



TYÖTURVALLISUUSKANSION PÄIVITTÄMINEN

Katrina Lamberg

Opinnäytetyö
Huhtikuu 2011
Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma
Tampereen ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma

LAMBERG, KATRINA: Työturvallisuuskansion päivittäminen

Opinnäytetyö 37 s., liitteet 9 s.
Huhtikuu 2011

Opinnäytetyö tehtiin Rakennustoimisto Pohjola Oy:lle. Työn tarve syntyi yrityksessä tapahtuneesta tapaturmasta, jonka myötä haluttiin luoda rakennustyömaille selkeät ohjeet. Lisäksi haluttiin päivittää jo olemassa oleva työturvallisuuskansio uuden Valtioneuvoston asetuksen rakennustöiden turvallisuudesta 205/2009 asettamien muutosten myötä. Työssä esitellään yritykselle tärkeimpiä kohtia. Sisältö rajattiin tarkkaan toimeskiantajan ja ohjaavan opettajan kanssa. Työssä käytettiin lähteinä työturvallisuuteen liittyviä lakeja, määräyksiä ja asetuksia sekä niiden pohjalta tehtyjä kirjallisuusteoksia.

Opinnäytetyön sisältö on kaksiosainen. Ensimmäisessä osassa käsitellään työturvallisuutta koskevaa lainsäädäntöä sekä rakennuttajan ja suunnittelijoiden työturvallisuuskokonaisuuksista, joiden osalta yrityksessä katsottiin työturvallisuuskansion olevan puutteellinen. Toisessa osassa on selvitetty yritykselle nostokoneiden turvallinen käyttöönnotto, henkilönsuojainten käyttö, pölynhallintasuunnitelman sisältö ja tarkoitus, riskien arvioinnin tarkoitus ja kulku sekä putoamissuojauksen tärkeys ja säädökset.

Työn lopputuloksena syntyi yhtenäinen kokonaisuus Rakennustoimisto Pohjola Oy:tä hyödyntävistä työturvallisuusasioista sekä työmaalle sijoitettavia työturvallisuuskortteja. Työssä käsitellyt aiheet tuovat yrityksen työturvallisuuskansioon uutta arvoa. Työturvallisuuskortteja sekä muuta opinnäytetyön sisältöä tullaan käyttämään apuna yrityksen työmailla. Tehdyn työn pohjalta Rakennustoimisto Pohjola Oy voi tehdä lisää työturvallisuuskortteja tarpeidensa mukaan.

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme in Construction Management

LAMBERG, KATRINA: Work Place Safety Portfolio

Bachelor's thesis 37 pages, appendices 9 pages.
April 2011

This thesis was done for Rakennustoimisto Pohjola Oy. The need for this thesis came into being after an accident at the work place after which the company wanted to create clear guidelines. In addition to this, the company wanted to update the existing safety at work portfolio in accordance with the changes in the Government Decree on the Safety of Construction 205/2009. The content was strictly defined with the client and the guiding teacher. The list of reference consists of work safety laws and regulations and literature based on these.

This thesis consists of two parts. In the first part work safety legislations and safety at work of building developers and designers is discussed. The second part consists of important safety at work entities at Rakennustoimisto Pohjola Oy. These entities were used to determine the portfolio to be inadequate.

As a final result of this thesis a coherent entity safety at work issues benefitting Rakennustoimisto Pohjola Oy was gathered. In addition safety at work cards for the construction sites were created. The issues discussed in this thesis brought new value to the company's safety at work portfolio. The work place safety cards as well as other material created for the thesis will be used in the company's construction sites.

Key words: Safety at work portfolio, lifting, personal protective equipment, dust control, risk assessment, protect against falling

Alkusanat

Erityisesti haluan kiittää Rakennustoimisto Pohjola Oy:n suunnittelupäällikkö Jyrki Wahlmania ja tuotantopäällikkö Visa Peltomäkeä mahdollisuudesta tehdä merkityksellinen opinnäytetyö. Opinnäytetyötä oli erittäin miellyttävä tehdä sen ajankohtaisen sisäl-
tönsä vuoksi. Kiitokset kuuluvat myös opinnäytetyöni ohjaavalle opettajalla Hannu Kauraselle asiantuntevista neuvoista sekä kannustavasta palautteesta.

Tampereella 28.huhtikuuta 2011

Katrina Lamberg

SISÄLLYS

SISÄLLYS	7
1. JOHDANTO	8
2. Työturvallisuus	10
2.1 Lainsäädäntö.....	10
2.2 Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta	10
3. RAKENNUTTAJAN JA Suunnittelijoiden työturvallisuustehtävät	12
3.1 Rakennuttaja.....	12
3.2 Pääsuunnittelija.....	13
3.3 Vastaava rakennesuunnittelija	13
3.4 Rakennusrungon, julkisivun tai muun olennaisen rakennusosan tuoteosasuunnittelija.....	14
3.5 Valmisosasuunnittelija/Elementtisuunnittelija.....	14
3.6 Geotekninen suunnittelija.....	15
4. Rakennustoimisto Pohjola Oy:n turvallisuuskansion PÄIVITTÄMINEN	17
4.1 Nostot.....	17
4.1.1 Torninosturin ja nosturiradan käyttöönottotarkastus.....	17
4.1.2 Ajoneuvonosturin käyttöönottotarkastus.....	18
4.1.3 Pumppubetoniauton vastaanottotarkastus.....	19
4.1.4 Muu tarkastukset	19
4.1.5 Maapohjan kantavuus	20
4.1.6 Tukijalat ja aluslevy	20
4.2 Henkilönsuojaimet.....	22
4.2.1 Pään suojaus.....	23
4.2.2 Kuulon suojaus.....	23
4.2.3 Silmien ja kasvojen suojaus	23
4.2.4 Hengityksensuojain.....	24
4.2.5 Käsien suojaus	25
4.2.6 Jalkojen suojaus	25
4.2.7 Suojavaatetus.....	26
4.2.8 Varoitusvaatetus	26
4.2.9 Vierailijoiden suojavaatetus.....	26
4.3 Pölynhallinta	27
4.4 Riskien arviointi.....	29
4.4.1 HAVAT-riskianalyysi	29
4.4.2 Riskien arvioinnin vaiheet	30
4.5 Putoamissuojaus.....	33
4.6 Korkealla tehtävä työ.....	35
JOHTOPÄÄTÖKSET	37
Lähteet	38
LIITTEET	39

1. JOHDANTO

Työnantajan tulee huolehtia työntekijöidensä työturvallisuudesta ja -terveydestä. Rakennustoimisto Pohjola Oy vastaa työmaan johdosta ja yritys käyttää työntoteutuksessa aliurakoitsijoita. Vaikka Rakennustoimisto Pohjola Oy on valveutunut työturvallisuusasioissa, tulee aliurakoitsijoiden huolehtia omien työntekijöidensä työturvallisuudesta ja heidän henkilökohtaisista suojaimistaan.

Rakennustoimisto Pohjola Oy:n toimiessa rakennushankkeissaan sekä päätoteuttajana että rakennuttajana se on velvollinen huolehtimaan turvallisuusasioiden tiedottamisesta ja varmistamisesta aliurakoitsijoidensa osalta. Rakennushankkeen turvallisuusasiat on koottu turvallisuusasiakirjaan, josta löytyvät urakkaan liittyvät turvallisuusveloitteet sekä tiedot töiden vaaroista ja haitoista. Päätoteuttaja huolehtii, että ennen töiden aloittamista aliurakoitsijoilla on nimettynä pätevä henkilö, joka vastaa aliurakoitsijoiden turvallisuustehtävistä ja töiden turvallisuudesta. Päätoteuttaja varmistaa myös, että työmaalla työskentelevillä on riittävä perehdytys.

Aliurakoitsijoille asetetut turvallisuus- ja pätevyysvaatimukset ovat samat kuin päätoteuttajalla, ja niiden tulee suunnitella työnsä siten, että työturvallisuusasiat on huomioitu. Päätoteuttaja valvoo, että aliurakoitsijat tekevät rakennushankkeen turvallista työn turvallisuutta ja yhteisiä pelisääntöjä noudattaen.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli päivittää Rakennustoimisto Pohjola Oy:n työturvallisuuskansion sisältö niiden muutosten osalta, jotka Valtioneuvoston asetus rakennustöiden turvallisuudesta toi mukanaan. Tarkoituksena oli tuoda esille asioita, joita Rakennustoimisto Pohjola Oy:ssä ei vielä ollut päivitetty, tarkentaa työmaille erilaisten nostureiden tarkastuksissa huomioitavia asioita sekä luoda opinnäytetyön sisältöön viittaavia työturvallisuuskortteja. Työturvallisuuskortit on ensisijaisesti tarkoitettu työmaiden käyttöön, joista työnjohto ja työntekijät voivat tarvittaessa tarkastaa annettua ohjeistusta. Ohjekortit soveltuvat jokaiselle yrityksen työmaalle.

Opinnäytetyön ensimmäisessä osassa käsitellään työturvallisuuden lainsäädäntöä sekä rakennuttajan ja suunnittelijoiden työturvallisuustehtäviä. Erityisesti Rakennustoimisto

Pohjola Oy:stä toivottiin selkeitä listauksia eri suunnittelijoiden työturvallisuusvastaista. Opinnäytetyön toinen osa keskittyy nostoihin, henkilökohtaisiin suojarusteisiin, pölynhallintaan, riskienarviointiin sekä putoamissuojaukseen. Opinnäytetyön liitteinä ovat Rakennustoimisto Pohjola Oy:n työmaille tehdyt työturvallisuuskortit.

2. TYÖTURVALLISUUS

2.1 Lainsäädäntö

Yleensä rakennustyömaalla toimii useampi kuin yksi työnantaja tai yksityinen työnsuorittaja, mikä luo omat haasteensa työturvallisuudesta huolehtimiselle. Yhteisellä työpaikalla jokaisella työnantajalla on huolehtimisvelvoite: kaikkien tulee huolehtia siitä, ettei toiminta vaaranna omien tai muiden työntekijöiden turvallisuutta ja terveyttä. Kuitenkin yhteisellä rakennustyömaalla pääurakoitsijan asemassa oleva työnantaja tai valvova rakennuttaja, jolla on pääasiallinen määräysvalta, huolehtii työolosuhteiden ja työympäristön turvallisuudesta ja terveellisyydestä niin, ettei työstä aiheudu vaaraa työmaalla työskenteleville eikä muillekaan työn vaikutuspiirissä oleville henkilöille. Pääasiallista määräysvaltaa käyttävä työnantaja varmistaa, että ulkopuoliset työnantajat ja itsenäiset työnsuorittajat saavat tarpeelliset tiedot ja ohjeet työhön kohdistuvista työpaikan vaaroista ja haittatekijöistä sekä turvallisuuteen liittyvistä ohjeista. (TTL 49§, 51§.)

