajoamaan. Laitteet tulee olla myös helposti käyttöön otettavissa. Kulkuteillä olevat sähkölaitteet ja -kaapelit sijoitetaan mahdollisuuksien mukaan seinälle tai

niputetaan kulkutien laitaan. Tämä vähentää työntekijöiden kompastumisriskiä kaapeleihin. (3, s. 256 - 262.)

Työmaaolosuhteet voivat olla vaativia sähkölaitteille ja -kaapeleille. Tämän vuoksi laitteilta ja kaapeleilta vaaditaan huomattavan suurta mekaanista lujuutta. Sähkölaitteiden tulee olla vähintään roiskevedenpitäviä. Osoituksena roiskevedenpitävyydestä laitteessa on IP 34 -merkintä tai pisaran kuva kolmion sisällä. Sähkölaitteiden ja -kaapeleiden kunto on tarkistettava säännöllisesti. Mahdolliset puutteet laitteissa ja kaapeleissa tulee antaa sähköalan ammattilaisen korjattavaksi. Mikäli korjaaminen ei ole mahdollista, kyseiset sähkölaitteet ja -kaapelit on laitettava kokonaan pois käytöstä. (33.)

Rakennustyömaalla käytössä olevien työmaakeskusten pistorasiat tulee olla varustettu vikavirtasuojakytkimillä. Työmaakeskus koostuu yksi- ja kolmivaiheisista 10 A:n ja 16 A:n pistorasioista ja mahdollisesti suuremmista 32 A:n pistorasioista. Vikavirtasuojakytkin täytyy olla 10 A:n ja 16 A:n pistorasioissa ja myös suuremmissa pistorasioissa, mikäli pistorasiat ovat virranlähteenä kädessä oleviin sähkölaitteisiin. (3, s. 256 - 262; 33.)

Vikavirtasuojakytkimen tarkoituksena on suojata työmaakeskuksen sulakkeita, mikäli sähkölaitteeseen tai -kaapeliin tulee vikaa. Sulake ei kykene havaitsemaan pienivirtaista vikaa, joten se ei katkaise virtaa vian ilmestyessä. Vikavirtasuojakytkin tekee virtapiirin jännitteettömäksi, jos sähkölaitteeseen tai -kaapeliin tulee vikaa. Suurin osa vikavirtasuojakytkimen päälle menemisistä aiheutuu, kun kosteus pääsee sähkölaitteisiin ja -kaapeleihin. (3, s. 256 - 262; 33.)

6 TYÖTURVALLISUUDEN KYMMENEN KÄSKYÄ

6.1 Suhtautuminen työturvallisuuteen

Työnjohdon ja työntekijöiden suhtautuminen työturvallisuuteen vaikuttaa oleellisesti rakennustyömaan turvallisuuteen ja työmaan yleiseen järjestykseen. Mikäli työnjohdolla ja työntekijöillä on halu edistää työturvallisuutta, näkyy se myönteisesti myös työmaan turvallisuudessa ja yleisjärjestyksessä. Työmaan yleisilme antaa usein viitteitä työmaalla työskentelevien suhtautumisesta työturvallisuuteen. Myönteinen suhtautuminen ja sitä kautta panostaminen työturvallisuuteen näkyy usein turvallisena ja siistinä rakennustyömaana.

Työntekijöiden suhtautuminen esimerkiksi omien rakennustöidensä jälkien siivoamiseen vaikuttaa huomattavasti työmaan yleiseen siisteyteen. Turha jäte rakennustyömaalla lisää oleellisesti turvallisuusriskejä. Vaikka jokaisen työntekijän tulisi siivota omat jälkensä työvaiheensa jälkeen, tämä ei tahdo useimmiten käytännössä toteutua. Päivittäinen siivoamatta jättäminen vaikeuttaa merkittävästi rakennustyön toteutusta ja heikentää työturvallisuutta.

6.2 Turvallisuussuunnittelu

Turvallisuussuunnittelu luo edellytykset turvalliselle rakennustyömaalle. Turvallisuussuunnittelussa tärkeää on, että se on saatu valmiiksi ennen rakennustyön aloittamista. Tällöin suunnittelusta saa suurimman hyödyn irti. Turvallisuussuunnittelussa käydään läpi rakennusvaiheet ja työturvallisuusriskit, jotka vaativat erityistä huomiota. Rakennustyötä edistää huomattavasti, kun rakennusvaiheen toteutus on suunniteltu. Rakennustyö pystytään näin ollen toteuttamaan suunnittelun mukaisesti, jolloin turvallisuusriskien todennäköisyys pienenee.

Rakennustyöhön kuuluu työvaiheita, joiden katsotaan sisältävän turvallisuusriskejä tavanomaisia työvaiheita enemmän. Näille työvaiheille tulee laatia erityissuunnitelmat, joissa arvioidaan työturvallisuusriskit ja laaditaan toteutustavat. Tärkeitä erityissuunnitelmia ovat muun muassa putoamissuojaus-, teline-, elementtiasennus- ja muottiasennussuunnitelmat. Hyvällä

suunnittelulla pystytään pienentämään huomattavasti turvallisuusriskien todennäköisyyttä.