2.2 Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta

Valtioneuvosto antoi uuden asetuksen rakennustyönturvallisuudesta (VNa 205/2009) keväällä 2009, ja se astui voimaan 1.6.2009. Uusin asetus kokoaa yhteen aikaisempien säädösten tärkeimmät sisällöt rakennustyön turvallisuudesta annetusta valtioneuvoston päätöksestä (629/1994), elementtirakentamisen työturvallisuudesta annetusta valtioneuvoston asetuksesta (578/2003) sekä työtelineiden ja putoamisen estävien suojarakenteiden käytöstä rakennustyössä annetusta sosiaali- ja terveysministeriön päätöksestä (156/1998).

VNa 205/2009:ää sovelletaan maan alla ja päällä sekä vedessä tapahtuvaan rakennuksen ja muun rakennelman uudis- ja korjausrakentamiseen ja kunnossapitoon. Lisäksi asetus koskee rakennushankkeen valmistelua sekä suunnittelua. (VNa 205/2009.)

Keskeisimmät muutokset ovat:

- työmaan toiminnot: A-tikkaat, putoamissuojauksen valjastyypinen henkilönsuojain, elementtirakentamista koskevat työturvallisuusmääräykset, henkilönsuojaimet, työhygieeniset haittatekijät sekä pöly ja pölyntorjunta
- rakennuttajaa koskevat veloitteet turvallisuutta ja terveyttä koskevien vähimmäisvaatimusten täytäntöönpanosta tilapäisillä tai liikkuvilla rakennustyömailla
- rakennuttajan laatimat asiakirjat ja täytäntöönpanon seuranta rakennustyössä
- turvallisuuskoordinaattori. (VNa 205/2009.)

3. RAKENNUTTAJAN JA SUUNNITELIJOIDEN TYÖTURVALLISUUSTEHTÄVÄT

3.1 Rakennuttaja

Rakennuttajan tulee nimetä jokaiseen rakennushankkeeseen turvallisuuskoordinaattori, jolla on hankkeen vaativuutta vastaava pätevyys, asianmukainen toimivaltuus ja muu edellytys huolehtia rakennushankkeesta. Turvallisuuskoordinaattori huolehtii rakennuttajalle säädetyistä velvoitteista turvallisuutta ja terveellisyyttä koskevissa toimenpiteissä. Rakennushankkeen suunnittelussa, valmistelussa ja sen aikana rakennuttajan ja täten myös turvallisuuskoordinaattorin tulee

- huomioida suunnittelussa rakennustyön toteuttaminen siten, että työ voidaan suorittaa turvallisesti ja aiheuttamatta haittaa työntekijän terveydelle
- huolehtia suunnittelussa työvaiheiden ajoitus, kesto ja yhteensovittaminen huomioiden vaarojen ja haittojen ennaltaehkäisy
- edellyttää suunnittelijoilta suunnittelutoimeksiannoissa työturvallisuuden huomioonottaminen rakentamisessa
- antaa suunnittelijoille sellaiset tiedot, joita suunnittelija tarvitsee kohteen suunnittelemiseen
- laatia ennen rakennushankkeen päättymistä rakennuskohteen ylläpitoa, huoltoa, kunnossapitoa ja korjaamista koskevat kirjalliset käyttö- ja huolto-ohjeet sellaisten rakennusosien ja teknisten järjestelmien osalta, joilla on vaikutusta rakennuksen turvallisuus- ja terveysriskeihin
- laatia rakentamisen suunnittelua ja valmistelua varten turvallisuusasiakirja ja huolehdittava sen ylläpidosta
- laatia kirjalliset turvallisuussäännöt rakennustyön toteutusta varten;
- ilmoittaa suunnittelijoille ja päätoteuttajalle mahdolliset muutokset turvallisuusasiakirjassa
- varmistaa, että päätoteuttaja on tehnyt työturvallisuutta ja rakennustyömaa-alueen käyttöä koskevat suunnitelmat
- huolehtia siitä, että jokaisella yhteisellä rakennustyömaalla työskentelevällä on työmaalla liikkeessaan näkyvillä henkilökortti. (VNn 205/2009, 2-11 §, TTL 783/2002, 52 a§.)

3.2 Pääsuunnittelija

Pääsuunnittelija vastaa hankkeen suunnittelun kokonaisuudesta. Kokonaisuudessa kiinnitetään huomiota siihen, että jokainen osa täyttää toteutumiselle asetetut vaatimukset. Pääsuunnittelija valvoo, että kaikki suunnitelmat on laadittu. Pääsuunnittelijalla on suuri vastuu rakennushankkeen suunnittelussa sekä toteutumisessa. Pääsuunnittelija edistää hankkeen työturvallisuutta:

- kohteen ammattitaitoisella suunnittelulla;
- suunnittelun organisoinnilla;
- laatimalla työturvallisuusasiakirjan yhteistyössä rakennuttajan kanssa;
- varmistamalla suunnittelijoiden pätevydet tehtävään;
- allekirjoittamalla rakennusluvassa määrätyt tai aloituskokouksessa sovitut rakennusvaiheiden tarkastukset tarkastusasiakirjaan, sekä;
- allekirjoittamalla elementtisuunnitelman. (Ratu TT 15.10, 3.)

3.3 Vastaava rakennesuunnittelija

Vastaava rakennesuunnittelija varmistaa, että muut hankkeen osapuolet ovat huolehtineet omista työturvallisuustehtävistään rakenteelliselta kannalta. Vastaava rakennesuunnittelija edistää hankkeen työturvallisuutta

- osallistumalla asennussuunnitelman laadintaan ja kokoamiseen päätoimittajan kanssa yhteistyössä, sekä hyväksymällä asennussuunnitelman allekirjoituksellaan
- muistuttamalla muita kohteen suunnitteluun osallistuvia rakennesuunnittelijoita antamaan tiedot pätevydestään tehtävään edelleen rakennusvalvontaviranomaisille toimitettavaksi
- huolehtimalla, että rungon tuotesuunnittelija on antanut asennussuunnitelmaan tiedot rungon asennusaikaisesta stabiiliteetista
- huolehtimalla, että hankkeesta on laadittu rakennesuunnittelun vaaratekijöiden arviointi ja tarkastuslista vastuunjakotaulukkoineen ja, että se on liitetty sopimusasiakirjoihin
- huolehtimalla rakennesuunnitelmien ja erityissuunnitelmien ristiriidat-

tomuuden kokonaisuutena turvallisuuden kannalta ja, että ne täyttävät elementtirakentamiselle asetetut työturvallisuusvaatimukset

- antamalla riittävät tiedot asennusjärjestyksestä, väliaikaisesta tuennasta ja lopullisesta kiinnittämisestä asennussuunnitelmaa varten
- antamalla tiedot elementtien turvallisesta käsittelystä, nostosta, työnaikaisesta asennustasoista, suojakaiteista ja muista turvalaitteista, jotta rakenteellinen stabiliteetti säilyy koko asennustyön ajan. (Ratu TT 15.10, 3; VNa 205/2009, 36§.)

3.4 Rakennusrungon, julkisivun tai muun olennaisen rakennusosan tuoteosasuunnittelija

Tuoteosasuunnittelijalla tarkoitetaan runkotoimittajan rakennesuunnittelijaa tai rakennusrungon elementtisuunnittelijaa. Erilaisia tuoteosasuunnittelijan suunnittelempia tuoteosia voivat olla muun muassa ala- ja yläpohjan runko sekä vesikate. Tuoteosasuunnittelija antaa asianmukaiset ja riittävät tiedot asennussuunnitelman laadintaan ja kokoamiseen, jonka suunnittelija tekee päätoteuttajan kanssa yhteistyössä. Tuoteosasuunnittelija hyväksyy asennussuunnitelman omalta osaltaan. Tuoteosasuunnittelija laatii osaltaan rakennesuunnittelun vaaratekijöiden arvioinnin ja tarkastuslistan. Tuoteosasuunnittelija huolehtii, että rakennesuunnitelman ja erityissuunnitelman ovat asennustyön turvallisuuden kannalta ristiriidattomat ja muodostavat kokonaisuuden, joka täyttää elementtirakentamiselle asetetut työturvallisuusvaatimukset. Tuoteosasuunnittelija edistää hankkeen työturvallisuutta

- antamalla kuvauksen rungon stabiliteetista asennuksen aikana
- antamalla tietoa rungon väliaikaisten tukien käytöstä ja purkamisajankohdasta
- varmistamalla ja antamalla tietoa saumausbetonien lujuusvaatimuksista ja hoitamalla laadunvalvontaa
- antamalla selvityksen hitsausmenetelmistä, tarkastuslaajuudesta ja –menetelmistä. (VNa 205/2009, 7§; Ratu TT 15.10, 3.)

3.5 Valmisosasuunnittelija/Elementtisuunnittelija

Valmisosasuunnittelija (Betoni- teräs, puu- tai tilaelementit) suunnittelee yksittäisen elementin rakenteellisen tuotantosuunnitelman, ja osallistuu asennussuunnitelman laadintaan ja kokoamiseen päätoteuttajan kanssa yhteistyössä. Suunnittelijan tehtäviin kuuluu määrittellä yksityiskohtaisesti elementtien nostotavat suunnitelmissaan. Suunnitteluun kuuluu myös valmisosien työnaikaiset painumatuet. Suunnittelija antaa valmisosien tukien sijainnit ja tukien mitoitukseen tarvittavat kuormitustiedot. Tarvittaessa suunnittelija suunnittelee elementeille tarvittavat asennus-, kaide- ja putoamissuojauskiinnikkeet päätoteuttajan antamien ohjeiden mukaisesti. Hän hyväksyy osaltaan asennussuunnitelman. (Ratu TT 15.10, 4; VNa 205/2009, 41§.)

Valmisosasuunnitelmien kokonaisuudessa annettavat tiedot:

- elementtien käsittelylujuus
- nostolenkit ja elementtien painopiste
- elementtien nosto- ja varastointiohjeet
- tukipinnat ja kiinnityskohdat
- väliaikaistuennan tarve
- epäkeskeisesti kuormitettujen rakenteiden väliaikaistuet
- tukitankojen kiinnitys maassa
- lopputilanteen rasitukset
- palkkien kiertymän esto. (Ratu TT 15.10, 4; VNa 205/2009, 41§.)

3.6 Geotekninen suunnittelija

Rakennuspaikalle on aina tehtävä aina pohjatutkimus, minimivaatimuksena on maastokatselmus. Pohjatutkimuksen suorittaa pohjatutkimuskonsultti. Pohjatutkimuksesta tehdään pohjatutkimusraportti, joka liitetään rakennuslupahakemukseen.

Geoteknisen suunnittelija edistää hankkeen työturvallisuutta

- arvioimalla maan sortumavaaran sekä maan ja maamassojen kantavuuden ja vakavuuden luotettavasti ja asianmukaisilla menetelmillä
- laatimalla asianmukaiset suunnitelmat kaivantojen kaivuista ja tuenoista ennen työn aloittamista
- antamalla maapohjan routimisesta tarpeelliset lähtötiedot, että voidaan suunnitella ja toteuttaa maapohjan mahdollisesta routimisesta aiheutuvien haittojen estämistoimenpiteet
- arvioimalla nostolaitteiden työnaikaisista kuormista syntyvän paineen vaikutukset maapohjaan
- antamalla tarvittavat tiedot maapohjasta kantavuudesta nostolaitteiden sijoittelua varten työmaan aluesuunnitelmaan. (Ratu TT 15.10, 4-6.)

4. RAKENNUSTOIMISTO POHJOLA OY:N TURVALLISUUSKANSION PÄIVITÄMINEN

4.1 Nostot

VNa 205/2009 antoi uusia ohjeita nostotöille. Vanhojen säädösten lisäksi seuraavat ohjeet tulee erityisesti huomioida:

- Vaikeille nostotöille tulee laatia tarvittaessa erillinen kirjallinen nostotyösuunnitelma.
- Kun samanaikaisesti käytetään useampaa kuin yhtä nosturia taakan nostamiseen tulee aina laatia nostotyösuunnitelma.
- Mikäli nostolaitteen käyttäjä ei voi jatkuvasti tarkkailla taakan liikkuamista, on apuna käytettävä merkinantajaa.
- Sääolosuhteiden vaikutus nostotyön turvallisuuteen on selvitettävä ennen nostotyön aloitusta.
- Taakan teossa tulee noudattaa erityistä huolellisuutta taakan putoamisen ja hajoamisen estämiseksi.(VNa 2009, 21§.)

4.1.1 Torninosturin ja nosturiradan käyttöönottotarkastus

Ennen torninosturin ja radan käyttöönottoa rakennustyömaalla sille tehdään käyttöönottotarkastus. Käyttöönottotarkastus tehdään myös samalle torninosturille, jos nostopaikka tai nostotyön olosuhteet muuttuvat tai jos se otetaan käyttöön pitkän käyttämättömän ajanjakson jälkeen. Käyttöönottotarkastuksessa selvitetään torninosturin oikea asennus ja turvallinen toimintakunto. Erityisesti tulee kiinnittää huomiota maapohjan kantavuuteen ja tukijalkojen perustukseen. Maapohjan kantavuutta on tarkkailtava koko nostotyön ajan. Torninosturia ei saa käyttää, ellei käyttöönottotarkastusta ole tehty asianmukaisesti. (Markkanen 2004, 61.)

Käyttöönottotarkastuksessa varmistetaan, että torninosturi on asennettu valmistajan ohjeiden mukaan huomioiden torninosturin käyttötarkoitus, sen kulkuteiden ja hoitotasojen asianmukaisuus sekä hallinta- ja turvalaitteiden oikea toiminta. Työntekijöille

tulee antaa ohjeet ja tarvittaessa auttaa työntekijää ymmärtämään ne. Tarvittaessa torninosturille on tehtävä koekuormitus rakenteiden lujuuden ja vakavuuden varmistamiseksi. Käyttöönottotarkastuksen suorittaa torninosturin rakenteeseen ja käyttöön perehtynyt henkilö, rakennustyömaan vastuhenkilö sekä torninosturin kuljettaja. Käyttöönottorakastuksesta pidetään pöytäkirjaa, johon merkitään mahdolliset viat ja puutteet, vikojen korjaustoimenpiteet ja -päivämäärät sekä tarkastukseen osallistuneet henkilöt ja heidän allekirjoituksensa. Pöytäkirja säilytetään työmaalla torninosturin käytön ajan. Rakennustoimisto Pohjola Oy:n työmaille laitetaan työturvallisuuskansioon käyttöönottotarkastuksen tarkastuslista (liite 1). (Markkanen 2004, 61.)

4.1.2 Ajoneuvonosturin käyttöönottotarkastus

Ajoneuvonosturin paikka tulee merkitä aluesuunnitelmaan ja aluesuunnittelun aikana on varmistettava että maapohjan kantavuus on riittävä. Maapohjan kantavuudesta antaa tietoja geotekninen suunnittelija (kohta 3.6). Ajoneuvonosturin asentaa kuljettaja, jolle on annettava asianmukaiset tiedot työmaasta. Käyttöönottotarkastuksesta on pidettävä pöytäkirjaa, johon merkitään mahdolliset viat ja puutteet, tarkastaneet henkilöt ja heidän allekirjoituksensa. Pöytäkirjaan merkitään korjaustoimenpiteet ja -päivämäärät. Pöytäkirja säilytetään ajoneuvonosturin kansiossa ja siitä jää jäljennös työmaalle. Tarkastamaton ajoneuvonosturia ei saa käyttää. (Markkanen 2004, 65.)

Ajoneuvonosturille tehdään ennen nostotöiden aloitusta käyttöönottotarkastus. Käyttöönottotarkastus tehdään uudestaan samalle nosturille, jos nostopaikka tai nostotyön olosuhteet muuttuvat tai jos nosturi otetaan käyttöön pitkän käyttämättömän ajanjakson jälkeen. Käyttöönottotarkastuksen suorittaa työmaan vastuhenkilö ja ajoneuvonosturin kuljettaja. Kuljettajalla on yleensä paras asiantuntemus ajoneuvonosturin turvallisuuteen liittyvissä asioissa. Tarkastuksessa tulee myös huomioida, että ajoneuvonosturille on tehty aikaisemmat tarkastukset: käyttöönottotarkastus, määräaikaistarkastus sekä muut valmistajan määräämät tarkastukset. Rakennustoimisto Pohjola Oy:n työmaille laitetaan työturvallisuuskansioon käyttöönottotarkastuksen tarkastuslista (liite 2). (Markkanen 2004, 65.)

4.1.3 Pumppubetoniauton vastaanottotarkastus

Pumppauskaluston käyttöpaikat tulee merkitä työmaan aluesuunnitelmaan ja pumppauskaluston käyttö on suunniteltava huolellisesti. Betonipumpun asentaa pumppuauton kuljettaja, jolle on myös annettava tarpeellinen tieto työmaasta ja pumpun sijoittamisesta. Pumpun käyttäjä on vastuussa pumpun oikeasta ja turvallisesta käytöstä. Pää toteuttajan edustajan tulee ilmoittaa pumppuauton kuljettajalle työmaan mahdollisista vaaratekijöistä, jotka voivat kohdistua pumppaustyöhön. (Petrow 2010, 26.)

Betonipumpulle tehdään vastaanottotarkastus (pystytystarkastus) auton saapuessa työmaalle. Kuljettaja tekee työmaan vastuuhenkilön kanssa vastaanottotarkastuksen, josta kuljettaja laatii pöytäkirjan. Vastaanottotarkastuksessa tarkastetaan maapohjan kantavuus, tukijalkojen perustus, syöttöputkiston kunto, pääletkun turvalukitus ja näköyhteys valukohteeseen. Erityisesti on kiinnitettävä huomiota maapohjan tasaisuuteen ja riittävään kantavuuteen. Maapohjan kantavuutta on tarkkailtava pumppaustyön edetessä. Pöytäkirjaan merkitään mahdolliset viat ja puutteet, tarkastaneiden henkilöiden nimet ja heidän allekirjoituksensa sekä korjaustoimenpiteet ja –päivämäärät. Pöytäkirja säilytetään betonipumppuautossa ja siitä jää jäljennös työmaalle. Tarkastamatonta betonipumppuautoa ei saa käyttää. Rakennustoimisto Pohjola Oy:n työmaille laitetaan työturvallisuuskansioon vastaanottotarkastuksen tarkastuslista (liite 2). (Petrow 2010, 44.)

4.1.4 Muu tarkastukset

Torni- ja ajoneuvonostureille sekä betonipumpulle tehdään edellä mainittujen tarkastusten lisäksi myös muita tarkastuksia, jotka takaavat turvallisen työskentelyn. Työturvallisuuden takaamiseksi on erityisen tärkeää, ettei mitään tarkastusta jätetä tekemättä. Nostokalustoille tehtävät muut tarkastukset:

- päivittäinen tarkastus ennen työn alkua
- viikoittainen kunnossapitotarkastus TR –mittauksen yhteydessä
- määräaikaistarkastus torninostureille kahden vuoden välein
- määräaikaistarkastus ajoneuvonostureille vuoden välein
- käyttöönottotarkastus ennen ensimmäistä käyttöönottoa.

(Markkanen 2004, 61–70.)

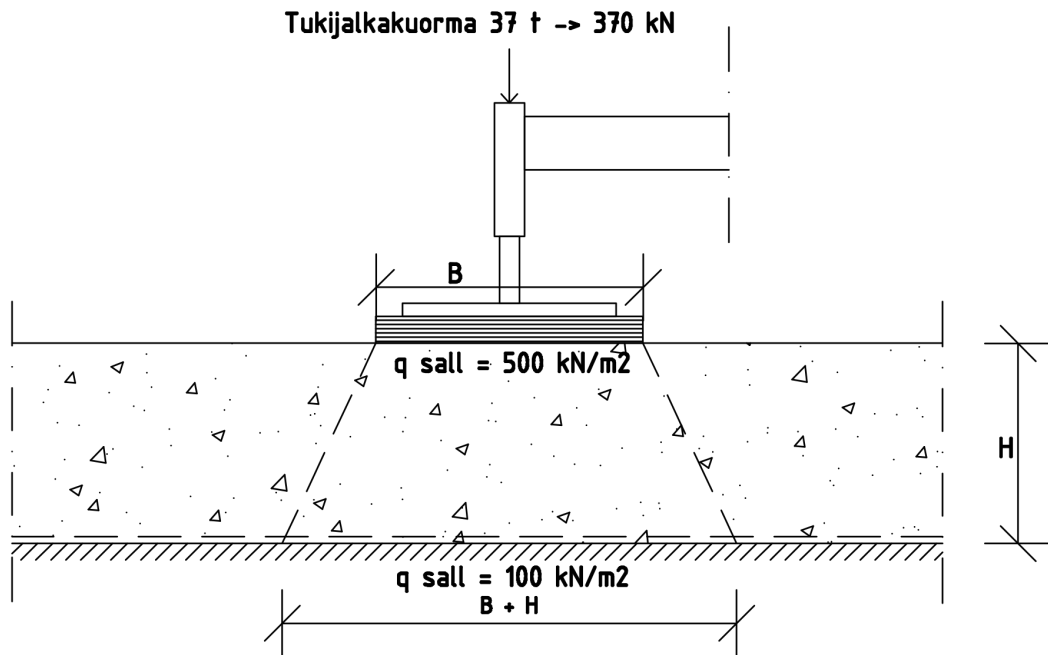
4.1.5 Maapohjan kantavuus

Päätoteuttajan on huolehdittava, että elementtien varastointipaikkojen, kuljetusteiden, nostureiden nostopaikkojen sekä lastaus- ja purkauspaikkojen perustus toteutetaan siten, ettei maapohja murre eikä siihen synny työturvallisuutta vaarantavia muodonmuutoksia. Jos maapohjan kantavuudesta ja vakavuudesta ei ole varmuutta, se on selvitettävä luotettavalla menetelmällä. Maapohjan kantavuus on tarvittaessa varmistettava pohjatutkimusasiakirjasta tai geotekniseltä suunnittelijalta. Erityistä huomiota maapohjankantavuuteen tulee kiinnittää huomiota, kun kuormitukset muuttuvat tai routa alkaa sulaa. Nosturit tulee aina pystyttää riittävän lujan maapohjan varaan. (VNa 205/2009, 11 §.)