6.3 Työmaan yleinen järjestys

Hyvä yleinen järjestys luo pohjan turvalliselle ja toimivalle rakennustyömaalle. Hyvä yleinen järjestys vähentää oleellisesti työntekijöiden lieviä tapaturmia. Lievien tapaturmien kuten kaatumisten ja liukastumisten todennäköisyys riippuu rakennustyömaan yleisestä järjestyksestä, sillä lievään tapaturmaan osasyllinen on usein rakennustyömaalla oleva ylimääräinen rakennusjäte.

Hyvä yleinen järjestys parantaa työympäristön viihtyisyyttä. Työntekijöiden on helpompi ja miellyttävämpi tehdä rakennustyötä, kun työmaa on siistissä kunnossa. Hyvä yleinen järjestys työmaalla luo myös kuvan hyvästä työmaaorganisaatiosta rakennushankkeesta.

Toimivalla jätehuollolla on suuri merkitys työmaan yleiseen järjestykseen. Asianmukaiset jätelavat työmaalla mahdollistavat rakennusjätteen siivoamisen pois työmaa-alueelta. Jätelavat tulisi tyhjentää mahdollisimman nopeasti sen jälkeen, kun jätelavat ovat täyttyneet rakennusjätteestä. Näin pystytään välttämään väliaikaiset jätekasat, sillä väliaikaiset jätekasat vievät huomattavasti varastointitilaa muilta rakennusmateriaaleilta.

6.4 Aikataulu

Hyvin suunnitellulla aikataululla on huomattava vaikutus rakennustyön turvallisuuteen. Aikataululla pystytään määrittämään työvaiheiden toteutusjärjestys. Toteutusjärjestys on rakennustyössä usein erittäin tärkeä, jotta rakennustyö pystytään toteuttamaan sujuvasti. Toteutusjärjestyksen hyvällä suunnittelulla on mahdollista vähentää työturvallisuusriskejä, sillä väärään aikaan toteutettu työvaihe aiheuttaa joissain tapauksissa turhia haasteita rakennustyön edistymiselle.

Kohtuuttoman tiukka aikataulu tuo usein mukanaan kiireen, mikä on yleinen ongelma rakennusalalla. Kiire heikentää rakennustyön laatua ja työmaan turvallisuuden tarkkailua. Kun aikataulu on toimiva ja siinä on varattu tarpeeksi

aikaa jokaiseen työvaiheeseen, rakennustyön laatu paranee ja samalla myös työntekijöiden turvallisuus paranee.

6.5 Työntekijöiden pätevyys

Rakennusalalla tapahtuu paljon onnettomuuksia verrattuna muihin teollisuuden aloihin. Sen vuoksi on tärkeää, että rakennusalalla työskentelee asianmukaisen pätevyyden omaavia henkilöitä. Pätevyydellä pystytään osoittamaan, että henkilö omaa tarvittavan koulutuksen tai kokemuksen, jotta henkilöllä on edellytykset toteuttaa saamansa työtehtävät laadukkaasti sekä turvallisesti.

Rakennusalalla tapahtuu ajoittain onnettomuuksia, joissa taustalla on puutteellinen tieto rakennustyön turvallisesta toteutuksesta. Tärkeää olisikin, että jokaiseen rakennustyöhön osallistuisi henkilö, jolla on valmiudet toteuttaa työvaihe turvallisesti. Työntekijä, jolla ei ole tietoa tai taitoa toteuttaa työvaihe turvallisesti, ei saisi ryhtyä rakennustyöhön ilman pätevää työparia.

6.6 Informaation kulku työmaalla

Toimiva informaation kulku edistää rakennustyömaan yleistä turvallisuutta. Hyvin organisoitu informaation kulku mahdollistaa tiedon kertomisen kaikille työmaalla työskenteleville tarvittaessa hyvinkin nopeasti. Toimivan informaation kautta työmaalla työskentelevät saavat tiedon, mikäli työmaalla ilmenee turvallisuusriskejä tai muuta työntekijöiden työskentelyyn vaikuttavia asioita.

Toimiva informaation kulku luo turvallisuuden tuntua työmaalle, kun työmaalla työskentelevät voivat luottaa siihen, että heille kerrotaan kaikista tarpeellisista asioista työmaalla. Mikäli työmaalle syntyy ilmapiiri, jossa epäillään oleellisten tietojen salaamista, vaikuttaa se työntekijöiden turvallisuuden tuntuun.

6.7 Työntekijöiden huolellisuus

Työntekijöiden huolellisuus rakennustyön toteutuksessa parantaa oleellisesti työturvallisuutta sekä rakentamisen laatua. Työntekijöiden tulisi aina pyrkiä toteuttamaan työvaihe huolellisesti, vaikka kiire tai jokin muu syy vaikeuttaisi rakennustyön toteutusta. Rakennustyön huolellinen toteuttaminen nopeuttaa

työmaan valmistumista, sillä huolellisesti toteutettu työvaihe täyttää usein laatuvaatimukset. Tällöin työvaihetta ei tarvitse korjata jälkikäteen.

Huolimattomuus on useissa tapaturmissa onnettomuuden yksi aiheuttajista. Varsinkin lievät tapaturmat, jotka syntyvät rakennustyön yhteydessä johtuvat usein huolimattomasta työskentelystä. Työmaalla on paljon rakennusmateriaaleja, koneita ja työkaluja, joissa piilee turvallisuusriskejä. Huolimaton työnteko kyseisten välineiden kanssa lisää tapaturmien todennäköisyyttä huomattavasti.