4.1.6 Tukijalat ja aluslevy

Nosturin tukijalkojen alla tulee käyttää tarpeeksi suuria aluslevyjä, jotta syntyvä paine jakautuu mahdollisimman tasaisesti maapohjaan. Liian suuret pistekuormat voivat aiheuttaa maapohjan häiriintymisen ja sen murtumisen. Siksi maapohjan häiriintyminen voi aiheuttaa suuren tapaturmavaaran. Heikosti kantavia maapohjia vahvistetaan jakavalla soratäytöllä, joka tulee tiivistää hyvin ennen nosturin asettamista paikalleen. Aluslevyjen koon määrittämiseksi tarvitaan tietoja maapohjan kantavuudesta geotekniseltä suunnittelijalta ja tukijaloilta tulevista kuormista. Seuraavassa kuvan 1 esimerkistä voidaan suuntaa antavasti arvioida aluslevyjen koko ja soratäytön paksuus. Lisätietona soratäyttö jakaa kuormitusta suhteessa 2:1. (Kauranen 2010.)

KUVA 1. Aluslevyn koko ja soratäytön paksuus



$$\text{Tukilevyn pinta-ala: } \frac{370 \text{ kN}}{500 \text{ kN/m}^2} = 0,74 \text{ m}^2$$

$$\text{Tukilevyn mitat: } \sqrt{0,74 \text{ m}^2} = 0,9 \text{ m} \times 0,9 \text{ m}$$

$$\text{Perusmaan pinta-ala: } \frac{370 \text{ kN}}{100 \text{ kN/m}^2} = 3,7 \text{ m}^2$$

$$\text{Murskekerroksen paksuus H: } \sqrt{3,7 \text{ m}^2} - 0,9 \text{ m} = 1,02 \text{ m}$$

(Kauranen, 2010.)

4.2 Henkilönsuojaimet

Työskentely ilman asianmukaista suoja- ja turvavarustusta on lähtökohtaisesti kielletty. Henkilönsuojainten suojausvaikutus riippuu myös niiden huolellisesta ja oikeasta käytöstä sekä huollosta. Laissa on säädetty työvaatetuksen tarkoituksenmukaisuudesta ja oikeellisuudesta. Vääränlainen työvaate saattaa joissakin tapauksissa aiheuttaa tapaturman vaaraa. Työnantajan velvollisuuksiin kuuluu hankkia työntekijöilleen asianmukaiset suojaimet, ja työntekijän velvollisuus on käyttää henkilönsuojaimia. Suojaimien valinnassa tulee huomioida käyttäjän henkilökohtaiset ominaisuudet, jotta suojaimet sopivat käyttäjälleen ja, jotta niitä käytetään. (TTL 738/2002, 20–22 §.)

Henkilönsuojaimet valitaan työntekijän turvallisuudelle ja terveydelle aiheutuvien vaarojen tunnistamisen ja niiden merkityksen arvioinnin perusteella. Työnantaja tekee henkilönsuojain valinnan ja arvioinnin, johon kuuluu henkilönsuojainten suojausominaisuuksien määrittely sekä saatavilla olevien suojainten vertailu vaadittaviin ominaisuuksiin. Arvioinnissa huomioidaan myös ne vaarat tai haitat, joita itse suojaimista voi aiheutua. (VNa 1407/1993, 4§; VNa 205/2009, 71 §.)

Työmaalle hankittavien suojainten tulee täyttää valtioneuvoston päätöksessä (1407/1993) annetut rakenteelliset vaatimukset, ja niiden tulee olla CE-merkittyjä. Yksinkertaisimmat suojaimet on varustettu pelkästään CE-merkillä, kuitenkin monien suojainten tulee olla myös tyyppitarkastettuja. Joissain tapauksissa suojainten tuotanto tulee olla valvottua, ja se ilmoitetaan CE-merkinnän jälkeen numeroina. Vaatimusten mukaisissa suojaimissa on oltava suomen- ja ruotsinkieliset käyttöohjeet. Käyttöohjeessa on selitettävä suojaimissa olevat standardinmukaiset merkinnät, ohjeet käytöstä ja huollosta sekä saatavilla olevista varaosista. Rakennustoimisto Pohjola Oy:n työmaille laitetaan työturvallisuuskansioon kuvallinen ohjekortti käytettävistä henkilönsuojaimista (liite 3). Liitteestä 4 löytyy myös eri rakennustoissa käytettävistä henkilönsuojaimista ja työvaiheiden aiheuttamista terveysriskeistä. (Mäki 2010.)

4.2.1 Pään suojaus

Rakennustyömaalla on käytettävä suojakypärää. Putoavat esineet voivat aiheuttaa päävammoja, ja päähän voi kohdistua muita osumia tai lyöntejä. Suojakypärä varustetaan tilanteen mukaan alushupulla. Suojakypärän valinnassa huomioidaan säädettävyyys, paino, istuvuus ja päässä pysyminen. Nykyaikaiset suojakypärät voidaan varustaa myös muilla henkilönsuojaimilla: silmiensuojain, kuulonsuojain ja hengityksen suojain. (VNa 205/2009, 10§.)

4.2.2 Kuulon suojaus

Kuulonsuojaimet ovat aina työntekijän henkilökohtainen varuste. Kuulonsuojaimia on käytettävä, kun työpaikan melutaso on 85 dB tai se ylittyy. Melutaso ei saa ylittää 87 dB, kun se mitataan kuulonsuojaimen sisäpuolelta. Päivittäisen meluallistuksen raja-arvo on 87 dB. Kun raja ylitetään, on työnantajan varmistettava kuulonsuojaimien asianmukainen käyttö käytettävissä olevilla keinoilla. Kuulonsuojaimia käyttämällä minimoidaan pysyvien kuulovaurioiden syntyä ja estetään jo olemassa olevien vaurioiden pahentumista. Rakennustoimisto Pohjola Oy:n työmailla on ylimääräisiä kuulonsuojaimia. (Koski & Mäkelä 2010, 21.)

Tyypillisimmät kuulonsuojaimet:

- tulppasuojaimet
- kupusuojaimet
- melutason mukaan vaimentavat suojaimet
- kommunikatio-suojaimet
- radiokuulonsuojaimet.

4.2.3 Silmien ja kasvojen suojaus

Rakennustyössä on käytettävä työn ja työolosuhteiden edellyttämää henkilökohtaista silmien suojausta. Työnantajan on annettava työntekijöille käyttöön suojalasit niissä

töissä, joissa on merkittävä silmätapaturmanvaara. Silmien suojauksessa tavallisimmin käytetään sangallisia suojalaseja, joissa tulee olla myös sivusuojat. Mikäli työssä on vaarana roiskeet, tulee työntekijällä olla käytettävissään naamiomallinen silmiensuojain. Kasvojen suojaukseen käytetään visiirejä ja maskeja, jotka voivat samalla toimia hengityksensuojaimina. Joissakin rakennustyömailla rakennuttaja on määrännyt silmien-suojainten käytön pakolliseksi, ja sillä on saavutettu erinomaisia tuloksia silmävaurioiden estämiseksi. Parhaimmissa tapauksissa silmätapaturmien ei ole sattunut ollenkaan yhden rakennusprojektin aikana. Rakennustoimisto Pohjola Oy:n työmailla silmien ja kasvojen suojaus arvioidaan tapauskohtaisesti, ja työmailla säilytetään ylimääräisiä silmiensuojaimia. (Koski & Mäkelä 2010, 21.)

4.2.4 Hengityksensuojain

Hengityksensuojaimet suojaavat työntekijää ilman epäpuhtauksilta ja hapenpuutteelta. Yleisimmät ilman epäpuhtaudet ovat erilaiset pölyt, kemikaalihöyryt ja – kaasut. Hengityksensuojaimet jaetaan kahteen ryhmään käyttötarkoituksen mukaan: suodatinsuojaimet ja hengityslaitteet. Suodatinsuojaimilla tarkoitetaan hengityksensuojainta, jonka läpi työntekijä pystyy hengittämään ja jonka tehtävänä on erottaa epäpuhtaudet. Hengityslaitteita ovat paineilmaletkulaitteet, raitisilmalaitteet, kannettavat paineilmalaitteet ja kannettavat happilaitteet, joiden avulla työntekijä voi hengittää vähähappisissa työolosuhteissa. Hengityssuojaimella ehkäistään hengitystieinfektiota ja ammattitautteja. (Koski & Mäkelä 2010, 21.)

Pölyiltä suojaavat suodattimet jaetaan kolmeen luokkaan P1 - P3:

- P1 suojaa karkealta pölyltä
- P2 suojaa hienopölyltä, esimerkiksi rakennus-, puu-, muovi ja metallipölyt
- P3 suojaa hiukkasilta, esimerkiksi homeilta ja syöpävaaralliselta pölyltä. (Ritaranta 2010.)

Kaasunsuodattimet suojaavat erilaisilta kaasuilta ja höyryiltä, ja ne jaetaan kaasunsitomiskykynsä mukaan kolmeen luokkaan. Luokan 1 sitomiskyky on pienin ja luokan 3 sitomiskyky on suurin. Kaasunsuodattimet jaetaan myös tyypeittäin suojauksensa mukaan:

- A (ruskea), orgaaniset kaasut ja höyryt, joiden kiehumispiste on yli 65 °
- B (harmaa), orgaaniset kaasut ja höyryt, pois lukien hiilimonoksidi
- E (keltainen), rikkidioksidi ja muut happamat kaasut ja höyryt
- K (vihreä), ammoniakki tai orgaaniset ammoniakkiyhdisteet. (3T Ratkaisut Oy, 6.)

Rakennustoimisto Pohjola Oy:n työmailla hengityksensuojaimen käyttö arvioidaan tapauskohtaisesti ja työmailla säilytetään ylimääräisiä hengityksensuojaimia.

4.2.5 Käsien suojaus

Suojakäsineitä käytetään suojaamaan käsiä erilaisilta altistuksilta. Käsineet voivat suojata mekaanisilta ja termisiltä vaikutuksilta, kemiallisilta haitoilta sekä biologisilta tekijöiltä. Suojakäsine tulee valita suojaustarpeen sekä työn laadun ja vaarojen mukaan. Suojakäsine ei ole pakollinen varuste, vaan sen käyttö harkitaan tapauskohtaisesti. (Koski & Mäkelä 2010, 22.)

4.2.6 Jalkojen suojaus

Rakennustyömaalla on yleensä käytettävä turvajalkineita. Turvajalkineita käyttämällä voidaan estää varvas- ja jalkapohjanvammat sekä pienentää liukastumisvaaraa. Turvajalkineet valitaan työnlaadun mukaan suojaamaan työntekijää mekaanisilta, kemiallisilta ja termisiltä haitoilta. Osasta turvakenkiä löytyy myös suoja jänniteosiin koskemisen varalta. (VNa 205/2009, 10§; Koski & Mäkelä 2010, 23.)

4.2.7 Suojavaatetus

Suojavaatetuksen tarkoituksena on suojata työntekijää työympäristön liialta, pölyltä, kosteudelta ja kylmyydeltä. Rakentamisessa suojavaatteella tarkoitetaan haalaria tai kaksiosaista työasua. Suojavaatteita tulee olla eri sääoloihin, kuten sateella sadeasu ja pakkasella lämpöhaalari. (Koski & Mäkelä 2010, 22.)

4.2.8 Varoitusvaatetus

Rakennustyömaalla on käytettävä asetuksen (205/2009) mukaan heijastavia turvavaatteita, jotta työntekijä näkyy hyvin kaikissa valaistusolosuhteissa. Suositeltavaa on valita sellaiset työasut, joiden päälle ei tarvitse lisätä esim. erillistä heijastavaa liiviä. (VNa 205/2009, 10§.)

4.2.9 Vierailijoiden suojavaatetus

Rakennustyömaalle tulevia vieraita opastetaan työmaan puolesta käyttämään henkilönsuojaimia. Tapauskohtaisesti riippuu, mitä henkilönsuojaimia vierailijan tulee käyttää. Rakennustoimisto Pohjola Oy:n työmailla vierailijoilla tulee olla heijastusliivi, kypärä ja turvajalkineet. Vierailijoiden suojavaatetus määritellään tapauskohtaisesti eri rakennusvaiheissa.

4.3 Pölynhallinta

Pölynhallinta on osa rakennushankkeen työturvallisuutta, ja pölyn aiheuttamien vaarojen torjunta tulee huomioida tuotantosuunnitelmissa. Rakennustöiden turvallisuussuunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota pölyn vähentämiseen ja sen leviämisen estämiseen sekä työhygieenisten mittausten menettelytapoihin. Mikäli työntekijöiden altistumista vaarallisille pölyille ja kemiallisille tekijöille ei voida luotettavasti arvioida, tulee työnantajan suorittaa mittauksia säännöllisesti. Mittaustuloksia verrataan kemiallisista tekijöistä annettuihin raja-arvoihin HTP_{8h}-arvot (taulukko 1). HTP_{8h}-arvot ovat sosiaali- ja terveysministeriön arvioita työntekijöiden hengitysilman epäpuhtauksien pienemmistä pitoisuuksista, jotka voivat aiheuttaa haittaa tai vaaraa työntekijöiden turvallisuudelle tai lisääntymisterveydelle kahdeksan tunnin yhtäjaksoisen altistumisen aikana. Rakennustyömaa-alueen käytön suunnittelussa tulee kiinnittää huomiota työmaan järjestykseen ja siisteyteen sekä pölyn torjuntaan ja hallintaan tarvittavien rakenteiden ja laitteiden sijoittamisella tapaturmavaaran ja terveydenhaitan poistamiseksi ja vähentämiseksi. (VNa 205/2009, 10–11, 70§.)

TAULUKKO 1. Työmaalla yleisimmin esiintyvät pölyt ja niiden haitalliseksi tunnetut pitoisuudet, HTP_{8h}-arvot.

Betonipöly	10 mg/m ³
Tiili- ja kivipöly	10 mg/ m ³
Kvartsi	0,05 mg/ m ³
Puupöly	2 mg/ m ³
Eristekuitupöly	1 kuitu/cm ³

Pölyntorjunnan suunnittelussa taustatietoihin kartoitetaan työmaan ja rakennuksen erityispiirteet sekä pölyävät työvaiheet ja selvitetään rakennuttajan vaatima rakennustöiden puhtausluokka. Työnantajan tulee määrittää sellaiset työntekijät, jotka voivat altistua pölylle haitallisina määrinä. Jotta altistumisen tason määrittäminen onnistuu, tulee varmasti tietää, mille altistutaan. Altistumisen tason määrittäminen perustuu kokemukseen, aikaisempiin mittauksiin tai muissa vastaavissa työkohteissa tehtyihin mittauksiin. Arvioitujen riskien perusteella suunnitellaan keinot estää pölyn muodostumista ja leviämistä sekä valitaan työntekijöiden ja ympäristön suojaus- ja suojelutoimenpiteet. Suunniteltuja suojaus- ja suojelutoimenpiteitä tulee seurata säännöllisesti ja riskien arviointi tulee pitää ajan tasalla. (Ratu TT 13.14, 6.)

Pölyntorjunnassa on käytettävä riittävän tehokkaita paikallispoistolaitteita, ja tarvittaessa työtilat tulee osastoida. Jos pölynpoistossa käytetään koneellisia poistolaitteita, ne on pidettävä toimintakunnossa ja huollettava asianmukaisesti. Laitteiden tulee toimia siten, etteivät ne aiheuta työntekijän turvallisuudelle tai terveydelle haittaa tai vaaraa. Tarvittaessa paikallispoistolaitteet tulee varustaa valvontajärjestelmällä, joka ilmoittaa toimintahäiriöstä. (VNa 205/2009, 70§.)

Purkutöissä pölyävä aine tulee pudottaa alas tiiviitä putkia pitkin suojattuun tilaan tai suoraan autoon. Vaihtoehtoisesti se on vietävä pois säkeissä tai niitä vastaavissa astioissa, joissa se ei pääse leviämään. Sisäilmassa leijuva pöly tulee poistaa ilmastoinnilla, kohdepoistolla tai muilla tehokkailla toimenpiteillä, ja se tulee siivota riittävän usein työtiloista. Pölyn leviäminen on tarvittaessa estettävä käyttämällä rakennustyön aikaisia suojaseiniä. Pölyä synnyttävien materiaalien käsittely tulee tarvittaessa tehdä osastoidussa ja alipaineistetussa tilassa. Kohdepoistoa tulee käyttää esimerkiksi sahattaessa, hiottaessa ja piikattaessa. (VNa 205/2009, 50§.)

Korjausrakentamisessa on yleisesti ottaen enemmän pölyäviä työvaiheita kuin uudisrakentamisessa. Kuitenkin erilaisia pölyäviä työvaiheita on rakennushankkeen luonteesta riippuen, ja erittäin tärkeää onkin että rakennustyömaalla tunnistetaan pölynlähteet ja pölyn tuomat terveystahdit. Rakennustoimisto Pohjola Oy:n työmaille laitetaan pölyhallintasuunnitelma, joka on tehty Ratu TT 13.14 -kortin pohjalta ja hyväksytetty työn ohjaajalla (liite 5).

4.4 Riskien arviointi

Päätoteuttaja selvittää ja tunnistaa rakennustyömaa-alueen yleiseen järjestelyyn, toteutukseen ja käyttöön liittyvät vaara- ja haittatekijät. Päätoteuttajan tulee myös ennen rakennustöiden aloittamista tehdä kirjallinen turvallisuussuunnitelma, jossa työt ja työvaiheet on järjestetty mahdollisimman turvallisiksi. Jos haitta- ja vaaratekijöitä ei voida poistaa, niiden vaikutus tulee arvioida työmaalla työskentelevien ja muiden työn vaikutuspiirissä olevien turvallisuudelle ja terveydelle. (VNa 05/2009, 10–11§; TTL 738/2002, 10§.)

Haitta- ja vaaratekijöiden arvioinnissa tulee kiinnittää erityistä huomiota muiden ohella

- tapaturman ja muun terveyden menettämisen vaaraan
- tapahtuneisiin tapaturmiin, ammattitauteihin ja työperäisiin sairauksiin sekä vaaratilanteisiin
- työntekijän ikään, sukupuoleen, ammattitaitoon ja muihin henkilökohtaisiin edellytyksiin
- työn kuormitustekijöihin
- mahdolliseen lisääntymisterveydelle aiheutuvaan vaaraan.

(VNa 05/2009, 10–11§; TTL 738/2002, 10§.)

Rakennuttaja laatii rakennushankkeesta turvallisuusasiakirjan, josta löytyvät hankkeen vaara- ja haittatekijät. Turvallisuusasiakirja antaa tarvittavat lähtötiedot ja ohjeet suunnittelulle ja toteutukselle. Riskien arviointi palvelee rakennushankkeen tuotannon- ja turvallisuussuunnittelua. Varsinaisesti Suomen laissa tai Suomen rakentamismääräyskokoelmassa ei ole annettu riskianalyysiin liittyviä menettelytapoja, mutta jokaisella rakennustyömaalla riskianalyysi on pakko tehdä. (Ratu S-1217, 3.)

4.4.1 HAVAT-riskianalyysi

Valtion teknillisen tutkimuskeskuksen VTT:n kehittämä HAVAT-riskianalyysi eli haavoittuvuusanalyysi on rakennushankkeeseen liittyvien vaarojen tunnistamiseen kehitetty menetelmä. Analyysissä käytetään apuna riskikarttaa, johon on kirjattu rakennushankkeen luonteeseen, menetelmiin ja rakenneratkaisuihin liittyviä avainsanoja. (Rantanen,

Mäkelä & Sauni 2006, Liite 3.)

HAVAT-riskianalyyssissä vaaratekijät kirjataan ja luokitellaan vaara- tai haittatekijöille määriteltyjen luokittelukriteerien mukaisesti analyysilomakkeeseen. Luokittelun mukaan toimenpide liitetään turvallisuusasiakirjaan tai se edellyttää rakennuttajalta lisätoimenpiteitä. Vaara- ja haittatekijät jaetaan kolmeen luokkaan:

1. Vaara- tai haittatekijä on tavanomainen eikä aiheuta rakennuttajalta toimenpiteitä. Sitä ei myöskään kirjata turvallisuusasiakirjaan.
2. Vaara- tai haittatekijää ei osata tunnistaa tai vaaran aiheuttamia riskejä ei hallita työmaalla. Se kirjataan turvallisuusasiakirjaan ja se edellyttää toimenpiteitä suunnittelijalta tai rakennuttajalta.
3. Vaara- tai haittatekijä on merkittävä tai uusi, sitä ei osata tunnistaa eikä työmaalla ole keinoja sen hallitsemiseksi. Pelkkä kirjaus turvallisuusasiakirjaan ei riitä, ja rakennuttajan onkin mietittävä toimenpiteitä riskin pienentämiseksi tai poistamiseksi. (Rantanen, Mäkelä & Sauni 2006, Liite 4.)