6.8 Palkkio tapaturmattomasta rakennushankkeesta

Yleinen periaate on, että rakennushankkeen läpivienti pyritään toteuttamaan ilman tapaturmia. Tähän tavoitteeseen sitoutuvat niin rakennushankkeen rakennuttaja kuin hankkeen muutkin osapuolet. Joissain tapauksissa työnjohdolle tarjotaan palkkiota onnistuneesta tapaturmattomasta rakennushankkeen läpiviennistä, mutta työntekijöille asti palkkiota harvemmin tarjotaan. Kun työmaalla kaikki sitoutuvat tavoittelemaan tapaturmattoman rakennushankkeen läpivientiä, on ristiriitaista, että kaikkia ei palkita yhteisen tavoitteen saavuttamisesta.

Työntekijöiden palkitseminen tapaturmattomasta rakennushankkeen läpiviennistä olisi tärkeä edistysaskel kohti turvallisempaa rakennustyömaata. Työntekijöiden sitoutuminen tavoittelemaan turvallisempaa työmaata olisi huomattavasti voimakkaampi, mikäli työntekijöitä odottaisi palkkio onnistuneesta tapaturmattomasta rakennushankkeesta. Näin ollen työntekijät kokisivat, että tapaturmattomaan tavoitteeseen pääseminen olisi heillekin motivoivaa.

6.9 Rakennushankkeen toteutuksen resurssit

Rakennushankkeen toteutus on budjetoitu todella tarkkaan. Rakennuttaja haluaa tienata voittoa rakennushankkeesta mahdollisimman paljon. Tämän vuoksi rakennustyöstä yritetään löytää säästöjä. Säästöjä on vaikea saada rakennustyöstä tai rakennusmateriaaleista, mutta työturvallisuudesta on mahdollista säästää pieniä summia. Joissain tapauksissa työmaan

turvallisuudesta on päädytty tinkimään, jotta rakennushankkeesta saataisiin voittoa.

Useimmiten rakennushankkeesta käydään tiukka tarjouskilpailu, jossa on useita rakennusfirmoja mukana. Tämän vuoksi firmat joutuvat tiputtamaan tarjouksiaan alas, jotta tarjouskilpailu olisi mahdollista voittoa. Alhaisten tarjousten vuoksi rakennuttaja joutuu etsimään säästöjä rakennushankkeen läpiviennistä. Mikäli tarjouskilpailun tarjouksia ei laskettaisi kohtuuttoman alas, mahdollistaisi se suuremman rahan käytön työturvallisuuden edistämiseksi.

6.10 Vaarojen tunnistaminen

Rakennustyömaalla on erittäin tärkeää, että työmaalla työskentelevät pystyvät parhaansa mukaan havaitsemaan ennakkoon mahdolliset vaaratekijät. Jokaista mahdollista vaaran paikkaa voi olla vaikea havaita, mutta suurin osa mahdollisista vaaratekijöistä on mahdollista havaita ennakkoon. Vaarojen tunnistaminen ennakkoon vähentää merkittävästi työtapaturmia.

Työmaa saattaa muuttua rakennustyön edistyessä usein hyvinkin nopeasti. Muutokset saattavat tuoda mukanaan yllättäviä vaaratilanteita. Yllättäviin vaaratilanteisiin on usein vaikea varautua. Sen takia on tärkeää, että työmaalla työskentelevät tarkkailevat työmaata säännöllisesti.

7 YHTEENVETO

Rakennustyömaan työturvallisuussuunnitelma -opinnäytetyö käsittelee rakennusalan työturvallisuutta useasta eri näkökulmasta. Työturvallisuussuunnitelmassa on keskitytty käsittelemään aiheita, jotka Kehitysvammaisten ryhmäkoti -rakennushankkeessa ovat olleet merkittävässä osassa. Opinnäytetyön aluksi esitellään rakennushankkeen taustat, projekti aikataulun merkittävimmät työvaiheet ja niiden kesto sekä rakennustyömaan potentiaaliset turvallisuusriskit.

Rakennustyömaan työturvallisuussuunnitelma -opinnäytetyössä käydään läpi rakennushankkeen keskeisimpien henkilöiden työturvallisuustehtävät sekä näille henkilöille kuuluvat vastuut työturvallisuustehtävien toteutuksesta. Rakennushankkeessa tulee ajoittain tilanteita, joissa keskeisimpien henkilöiden työturvallisuustehtävät ja heidän vastuualueensa eivät ole selvillä. Opinnäytetyö pyrkii selventämään rakennuttajalle, suunnittelijalle, turvallisuuskoordinaattorille, päätoteuttajalle sekä työntekijälle kuuluvia työturvallisuustehtäviä.

Opinnäytetyössä käsitellään rakennushankkeen työmaatarkastusten toteutumista sekä työmaatarkastuksen yhteyteen kuuluvia asioita ja määräyksiä, jotka tulee huomioida. Kehitysvammaisten ryhmäkoti -rakennushankkeen turvallisuusseurannan toteutuksen onnistuminen on ollut yksi merkittävimmistä opinnäytetyön seurannan kohteista. Turvallisuusseuranta on toteutettu TR-mittarin avulla. Opinnäytetyössä arvioidaan TR-mittarin tulokset sekä tuloksiin vaikuttaneet positiiviset ja negatiiviset tekijät.

Opinnäytetyössä käydään läpi myös rakennustyömaahan kuuluvia työturvallisuusmääräyksiä. Työturvallisuusmääräykset on koottu työnjohtajan avuksi, jotta rakennustyömaan aloitus- ja rakennusvaiheessa kaikki merkittävät työturvallisuusmääräykset tulisi toteutetuksi. Työturvallisuusmääräyksistä erityisesti on kiinnitetty huomiota henkilösuojainten käyttöön sekä palo- ja räjähdysvaaran torjuntaan.

Opinnäytetyön lopuksi on laadittu lista kymmenestä yleisestä työturvallisuusriskistä, jotka rakennusalalla ovat usein läsnä. Työturvallisuusriskejä aiheuttavat tekijät on valittu sen mukaan, joihin olen itse törmännyt rakennusalalla ja jotka näen aiheuttavan huomattavia työturvallisuusriskejä. Kymmenen työturvallisuusriskin ongelman taustat arvioidaan ja pohditaan myös ratkaisua näiden torjumiseen.

Rakennustyömaan työturvallisuussuunnitelma -opinnäytetyön aikana omat tietoni rakennusalan työturvallisuudesta ovat parantuneet huomattavasti. Opinnäytetyön aihe oli itselleni mieluinen, mikä motivoi panostamaan opinnäytetyön tekemiseen. Opinnäytetyön haastavuus oli saada sen käytännöllisyys ja tiedon helppo hakeminen samaan pakettiin, sillä opinnäytetyössä on pyritty huomioimaan Kehitysvammaisten ryhmäkoti -rakennushankkeen merkittävät työturvallisuustekijät, mutta myös yleiset rakennusalan työturvallisuusmääräykset. Opinnäytetyöhön otetut yleiset työturvallisuusmääräykset mahdollistavat työturvallisuussuunnitelman käytön muissakin rakennushankkeissa.

LÄHTEET

1. Ratu S-1226. 2010. Rakennuttajan työturvallisuusveloitteet rakennushankkeessa. Saatavissa: <https://www-rakennustieto-fi.ezp.oamk.fi:2047/bin/get/id/5guoZSZP2%3A%2447%24R1226%2446%24pdf.0.0.5gunJ4yOi%3A%2447%24handlers%2447%24net%2447%24statistics%2495%24download%2495%24pdf%2446%24stato.5gv06pzjY%3AC1-105056/R1226.pdf>. Hakupäivä 8.11.2012.
2. Myllyntausta, Juha 2000. Rakennushankkeen työturvallisuus. Rakennusteollisuuden Keskusliitto RTK. Tampere. S. 20 - 21.
3. Hietavirta, Jukka - Niskanen, Toivo - Patrikainen, Harri - Päivärinta, Keijo 2009. Rakennustöiden turvallisuusmääräykset selityksineen 2009. Vantaa: Multikustannus Oy. S. 47 - 64.
4. Rakennuttajan tehtävät ja hyvät käytännöt rakennushankkeen turvallisuuden varmistamisessa. 2006. Saatavissa: http://www.vtt.fi/proj/rakennuttaja/rakennuttajan_turvallisuustehtavat.pdf. Hakupäivä 8.11.2012.
5. Ympäristöministeriön asetus rakennuksen suunnittelijoista ja suunnitelmista. 2002. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/pdf/normit/10970-a2.pdf>. Hakupäivä 12.11.2012.
6. Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta 26.3.2009/205. 2009. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2009/20090205>. Hakupäivä 15.11.2012.
7. Turvallisuuskoordinaattorin keskeiset tehtävät. 2011. Saatavissa: http://portal.liikennevirasto.fi/portal/page/portal/f/uutiset/koulutukset/20110923_turvallisuuskoordinaattorikoulutus/turvallisuuskoordinaattorikoulutus31102011%20%5BYhteensopivuustila%5D.pdf. Hakupäivä 15.11.2012.
8. RatuTT 15-00877. 2010. Turvallisuuskoordinaattorin keskeiset tehtävät ja vastuu. Saatavissa: <https://www-rakennustieto-fi.ezp.oamk.fi:2047/bin/get/id/5guoZSZP2%3A%2447%24TUR1500877%2446%24pdf.0.0.5gunJ4yOi%3A%2447%24handlers%2447%24net%2447%24statistics%2495%24download%2495%24pdf%2446%24stato.5gv06pzjY%3AC1-105511/TUR1500877.pdf>. Hakupäivä 15.10.2010.