HAVAT-riskianalyysi palvelee erityisesti tuotannon yleissuunnittelua, jolloin ensimmäisen kerran huomioidaan hankkeen vaarat. Analyysin keskeinen asia on kerätä vaara- ja haittatekijätiedot turvallisuusasiakirjaan. Analyysi antaa karkeat tiedot riski- ja vaaratekijöistä, ja sen perusteella yleisesti tehdään tarkempia riskikartoituksia. Rakennustoimisto Pohjola Oy:n jokaisella työmaalla käytetään tai tullaan ottamaan käyttöön HAVAT-riskianalyysi.

4.4.2 Riskien arvioinnin vaiheet

Riskien arvioinnissa voidaan havaita järjestelmällinen tapa kartoittaa rakennushankkeen riskit. Järjestelmällinen riskien arviointi siis alkaa rakennuttamis- ja suunnitteluvaiheesta ja jatkuu koko rakennushankkeen työnsuoritusten loppuun asti. Riskien arviointi edellyttää myös jatkuvaa työympäristön havainnointia.

Tuotannon yleissuunnitteluvaiheessa valitaan päätyömenetelmät ja keskeinen kalusto, jolloin on erityisen tärkeää tiedostaa niiden tuomat mahdolliset vaarat. Yleissuunnitte-

luvaiheessa vastuullinen työmaan vastaava työnjohtaja järjestää, valmistelee ja johtaa työmaan turvallisuuspalaverin. Palaverissa tunnistetaan ympäristöstä johtuvia ja työmaan yleisiä vaaroja sekä erityistä vaaraa sisältävät työt. Vaarat, joita ei yleissuunnitteluvaiheessa saada poistettua tai joiden muodostamaa riskiä pienennettyä hyväksyttävälle tasolle, siirretään tehtäväkohtaiseen arviointiin. Yleissuunnitteluvaiheessa tehtyjä suunnitelmia tarkennetaan ja päivitetään rakentamisivaihesuunnittelussa. Rakentamisivaihesuunnittelussa tunnistetaan myös mahdollisia muuttuneiden olosuhteiden tuomia vaaroja (Ratu 1217-S, 3.)

Tehtäväsuunnitteluvaiheessa tarkastellaan yhtä yleisaikataulutehtävää kokonaisuutena ja sen työnkulku kuvataan työvaiheittain. Työvaiheeseen liittyvät vaarat tunnistetaan ja poistetaan, tai vaarojen muodostamat riskit pienennetään hyväksyttävälle tasolle. Tehtäväkohtainen riskien arviointi tehdään päätoteuttajan ja tehtävää suorittavan urakoitsijan yhteistyönä. Riskien arvioinnissa on tärkeää, että työntekijät osallistuvat siihen. Tehtäväkohtainen arviointi käydään läpi työntekijöiden kanssa tehtävänannon tai aloituspalaverin yhteydessä. Kaikkien työntekijöiden tulee tietää vaaroista ja niiden hallitsemiseksi suunnitelluista toimenpiteistä. (Ratu 1217-S, 4.)

Viikkosuunnittelun pohjana on tehtäväsuunnittelu. Jos tehtäväsuunnittelu on kokonaisvaltaista, ei viikkosuunnittelussa tehdä työnsuunnittelua ollenkaan, vaan siinä keskitytään tehtävien toteutumisen valvontaan, keskinäiseen yhteensovittamiseen ja muutoksiensa hallintaan. Viikkosuunnittelu ja turvallisuusseuranta seuraavat toisiaan, ja viikkosuunnitteluvaiheessa tiedotetaan tehtävien aiheuttamat vaarat muille työmaalla työskenteleville. Työmaalla tehdään viikkotarkastus TR-mittarin avulla, ja siinä havaitut puutteet ja mahdolliset muutoksien tuomat riskit korjataan. (Ratu 1217-S, 4.)

Työnsuorituksen työturvallisuus varmistetaan perehdyttämällä jokainen työmaalla työskentelevä vallitseviin olosuhteisiin ja itse työtehtävään. Perehdytyksessä tulee käydä läpi työmaahan ja työtehtävään liittyvät riskit. Vastuu työn aiheuttamista vaaroista siirtyy työnsuorituksessa jokaiselle työntekijälle. Havaitut vaarat ja ”läheltä piti” -tilanteet tulee ilmoittaa työnjohdolle. Työntekijän tulee noudattaa annettuja ohjeita ja suunnitelmia, ja hän ei saa ottaa työssään riskejä. Turvallinen työskentelytapa on osa työntekijän ammattitaitoa. (Ratu 1217-S, 4.)

Jos työntekijät ilmoittaisivat jokaisen ”läheltä piti” -tilanteen työnjohdolle, voitaisiin varmasti useat oikeat tapaturmatilanteet ennakoida paremmin. Jokaisella työmaalla on

varmasti tilanteita, jolloin työntekijät kertovat melkein kaatuneensa tai melkein jääneensä elementin alle. ("Läheltä piti" -tilanne on siis tilanne, jolloin jokin tapaturma on melkein tapahtunut.) Muutamia esimerkkejä "läheltä piti" -tilanteista:

- Työntekijä horjahtaa ja melkein kaatuu, koska jokin työväline on jäänyt vaarallisesti keskelle kulkutietä tai kulkutie on sotkuinen.
- Työntekijä jää huonon näkyvyyden takia melkein elementin alle sitä nostettaessa paikalleen.
- Työntekijä melkein putoaa, koska putoamissuojaus on puutteellinen tai sitä ei ole ollenkaan.
- Työntekijän käyttäessä sirkkeliä purua lentää vain sentin päästä kasvoja tai silmiä päin, mikä melkein vahingoittaa näköä, koska asiallinen silmien- ja/tai kasvojensuojaus puuttuu.
- Työntekijä melkein vahingoittuu tapaturmaisesti, koska ei ole tarkastanut nostoapuvälineen kuntoa ennen sen käyttämistä.

4.5 Putoamissuojaus

VNa 205/2009:ssa yhdistyvät määräykset työtelineiden ja putoamisen estävien suojarakenteiden käytöstä. Putoamisen estävät suojarakenteiden ja -laitteiden tulee olla suoja-vaikutukseltaan mahdollisimman yhtenäisiä. Mikäli joku työvaihe edellyttää putoamista estävän suojarakenteen tai -laitteen väliaikaista poistamista, tulee käyttää muita suoja-toimia. Työtä ei saa jatkaa ,ennen kuin korvaavat suojatoimet on toteutettu. Putoamisen estävä suojarakenne tai – laite tulee asentaa takaisin paikalleen heti, kun se on mahdol-lista. (VNa 2009/205, 27§.)

Suojakaide tai muu vastaava suojarakenne tulee asentaa sellaisiin kohteisiin, joilta voi-daan pudota kahta metriä korkeammalta. Myös telineiden työtasot tulee varustaa suoja-kaiteilla, jos putoamiskorkeus on yli kaksi metriä. Suojakaiteissa tulee olla käsi- ja väli-johde sekä jalkalista. Kaiteen korkeuden on määrätty olevan vähintään yksi metri, ja johteet tulee sijoittaa siten, ettei minkään johteen alapuolella oleva pystysuora vapaatila ole 0,5 m suurempi. Kaiteet voidaan korvata vastaavan turvallisuuden antavilla levyillä tai verkoilla. Valua varten tulee järjestää kaitein suojattu työtaso, mikäli valutyöt teh-dään yli 2 m:n korkeudella. Myös portaat ja porrastasot tulee vapailta sivuiltaan varus-taa suojakaiteilla koko pituudeltaan. Portaissa, joissa ei vaadita suojakaidetta, on tarvit-taessa varustettava erillisillä käsijohteilla. Aukot ja kuilut, joihin työntekijän on vaara pudota, tulee suojata jalkalistallisilla kaiteilla tai suljettava kansilla. Suojakannet merki-tään selkeästi erottuvaksi ympäristöstä, ja niiden siirtyminen paikoiltaan tulee estää. Suojakaiteisiin kohdistuville kuormille on asetettu vaatimuksia (taulukko 2). Elementti-telineen suojakaidetta koskevista vaatimuksista määrätään erikseen standardissa SFS-EN 1004. Rakennustoimisto Pohjola Oy:n työmaille laitetaan työturvallisuuskansioon ohjekortti putoamissuojausten pääkohdista (liite 6). (VNa 2009/205, 28§, Liite 5.)

TAULUKKO 2. Suojakaiteille asetetut maksimi pistekuormat/taipuma.

Käsijohde, kaidepylväs tai muu niitä vastaavat rakenne	1,0 kN
Välijohde, jalkalista tai muu niitä korvaava rakenne	0,5 kN
Pistekuorman aiheuttama taipuma tai siirtymä suojakaiteessa tai sen rakennusosassa	< 100 mm

Mikäli työtapaan ei sovellu käyttää kiinteitä suojarakenteita, tulee käyttää tarkoitukseen

soveltuvaa valjastyypistä henkilönsuojainta köysineen. Köydet tulee kiinnittää turvallisesti. Turvavaljaat ja -vyöt kiinnitetään kiinnityspisteisiin liitosköydellä tai liukutarraimella. Liitosköyden ollessa yli kaksi metriä pitkä on köydessä oltava pituuden säädin. Turvavaljaiden ja -köysien kiinnityspisteen on kestettävä putoamisesta aiheutuva nykäisy. Yhden henkilön kiinnityspisteen mitoituslujuutena käytetään 15 kN, joka on myös putoamissuojainten peruslujuus. Eri töihin soveltuvat erilaiset henkilökohtaiset putoamissuojaimet (taulukko 3). (Palolahti, Koskenvesa, Lindberg & Sahlstedt 2009, 21.)

Henkilökohtaiset putoamissuojaimet jaetaan käyttötarkoitukseltaan kolmeen ryhmään:

1. Putoamisen pysäyttävät järjestelmät
(kokovaljaat + tarrain tai kokovaljain + vaimennin + säätötarrain)
2. Putoamisen estävät suojaimet
(selkätuella varustettu tukivyö)
3. Vaara-alueelle joutumisen estävät suojaimet
(varmistusvyö, usein ilman selkätukea).

(Palolahti, Koskenvesa, Lindberg & Sahlstedt 2009, 21.)

TAULUKKO 3. Eri töihin soveltuvat henkilökohtaiset putoamissuojaimet

Työ	Suojainyhdistelmä
Kattotyöt	Kokovaljaat + säätö- tai liukutarrain + turvaköysi
Asennus- ja huoltotyöt	Kokovaljaat + kelautuva tarrain
Riipputelinetyöt	Kokovaljaat + vaimennin + säätötarrain + turvaköysi, tai Kokovaljaat + kelautuva tarrain
Telineiden rakentaminen ja purkaminen	Kokovaljaat + vaimennin + pituudensäädin + turvaköysi
Elementtien asennus ja muuttityö, suojaverkon asennus	Kokovaljaat + kelautuva tarrain
Nosturin henkilönostokorista tehtävät työt	Kokovaljaat + vaimennin + pituudensäädin + turvaköysi, tai kokovaljaat + kelautuva tarrain

(Koski & Mäkelä 2010, 22.)