9. Rakennustyömaan hyvä turvallisuusjohtaminen. 2009. Toimintaopas.
Saatavissa:
<http://tyosuojelujulkaisut.wshop.fi/documents/2009/03/julkaisu88.pdf>.
Hakupäivä 13.11.2012.
10. Asteittain tarkentuva ajallinen suunnittelu. Saatavissa:
http://www.mittaviiva.fi/ratufLOW/1_2_aikataulut.html#alku_1_2_2_otsikot.
Hakupäivä 13.11.2012.
11. Koski, Hannu – Mäkelä, Tarja 2010. Rakennustöiden turvallisuusohjeet -
Raturva 2. Helsinki: Rakennustieto Oy. S. 8 - 10.
12. Rakennustyömaan turvallisuustehtävät. 2006. Saatavissa:
<http://virtual.vtt.fi/virtual/proj3/ytya/t-johtaminen.htm>. Hakupäivä
18.11.2012.
13. Valtioneuvoston asetus nuorille työntekijöille erityisen haitallisista ja
vaarallisista töistä 15.6.2006/475. 2006. Saatavissa:
<http://www.tyosuojelu.fi/fi/s20060475/1268>. Hakupäivä 19.11.2012.
14. Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738. 2002. Saatavissa:
<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20020738>. Hakupäivä
22.11.2012.
15. Katselmukset. Saatavissa:
<http://oulu.ouka.fi/rakennusvalvonta/tarkastukset/>. Hakupäivä
14.10.2012.
16. Katselmukset. 2012. Saatavissa:
http://www.aka.fi/asuminen_ja_ymparisto/rakennusvalvonta/katselmukset/. Hakupäivä 14.10.2012.
17. Maankäyttö- ja rakennuslaki 5.2.1999/132. Saatavissa:
<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132>. Hakupäivä
14.10.2012.
18. Tarkastukset ja katselmukset. 2006. Saatavissa:
http://www.rakentaja.fi/artikkelit/635/tarkastukset_katselmukset.htm.
Hakupäivä 14.10.2012.
19. Rakennusvalvonta. 2012. Saatavissa:
<http://www.aura.fi/rakennusvalvonta.html#kokous>. Hakupäivä
15.10.2012.

20. CE-merkintä. 2012. Saatavissa:
http://www.ttl.fi/fi/tyoturvallisuus_ja_riskien_hallinta/henkilonsuojaimet/te-staus_sertifiointi/ce_merkinta/sivut/default.aspx. Hakupäivä 13.9.2012.
21. Valtioneuvoston päätös henkilönsuojainten valinnasta ja käytöstä työssä
22.12.1993/1407. 2012. Saatavissa:
<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1993/19931407>. Hakupäivä
16.9.2012.
22. Henkilönsuojaimet. 2012. Saatavissa:
http://www.ttl.fi/fi/tyoturvallisuus_ja_riskien_hallinta/henkilonsuojaimet/Si-vut/default.aspx. Hakupäivä 17.9.2012. Hakupäivä 17.9.2012.
23. Niskanen, Toivo - Mäkinen, Pirkko 2010. Henkilöstötilat – Opas
henkilöstötilasäädösten soveltamisesta työpaikoilla.
Työturvallisuuskeskus TTK. S. 17 - 19.
24. RatuTT 14-00404. 2003. Paloturvallisuus ja kerrostalojen
julkisivukorjaukset. Rakennustieto Oy. Saatavissa: <https://www-rakennustieto-fi.ezp.oamk.fi:2047/bin/get/id/5guoZSZP2%3A%2447%24TUR1400404%2446%24pdf.0.0.5gunJ4yOi%3A%2447%24handlers%2447%24net%2447%24statistics%2495%24download%2495%24pdf%2446%24stato.5gv061DBs%3AE7-602270147-602270162-101947/TUR1400404.pdf>.
Hakupäivä 20.9.2012.
25. RatuTT 14-00471. 2004. Palontorjuntasuunnitelma. Rakennustieto Oy.
Saatavissa: <https://www-rakennustieto-fi.ezp.oamk.fi:2047/bin/get/id/5guoZSZP2%3A%2447%24TUR1400471%2446%24pdf.0.0.5gunJ4yOi%3A%2447%24handlers%2447%24net%2447%24statistics%2495%24download%2495%24pdf%2446%24stato.5gv061DBs%3AE7-602270147-602270162-101939/TUR1400471.pdf>.
Hakupäivä 21.9.2012
26. RatuTT 14-00913. 2011. Tulityöt, suojeleluohje 2011. Rakennustieto Oy.
Saatavissa: <https://www-rakennustieto-fi.ezp.oamk.fi:2047/bin/get/id/5guoZSZP2%3A%2447%24TUR1400913%2446%24pdf.0.0.5gunJ4yOi%3A%2447%24handlers%2447%24net%2447%24statistics%2495%24download%2495%24pdf%2446%24stato.5>