4.6 Korkealla tehtävä työ

Korkealla tehtävissä töissä on ensisijaisesti pyrittävä suojaamaan putoaminen tarkoituksemukaisilla suojarakenteilla. Jos työtavan vuoksi suojarakenteita ei voida asentaa, ensisijainen vaihtoehto on henkilökohtainen putoamissuojaus esimerkiksi turvavaljailla. Hankkeen tuotannosuunnittelussa valitut menetelmät antavat rakennushankkeen päätoiteuttajalle hyvän lähtökohdan suunnitella putoamissuojaus. Päätoiteuttaja antaa ohjeen suunnittelijoille toivotusta putoamissuojauksesta. Putoamissuojaus on siis rakennuttajan ja suunnittelijan yhteistoimintaa. (Heiska & Koskenvesa 2007, 65.)

Ontelolaatan asennus ja paikallavaluholvien muottityö ovat töitä, joissa voidaan helposti pudota alemmalle holville jopa kolmen metrin korkeudelta. Työt ovat niin nopearytmisiä, ettei erillisten suojarakenteiden asentaminen ole järkevää, taloudellisesti kannattavaa tai niitä ei yksinkertaisesti voida järjestää. Putoamista ei siis voida estää kaiteilla, joten henkilökohtainen putoamissuojaus on ensisijainen vaihtoehto. Turvallisuusmääräysten jatkuva tiukentaminen on luonut myös henkilökohtaisten suojavälineiden valmistajille haasteita. Sillä niiltä odotetaan innovatiivisuutta ja jatkuvasti parempia suojavälineitä, joiden kanssa on helppoa ja turvallista työskennellä. (Heiska & Koskenvesa 2007, 65.)

Valutöissä on yleistä, että betoniin asennetaan erilaisia teräskiinnikkeitä ennen betonin kuivumista ja niihin voidaan tehdä erilaisia kiinnityksiä. Tällaisia kiinnikkeitä ovat esimerkiksi VEMO-valuankkurit. Niihin voidaan kiinnittää henkilökohtaisia putoamissuojauksia kuormituksen sen salliessa. Erityisesti parvekelaattoihin asennetaan VEMO jo tehtaalla, ja siihen on esimerkiksi parvekelasiasentajien helppo kiinnittää henkilökohtaiset putoamissuojaukset. (Semtu, 2.)

Ruotsalainen Combisafe on kehitellyt ”hirsipuu” -tyylisen kiinniketolpan henkilökohtaiselle putoamissuojalle köysineen (kuva 2). Kiinniketolppa on suunniteltu siten, että mahdollinen putoaminen tapahtuu pystysuunnassa, mikä estää vaarallisen sivuheitelähdyn ja putoamismatka jää mahdollisimman lyhyeksi. Kiinniketolppa on erityisen kätevä töissä, joissa yläpuoliset rakenteet puuttuvat. ”Hirsipuun” kiinnityspisteet ja sijainnit tulee suunnitella yhteistyössä rakennesuunnittelijan kanssa. (Combisafe.)



KUVA 2. ”Hirsipuu” -tyyppinen kiinniketolppa. (Combisafe.)

Ontelolaattatyöhön on kehitetty erilaisia ankkureita (kuva 3), joihin putoamissuojain köysineen voidaan kiinnittää. Ankkuripiste kiinnitetään ontelolaattaan, jota voidaan siirtää laattatyön edetessä. Asennustyössä tarvitaan useampi kuin yksi ankkuripiste, koska yksi ankkuripiste on tarkoitettu yhdelle käyttäjälle. Henkilökohtaisten putoamissuojainten kiinnityspisteinä voidaan myös muun muassa kattopollareita, nostolenkkejä, kiskoja, kattoristikoida, palkkeja sekä telineitä. (Suojalaite Oy.)



KUVA 3. Otelaatta-ankkuri. (Suojalaite Oy.)

Rakennustoimisto Pohjola Oy:n työmaille laitetaan työturvallisuuskansioon eri töihin soveltuvista henkilökohtaisista putoamissuojauksista ja henkilökohtaisten suojainten kiinnityspisteistä ohjekortteja (liitteet 7-9).

JOHTOPÄÄTÖKSET

Työturvallisuus rakentamisessa on alettu arvostaa työmailla ja yleisesti ottaen voidaan todeta, että työmailla päätoteuttajat huolehtivat hyvin työturvallisuusvelvoitteistaan. Jatkuvasti muuttuvat rakennustöiden olosuhteet sekä lainsäädännöt ja asetukset luovat yrityksille haasteita toimia turvallisesti työmailla.

Rakennustöiden turvallisuutta määräävät Työturvallisuuslaki (738/2002) ja Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta (205/2009), joiden pohjalta syntyi opinnäytetyön sisältö ja siihen liittyvät työturvallisuuskortit. Erityisesti opinnäytetyön sisältöä ohjaa VNa 205/2009.

Vaikka opinnäytetyön sisältö pohjautuu lähestulkoon kokonaan teorian referointiin, sisällöstä syntyi Rakennustoimisto Pohjola Oy:tä miellyttävä selkeä kokonaisuus. Omaa pohdintaa ja erityyppistä ohjeistusta ei siis ollut tarkoituksenmukaista työstää.

LÄHTEET

Combisafe: Alsipercha. Luettu 11.3.2011.

<http://www.combisafe.com/alsiperchaconstructionsite.html>

Heiska T. & Koskenvesa A. 2007. Betonielementtien turvallinen asennus. Suomen Betonitieto Oy.

Koski H. & Mäkelä T. 2010. Rakennustöiden turvallisuusohjeet. Raturva 2. 2. Tarkistettu painos. Tampere: Rakennustieto Oy

Markkanen J. Rakennustyömaan turvallisuussuunnittelu. 2004. Helsinki: Vahinkovakuutusosakeyhtiö Pohjola.

Mäki, S. 2010. CE – merkintä. Luettu 11.3.2011.

http://www.ttl.fi/fi/tyoturvallisuus_ja_riskien_hallinta/henkilonsuojaimet/testaus_sertifiointi/ce_merkinta/sivut/default.aspx

Palolahti, T., Koskenvesa, A., Lindberg R. & Sahlstedt. S. 2009. Muottityön turvallisuus. Forssa: Suomen Betonitieto Oy.

Petrow E. 2010: Betonin pumppauksen ympäristö- ja turvallisuusopas. Helsinki: Suomen Rakennusmedia Oy.

Pölyntorjunta rakennustyössä. Ratu TT 13.14. 2009.

Rakennesuunnittelijan työturvallisuustehtävät. Ratu TT 15.10.2010.

Rakennustyön työturvallisuusriskien arviointi. Ratu 1217-S. 2007.

Rantanen E., Mäkelä T. & Sauni S. 2006. VTT: Rakennuttajan tehtävät ja hyvät käytännöt rakennushankkeen turvallisuuden varmistamisessa. Tampere. Luettu 6.3.2011.

http://www.vtt.fi/proj/rakennuttaja/rakennuttajan_turvallisuustehtavat.pdf

Ritaranta, S. 2010. Suojaimet. Luettu 29.3.2011.

<http://www.ttl.fi/fi/toimialat/rakennus/rats/sivut/suojaimet.aspx>

Semtu. VEMO-valuankkurit. Käyttöohje. Luettu 18.3.2011.

<http://www.semtu.fi/?file=240>

Suojalaite Oy. Ankkuripisteet. Ontelolaatta-ankkuri Leenstra 018025A – esite.

3T Ratkaisut Oy. TR –mittaus ja rakennustyön turvallisuus. Lisätieto- ja tukiaineisto. Luettu 29.3.2011. <http://www.turvallisuus uutiset.fi/binary/file/-/id/32/fid/740/>

Työturvallisuus. Luennot. Hannu Kauranen. 2009. TAMK.

Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738

Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta 26.3.2009/205

LIITTEET

1. Torninosturin käyttöönottotarkastuksessa huomioitavat asiat
2. Ajoneuvonosturin ja betonipumppuauton pystytystarkastuksessa huomioitavat asiat
3. Henkilönsuojaimet
4. Eri rakennustöissä käytettävät henkilönsuojaimet ja työvaiheen aiheuttamat terveysriskit
5. Pölynhallintasuunnitelman laadintaohje
6. Putoamissuojaus
7. Eri töihin soveltuvat henkilökohtaiset putoamissuojaimet
8. Henkilökohtaiset putoamissuojaimet
9. Henkilökohtaisten putoamissuojausten kiinnityspisteet



TORNINOSTURIN KÄYTTÖÖNOTTOTARKASTUKSESSA HUOMIOITAVAT ASIAT

1. Käyttöönottotarkastus tehdään ennen torninosturin käyttöönottoa työmaalla ja jos nostopaikka tai nostotyön olosuhteet muuttuvat, tai jos se otetaan käyttöön pitkän käyttämättömän ajanjakson jälkeen.
2. Käyttöönottotarkastuksessa varmistetaan, että nosturi on asennettu valmistajan ohjeiden mukaan huomioiden sen käyttötarkoitus sekä hallinta- ja turvalaitteiden oikea toiminta.
3. Erityisesti tulee kiinnittää huomiota maapohjan kantavuuteen ja tukijalkojen perustukseen, joista on oltava suunnitelma. Maapohjan kantavuutta on tarkkailtava koko nostotyön ajan.
4. Torninosturin käyttöönottotarkastuksen suorittaa torninosturin rakenteeseen ja käyttöön perehtynyt henkilö, työmaan vastuuhenkilö sekä torninosturin kuljettaja. Vastuuhenkilö nimetään työmaakohtaisesti.
5. Käyttöönottotarkastuksesta pidetään pöytäkirjaa, johon merkitään:
 - Mahdolliset viat ja puutteet,
 - Vikojen korjaustoimenpiteet ja -päivämäärät,
 - Tarkastuksen suorittaneet henkilöt ja heidän allekirjoitukset ja päivämäärä
6. Pöytäkirja säilytetään työmaalla työturvallisuuskansiossa torninosturin käytön ajan.
7. Tarkistamaton torninosturia ei saa käyttää!



AJONEUVONOSTURIN JA BETONIPUMPPUAUTON PYSTYTYSTARKASTUKSESSA HUOMIOITAVAT ASIAT

1. Pystytystarkastus tehdään ajoneuvonosturin ja betonipumppuauton saapuessa työmaalle ennen nostotöiden aloitusta ja nostopaikan tai nostotyön olosuhteiden muuttuessa.
2. Pystytystarkastuksessa varmistetaan, että ajoneuvonosturi /betonipumppuauto on asennettu ohjeiden mukaan huomioiden sen käyttötarkoitus sekä hallinta- ja turvalaitteiden oikea toiminta.
3. Erityisesti tulee kiinnittää huomiota maapohjan kantavuuteen ja tukijalkojen perustukseen, joista on oltava suunnitelma. Maapohjan kantavuutta on tarkkailtava koko nostotyön ajan.
4. Torninosturin pystytystarkastuksen suorittaa ajoneuvonosturin/betonipumpun kuljettaja ja työmaan vastuhenkilö. Vastuhenkilö nimetään työmaakohtaisesti.
5. Pystytystarkastuksesta pidetään pöytäkirjaa, johon merkitään:
 - Mahdolliset viat ja puutteet,
 - Vikojen korjaustoimenpiteet ja -päivämäärät,
 - Tarkastuksen suorittaneet henkilöt ja heidän allekirjoitukset ja päivämäärä.
6. Pöytäkirja säilytetään ajoneuvonosturissa/betonipumppuautossa ja siitä jäljennös työmaalla työturvallisuuskansiossa.
7. Tarkistamatonta ajoneuvonosturia/betonipumppuautoa ei saa käyttää!