- gv061DBs%3AE7-602270147-602270162-106377/TUR1400913.pdf.
Hakupäivä 27.9.2012.
27. RatuTT 14-00129. 2000. Alkusammutusohje. Rakennustieto Oy.
Saatavissa: <https://www-rakennustieto-fi.ezp.oamk.fi:2047/bin/get/id/5guoZSZP2%3A%2447%24TUR1400129%2446%24pdf.0.0.5gunJ4yOi%3A%2447%24handlers%2447%24net%2447%24statistics%2495%24download%2495%24pdf%2446%24stato.5gv061DBs%3AE7-602270147-602270162-101944/TUR1400129.pdf>.
Hakupäivä 27.9.2012.
28. Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta annetun valtioneuvoston päätöksen muuttamisesta. 2004. Saatavissa:
<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2004/20040426>. Hakupäivä 1.10.2012.
29. Valaistusvoimakkuus. 2010. Saatavissa:
http://www.ttl.fi/fi/tyoymparisto/valaistus/hyva_valaistus/valaistusvoimakkuus/sivut/default.aspx. Hakupäivä 2.10.2012.
30. RatuTT 17-00161. 2000. Työterveyshuolto ja ensiapu. Rakennustieto Oy. Saatavissa: <https://www-rakennustieto-fi.ezp.oamk.fi:2047/bin/get/id/5guoZSZP2%3A%2447%24TUR1700161%2446%24pdf.0.0.5gunJ4yOi%3A%2447%24handlers%2447%24net%2447%24statistics%2495%24download%2495%24pdf%2446%24stato.5gv06pzjY%3AC1-102020/TUR1700161.pdf>. Hakupäivä 3.10.2012.
31. RatuTT 08-00584. 2006. Ensiapuohjeet. Rakennustieto Oy. Saatavissa:
<https://www-rakennustieto-fi.ezp.oamk.fi:2047/bin/get/id/5guoZSZP2%3A%2447%24TUR0800584%2446%24pdf.0.0.5gunJ4yOi%3A%2447%24handlers%2447%24net%2447%24statistics%2495%24download%2495%24pdf%2446%24stato.5gv06pzjY%3AC1-102314/TUR0800584.pdf>. Hakupäivä 3.10.2012.
32. Toiminta onnettomuuden sattuessa. 2010. Saatavissa:
<http://www.ttl.fi/fi/toimialat/rakennus/turvapakki/ensiapu/onnettomuustilanne/sivut/default.aspx>. Hakupäivä 4.10.2012.
33. Ratu 02-3037. 2003. Työmaan sähköistys. Rakennustieto Oy.
Saatavissa: <https://www-rakennustieto-fi.ezp.oamk.fi:2047/bin/get/id/5guoZSZP2%3A%2447%24R3037%2446>

%24pdf.0.0.5gunJ4yOi%3A%2447%24handlers%2447%24net%2447%
24statistics%2495%24download%2495%24pdf%2446%24stato.5gv06p
zjY%3AC1-RTU8673/R3037.pdf. Hakupäivä 5.10.2012.

LIITTEET

Liite 1 Lähtötietomuistio

Liite 2 Betonointi

Liite 3 Muottityö

Liite 4 Betonielementtityö

Liite 5 Betoninpumppaus

Liite 6 Maankaivu

LÄHTÖTIETOMUISTIO

Tekijä Ville Yliluoma _____

Tilaaaja Tehorakentajat Törmälehto Oy _____

Tilaaajan yhdyshenkilö ja yhteystiedot Tuomo Törmälehto _____

Työn nimi Rakennustyömaan työturvallisuussuunnitelma _____

Työn kuvaus Työturvallisuussuunnitelmassa on tarkoitus käydä läpi Kehitysvammaisten ryhmäkoti -rakennushankkeen merkittävimmät työturvallisuustehtävät, - tarkastukset ja -määräykset. Työturvallisuussuunnitelmassa on tarkoitus käsitellä myös yleisiä rakennusalan työturvallisuusriskejä ja pohtia ratkaisuja näihin riskeihin. _____

Työn tavoitteet Opinnäytetyön tavoitteena on laatia työturvallisuussuunnitelma Kehitysvammaisten ryhmäkoti -rakennushankkeeseen. Työturvallisuussuunnitelman tarkoituksena on parantaa rakennushankkeen työturvallisuutta, sekä kehittää Tehorakentajat Törmälehto Oy:n toimintaa. _____

Tavoiteaikataulu Aloitan opinnäytetyön kirjoittamisen syksyllä 2012 ja tavoitteeni on saada opinnäytetyö valmiiksi vuodenvaihteeseen mennessä. _____

Päiväys ja allekirjoitukset _____

Vaarojen tunnistaminen ja arviointi

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Vaarojen poistaminen ja turvallisuuden parantaminen

- Tutustu betonointisuunnitelmaan. Varmista valutelineiden kunto, tarkista, että käyttöönottotarkastus on tehty.
- Tarkista ilmajohtojen sijainti ja turvallinen etäisyys työpisteestä.
- Tutustu koneiden ja laitteiden käyttöohjeisiin. Katso, että koneille (pumppu, hihna-auto) on tehty käyttöönottotarkastus. Älä käytä viallista konetta.
- Huolehdi raudotteiden päiden suojauksesta muovitulpilla, koteloinnilla tai taivutuksella (myös teräsvaraston välitolppina käytettävät pystyteräkset).
- Mikäli betonin pumppausputkisto tukkeutuu, siirry pois letkun läheisyydestä, varoita muita ja katkaise pumppaus.
- Tutustu käytettävien jälkihoitoaineiden käyttöturvallisuustiedotteisiin ja noudata ohjeita.
- Tarkista, että holvin, muotinreunan tai telinesillan putoamissuojaukset ovat paikoillaan. Käytä turvavaljaita, kun putoamissuojaukset on tilapäisesti poistettu.
- Varo peruuttavaa betoniautoa.
- Huolehdi riittävästä valaistuksesta työkohteessa, suojaa valaisimet betoniroskeilta.
- Pidä kulkutiet ja työtasot siisteinä sekä puhtaana jäästä ja öljystä.

Ergonomia

- Muista oikeat työasennot nostoissa.
- Työskentele selkä suorassa.
- Valitse betonivalun tasoittamiseen työvälineet, jotka mahdollistavat selkä suorassa työskentelyn.
- Venyttele selkääsi työn lomassa.

Suojavälineet

- Käytä turvavaljaita kelautuvan tarraimen tai vaimentimen ja säätötarraimen kanssa, jos putoamisvaaroja eimuilla keinoin ole täysin pystytty poistamaan.
- Käytä silmiensuojaimia, kun on betonin roiskumisvaara.
- Käytä kuulonsuojaimia tärytyksessä ja aina, kun melutaso ylittää 85 dB(A).

Vaarojen tunnistaminen ja arviointi

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Vaarojen poistaminen ja turvallisuuden parantaminen

- Kysy onko muottisuunnitelma tehty ja noudata sitä.
- Huolehdi muottien riittävästä tuennasta, myös varastoinnissa, varmista alustan kantavuus.
- Ota huomioon tuulen vaikutus suurien muottien nostoissa ja käytä ohjausköyttä. Jos muotti alkaa pyöriä, on pyörimisliike välittömästi pysäytettävä.
- Tarkista, että putoamissuojaukset ovat paikoillaan. Asennusta estävät suojakaiteet poistetaan vasta välittömästi ennen kyseistä asennusvaihetta.
- Käytä turvavaljaita, kun kaiteita ei vielä ole asennettu tai ne on tilapäisesti poistettu.
- Huolehdi kulkureittien ja työkohteen valaistuksesta ja siisteydestä. Kerää hukkapalat ja muu jäte heti pois. Huolehdi talvella lumen ja jään poistosta.
- Varo muotin sähkölämmityslankoja kiinnittäessäsi varauksia.
- Älä aloita muottien purkamista ilman työnjohdon lupaa.
- Älä käytä nojatikkaita työskentelyyn. Käytä työpukkeja, henkilönostimia tai siirrettäviä telineitä.
- Nojatikkaita saa käyttää vain lyhytaikaisesti tehtäviin, kuten nostoapuvälineiden kiinnittämiseen ja irrottamiseen. Noudata erityistä varovaisuutta joutuessasi käyttämään nojatikkaita.
- Puretut muotit siirretään mahdollisimman pian puhdistettuina varastointipaikalle. Poista muotin tukirakenteisiin tarttunut betoni ennen siirtoa.
- Noudata varovaisuutta palavien nesteiden säilytyksessä.

Ergonomia

- Tarkkaile nostoasentoasi.
- Käytä sopivan korkuisia työtasoja ja oikein mitoitettuja työvälineitä.
- Venyttele niskahartiaseudun ja yläraajojen lihaksia.

Suojavälineet

- Käytä muotteja öljytessäsi suojahaalareita ja suojakäsineitä, jotka kestävät öljyä.
- Käytä silmiensuojaimia muotteja öljytessäsi ja puhdistaussasi sekä suojanaamaria öljytessäsi muotteja ruiskulla.
- Käytä turvavaljaita kelautuvan tarraimen tai vaimentimen ja säätötarraimen kanssa, jos putoamisvaaroja eimuilla keinoin ole täysin pystytty poistamaan.

Vaarojen tunnistaminen ja arviointi

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Vaarojen poistaminen ja turvallisuuden parantaminen

- Noudata elementtien asennussuunnitelmaa ja työmaan putoamissuojaussuunnitelmaa. Älä tee työtä ellei sinulla ole siihen riittävää pätevyyttä.
- Tarkista elementtien merkinnät (kokonaispaino, painopiste).
- Varastoi elementit vain niille suunnitellulle paikalle, jonka maapohjan kantavuus on varmistettu. Ota huomioon roudan sulaminen. Varmista elementtien riittävä tuenta. Ota yhteys esimieheesi, jos tuentasuunnitelmat muuttuvat.
- Nosturinkuljettajalla ja asentajilla on oltava esteetön näköyhteys tai häiriötön puheyhteys.
- Kiinnitä jatkuvasti huomiota nostoapuvälineiden kuntoon (käyttöönottotarkastus) ja huolehdi, ettei sallittuja enimmäiskuormia ylitetä.
- Tarkista, että käytettävät nostokoukut ovat lukkiutuvia. Jos käytetään nostosaksia, huolehdi, että myös varmuusketjut kiinnitetään.
- Käytä nojatikkaita vain lyhytaikaisiin tehtäviin, kuten nostoapuvälineiden kiinnittämiseen ja irrottamiseen. Noudata erityistä varovaisuutta joutuessasi käyttämään nojatikkaita.
- Huolehdi kulkureittien ja työkohteen riittävästä valaistuksesta ja siisteydestä.
- Muista talvella lumen ja jään poisto.
- Huolehdi, ettei nostoapuvälineitä irroteta ennen kuin elementit on lopullisesti kiinnitetty tai asennusaikainen tuenta on riittävä.
- Älä poista elementtitekijä, ennen kuin elementti on lopullisesti paikallaan ja juotokset saavuttaneet riittävän lujuuden.
- Huolehdi, että laattaelementeissä olevat aukot suojataan välittömästi kaiteilla tai riittävän lujalla kannella ja että laataston reunat suojataan kaiteilla elementtien asennuksen edetessä.

Ergonomia

- Työskentele selkä suorassa sekä käytä kehon painoa ja sopivia vipuvarsia hyväksesi.
- Hyödynnä alaraajojen lihasvoima työssäsi.
- Venyttele selkäsi ja yläraajojasi

Apuvälineet

- työpukit, tikkaat, telineet, hands free -puhelimet

Suojavälineet

- Käytä silmien- ja kuulonsuojaimia käyttäessäsi koneita, esim. poravasaraa.
- Käytä hitsausmaskia liitoksien hitsauksissa.
- Käytä turvavaljaita kelautuvan tarraimen tai vaimentimen ja säätötarraimen kanssa, jos putoamisvaaroja eimuilla keinoin ole täysin pystytty poistamaan.