HENKILÖNSUOJAIMET

Työmaalla on aina käytettävä suojakypärää.

Työmaalla on aina käytettävä heijastavia turvavaatteita, jotta työntekijä näkyy kaikissa valaistusolosuhteissa.

Turvajalkineita on yleensä käytettävä työmaalla liikuttaessa.

Kuulonsuojaimia tulee käyttää, kun meluallistus ylittää 85 dB.

Silmänsuojaimia tulee käyttää töissä, joissa on merkittävä silmätapaturmanvaara.

Työtehtävä	Terveysvaara	Hengityssuojaus	Kuulon suojaus	Ihon suojaus	Muu	HUOM!
KIRVESTYÖT -painekehyllästyyn puutavaran työstö	Syöpävaarallinen (kromi, arseeni) Herkistävä (nuha, astma) Koneiden melu	P3 puhallinsuojain, kokonaamari, jos pölyää	Kupu- suojain			Ei saa työstää sisällä. Mieluiten tuodaan valmiina työmaalle.
- puutavaran, levyjen työstö	Puupöly lievästi herkistävä, levyjen pölyt ärsyttäviä Koneiden melu	P2 puolinaamari	Kupu- suojain			
BETONITYÖT - märkäbetonointi, valu	Ihoa ärsyttävä (emäksinen), herkistävä (kromi)		Kupu- suojain	Suoja- käsineet	Polvisuojat	Paimessa (esimerkiksi polvilla työskennellen) märkäbetoni syövyttää ihoa
PIIKKAUS - piikkaus, poraus, - hionta - leikkaus timanttilaikalla	Kivipöly, kvartsi (kivipölykeuhko, syöpävaara). Melu	P2 kokonaamari *	Kupu- suojain		Silmäsuojain	* Pitämmässä työssä motorisoitu suojain
LAATOITUS - oikaisu, primerointi, vedeneristys, laatoitus, saumaus	Ihoa ärsyttävä, herkistävä (iho)	Tarvittaessa * aktiivihiihi A2		Suoja- käsineet	Polvisuojat	* Kts. käyttöturvatiedote Muista hoitaa käsiä
LÄMPÖERISTEIDEN ASENNUS - lasi- ja vuorivilla	Ihoa, limakalvoja, silmiä ärsyttäviä, sideaine myös herkistävä (hartsi)	P2		Suoja- käsineet	Silmäsuojain	
- uretaanieristeet - (troiskeriden puhdistus liuottimella)	Monomeeri (isosyanaatti) on voimakkaasti herkistävä (astma) Liuottimen vaarat	ABEK		Suoja- käsineet	Silmäsuojain	Kiinteänä ei herkistä, kuumentaa syntyy monomeerejä
ELEMENTTIASENNUS	Putoamisvaara, tapaturmavaara		Kupu- suojain		Valjaat, kypärä	Kts. elementtiasennuksen putoamisuojaussuunnitelma
MAALAUSTYÖT	Ärsyttäviä, herkistäviä	Aktiivihiihi A2, ruiskumaalauk- sessa P2A2		Suoja- käsineet		Vältä liuotinmaaleja. Vesiohenteisissa herkistäviä kts. käyttöturvatiedote

ERIKOISTYÖT - epoksi, akryyliyö	Voimakkaita herkistäjiä (iho, hengitystiet), haju ärsyttää	Aktiivihili A2		Suoja-käsineet		Täydellinen ihon suojaus kosketukselta! 4H paras materiaali. Käyttöturvatiedote!
Hiekkapuhallustyö	pöly, melu	Hiekka	puhallus	työn	Erikois-varusteet	Älä käytä kvartsihiekkää
SIIVOUSTYÖT	Pöly, siivouskemikaalit ärsyttää	P2 puolinaamari		Suoja-käsineet		Vältä pölyvää työtapa (lasta ja imuri, ei harjausta) tarvittaessa motorisoitu hengityssuojain
PURKUTYÖT						
- asbesti (luvanvarainen työ)	syöpävaara, asbestoosi	P3 puhallinsuojain	Tarvit-taessa	Suoja-käsineet	Kertakäyttö-haalarit	Suojaudu pussipurussakin
- kosteusvaurioituneet rakenteet	Homepölykeuhko	P3 puhallinsuojain		Suoja-käsineet	Kertakäyttö-haalarit	
- tiili ja betoni, mineraalivillaeristeet	Kivipöly, kvartsi (kivipölykeuhko, syöpävaara) Melu	P2 puolinaamari tai P3puhallinsuojain	Kupu-suojain	Suoja-käsineet	Silmäsuojain	
MAANRAKENNUS - louhinta, panostus - tunnelityöt	Kivipöly, kvartsi (kivipölykeuhko, syöpävaara). Melu. ANO ym. ärsyttää ihoa Diesel pakokaasut (PAH)	Puolinaamari P2 tai P3puhallinsuojain	Kupu-suojain	Suoja-käsineet	Silmien suojaus	Tunnelitoissa säännölliset mittaukset (radon, PAH, häikä, typenoksidit)
- saastuneet maat	Öljyt, raskasmetallit, kreosootti, kaatopaikkakaasut	P2A2 puhallinsuojain	Tarvit-taessa	Suoja-käsineet		Vaaroista ja suojautumisesta etukäteissuunnitelma ja tarvittaessa tietoisku



PÖLYNHALLINTASUUNNITELMAN LAADINTAOHJE

1. 1. KOHDETIEDOT

Rakennustyömaan tiedot

2. 2. PÖLYNHALLINTASUUNNITELMAN TAVOITTEET

Tavoitteena on vähentää pölystä aiheutuvat haitat ihmisille, esineille ja sisäilmalle. Tässä kuvataan menetelmät ja toimenpiteet.

3. 3. PÖLYNHALLINTASUUNNITELMAN TOTEUTUS

Esitellään toimenpiteet, keinot ja ehdotukset pölyn aiheuttamien haittojen vähentämiseksi.

Vastuu suunnitelman toteutuksesta on työmaan johdolla. Työmaan johto vastaa myös tiedotuksesta ja opastuksesta sekä suunnitelman toteutuksen valvonnasta.

4. 4. PÖLYNHALLINNAN KANNALTA MERKITTÄVÄT TYÖVAIHEET

Luetellaan kohteen pölyävimmät työvaiheet.

5. 5. PÖLYNHALLINNAN MENETELMÄT

Pölynhallinnan toteuttamistapa: kalusto, suojausmenetelmät, siivous ja järjestys.

6. 6. PÖLYONGELMIEN KARTOITUS

Pölyn aiheuttamat ongelmat, niiden ennaltaehkäisykeinot sekä toimintaohje ongelman syntyessä.



PUTOAMISSUOJAUS

1. Suojakaide tai muu vastaava suojarakenne tulee asentaa sellaisiin kohteisiin, joilta voidaan pudota kahta metriä korkeammalta. Mukaan luetaan työtelineiden työtasot.
2. Suojakaiteissa tulee olla aina käsi- ja välijohde sekä jalkalista.
3. Kaiteen korkeus on määrätty olevan vähintään yksi metri, ja johteet tulee sijoittaa siten, ettei minkään johteen alapuolella oleva pystysuora vapaatila ole 0,5 metriä suurempi.
4. Kaiteet voidaan korvata vastaavan turvallisuuden antavilla levyillä tai verkoilla.
5. Myös portaat ja porrastasot tulee vapailta sivuiltaan varustaa suojakaiteilla koko pituudeltaan. Portaat, joissa ei vaadita suojakaidetta, on tarvittaessa varustettava erillisillä käsijohteilla.
6. Aukkoihin ja kuiluihin, joihin työntekijän on vaara pudota, tulee suojata jalkalistallisilla kaiteilla tai suljettava kansilla. Suojakannet merkitään selkeästi erottavaksi ympäristöstä, ja niiden siirtyminen paikoiltaan tulee estää.
7. Esimerkiksi elementtiasennus- ja valutöissä, joissa kiinteät suojakaiteet eivät ole mahdollisia, tulee aina käyttää henkilökohtaista putoamissuojausta.
8. Henkilönostokorista tehtävissä töissä on aina käytettävä henkilökohtaista putoamissuojausta.



ERI TÖIHIN SOVELTUVAT HENKILÖKOHTAISET PUTOAMISSUOJAIMET

Työ	Suojainyhdistelmä
Kattotyöt	Kokovaljaat + säätö- tai liukutarrain + turvaköysi
Asennus- ja huoltotyöt	Kokovaljaat + kelautuva tarrain Kokovaljaat + vaimennin + säätötarrain + turvaköysi, tai
Riipputelinetyöt	Kokovaljaat + kelautuva tarrain
Telineiden rakentaminen ja purkaminen	Kokovaljaat + vaimennin + pituudensäädin + turvaköysi
Elementtien asennus ja muuttityö, suojaverkon asennus	Kokovaljaat + kelautuva tarrain
Nosturin henkilönostokorista tehtävät työt	Kokovaljaat + vaimennin + pituudensäädin + turvaköysi, tai



HENKILÖKOHTAISET PUTOAMISSUOJAIMET



HENKILÖKOHTAISET PUTOAMISSUOJAIMET

Pituudensäädin



HENKILÖKOHTAISTEN PUTOAMISSUOJAINTEN KIINNITYSPISTEET

1. Henkilökohtaiset putoamissuojaimet kiinnitetään kiinnityspisteisiin liitosköydellä tai liukutarraimella
2. Kiinnityspiste valitaan suoraan työkohteen yläpuolelta, mikäli mahdollista.
3. Yläpuolinen kiinnityspiste estää sivuheilahduksen ja mahdollinen putoamismatka jää lyhyeksi.
4. Kiinnityspisteinä voidaan käyttää muun muassa:
 - Kattopollareita,
 - Nostolenkkejä,
 - Erillisiä kiinnityslaitteita (ontelolaatta-ankkurit, Combisafe)
 - Kiskoja,
 - Kattoristikoita,
 - Palkkeja,
 - Telineitä, ja
 - Suunnitteluvaiheessa suunniteltuja kiinnityspisteitä (VEMO).
5. Kiinnityspisteiden mitoituslujuus on 15 kN.