Vaarojen tunnistaminen ja arviointi

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Vaarojen poistaminen ja turvallisuuden parantaminen

- Älä tee työtä ellei sinulla ole siihen riittävää pätevyyttä. Pyydä työnopastus.
- Katso, ettei pystytyspaikalla ole ilmajohtoja liian lähellä. Ks. linkkilista s. 96/voimajohto
- Katso, että betonipumppuauto on tarkistettu ja pystytystarkastus on tehty. Varmista pystytyspaikan sopivuus ja tukijalkojen käyttö.
- Tarkista, että putkilinja rakennetaan suunnitelman mukaisesti. Tue linjat maahan, älä roikota niitä.
- Kysy työnjohtolta miten yhteys valupaikan ja pumpun välillä toteutetaan (näkö-, valo-, puhelinyhteys, käsimerkit, radio-ohjaus).
- Katso, että valupaikka on hyvässä järjestyksessä, poista liukastumis- ja kompastumisvaarat.
- Tarkista linjaputkien ja liitosten pitävyys ja kunto sekä niiden lähiympäristö ennen pumppauksen aloittamista.
- Aloita pumppaus pienellä syötöllä ja nosta nopeutta vasta, kun betonimassa kulkee tasaisesti.
- Älä avaa paineisen linjan liitosta. Jos pumppauslinja tukkeutuu, ime betoni takaisin suppiloon. Etsi tukos vasta, kun linja on paineeton ja tyhjennä se suurta varovaisuutta noudattaen.
- Tarkkaile putkilinjan toimintaa ja ota huomioon sääolot. Noudata erityistä varovaisuutta kovalla tuulella (puomin heilunta, virheliikkeet) tai pakkasella (linjan tukkeutuminen).
- Betoniautoa ei saa siirtää puomi avattuna.
- Noudata erityistä varovaisuutta letkun tyhjennyksessä käyttäessäsi palloa ja paineilmaa. Letkun pään liikkeet voivat olla rajuja.
- Älä kulje paineisen linjan lähellä. Tarvittaessa siirrä kulkureittien sijaintia ja estä muiden pääsy vaara-alueelle, muista suojaetäisyys.

Ergonomia

- Vältä siirtoja ja nostoja ääriasennossa. Tee raskaat nostot parityönä.
- Raskaan valuputken ohjailu kannattaa tehdä parityönä.

Suojavälineet

- Käytä valutyössä suojavaatteita, -käsineitä ja silmiensuojaimia estämään betoniroskeiden haitat.
- Käytä suojakypärää ja turvajalkineita tapaturmavaarojen torjuntaan.
- Käytä kuulonsuojaimia aina, kun melutaso on yli 85 dB(A).

Vaarojen tunnistaminen ja arviointi

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Vaarojen poistaminen ja turvallisuuden parantaminen

- Kysy onko kaapeleiden, johtojen ja putkistojen sijainti selvitetty (johtokartta) ennen kaivutyöhön ryhtymistä.
- Kysy, onko kaivannon sortumisriski arvioitu ja voiko kaivannossa työskennellä.
- Huolehdi, että kaivanto tuetaan kaivusuunnitelmien mukaisesti. Jos kaivantoa ei tueta, varmista, että kaivannon luiskat kaivetaan maan laatuun ja olosuhteisiin nähden riittävän loiviksi tai porrastaen.
- Muista, että sortumavaara kasvaa sateen, kuivumisen, roudan sulamisen ja tärinän johdosta. Erityistä huolellisuutta on noudatettava myös kaivettaessa löysää maata tai 2 metriä syvempää, kapeaa kaivantoa.
- Huolehdi, että kaivantoon tulee kunnolliset nousu- ja kulkutiet.
- Pidä ajoneuvot ja koneet riittävällä etäisyydellä kaivannon reunasta ja läjitä kaivumaat riittävän kauaksi. Huolehdi tarvittaessa, että kaivantojen ympärillä on putoamissuojaukset ja vaara-alueen merkinnät.
- Tutustu koneiden ja laitteiden käyttöohjeisiin. Kiinnitä jatkuvasti huomiota koneiden kuntoon äläkä käytä viallista konetta.
- Älä käytä kaivinkonetta nosturina, ellei se ole siihen tarkoitettu ja varustettu.
- Älä mene koneiden työskentelyalueelle niin, ettei kuljettaja näe sinua. Varo peruuttavia koneita.
- Tee työ kaivusuunnitelman mukaisesti.

Ergonomia

- Pyri pitämään selkä suorana ja vältä etukumarassa ja kiertyneenä nostamista ja ponnistelua.
- Käytä painonsiirtoa jalalta toiselle hyödyksesi.
- Ojenna aina välillä selkä suoraksi ja kädet ylös vartalon jatkeeksi elpyäksesi.

Apuvälineet

- Ergonomisesti muotoillut lapiot.

Suojavälineet

- Käytä suojakypärää ja turvajalkineita työskennellessä ajoneuvojen ja koneiden vaara-alueella.
- Käytä selvästi erottuvaa heijastavaa työvaatetusta sekä tarvittaessa huomioliiviä