

Sami Pennanen

NOSTO- JA KIINNITYSTÖIDEN TURVALLISUUSOHJE

Opinnäytetyö

KESKI-POHJANMAAN AMMATTIKORKEAKOULU

Tuotantotalouden koulutusohjelma

Huhtikuu 2012

ESIPUHE

Suuret kiitokset haluan antaa Pyhäsalmen kaivokselle, että sain suorittaa opinnäytetyöni mielenkiintoisessa ja opettavaisessa työympäristössä. Erilliset kiitokset haluan antaa henkilöille, jotka ovat auttaneet tämän projektin suoriutumisesta. Pyhäsalmen kaivoksella minua auttoivat ja opastivat; laatu- ja koulutuspäällikkö Outi Sirviö, työnsuunnittelija Martti Jauhiainen ja työkaluvaraston hoitaja Hannu Kivelä. Koulun puolelta minua auttoi ja opasti tässä projektissa lehtori Tapio Malinen.

TIIVISTELMÄ OPINNÄYTETYÖSTÄ

Yksikkö	Aika	Tekijä/tekijät
Ylivieska	Huhtikuu 2012	Sami Pennanen
Koulutusohjelma		
Tuotantotalouden koulutusohjelma		
Työn nimi		
NOSTO- JA KIINNITYSTÖIDEN TURVALLISUUSOHJE		
Työn ohjaaja	Sivumäärä	
Tapio Malinen	29+18	
Työelämäohjaaja		
Outi Sirviö		
<p>Tämä opinnäytetyö on tehty Pyhäsalmi Mine Oy:lle, joka on Kanadalaisen Inmet Mining Corporation kaivosyhtiön omistuksessa. Yhtiölle on ensisijaisen tärkeää, että työturvallisuus ja ympäristötekijät ovat kunnossa.</p> <p>Työn aiheena oli tehdä toimivat ja helposti ymmärrettävät turvallisuusohjeistukset nosto- ja kiinnitystöille. Aihe on osa suurempaa korkean riskin töiden kokonaisuutta. Työssä on haettu tietoa nosto- ja kiinnitystöistä käyttäen kirjallisuusmateriaalia, internetiä ja haastatteluja.</p> <p>Pyhäsalmen kaivokselle on nyt tehty toimivat ohjeistukset, joiden mukaan pystytään suorittamaan nosto- ja kiinnitystyöt oikeaoppisesti ja turvallisesti.</p>		
Asiasanat		
Nostolaite, Nostotyö, Riski, Turvallisuus		

ABSTRACT

CENTRAL OSTROBOTHNIA UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES	Date April 2012	Author Sami Pennanen
Degree programme Industrial management		
Name of thesis SAFETY INSTRUCTION OF LIFTING AND FASTENING WORK		
Instructor Tapio Malinen	Pages 28+19	
Supervisor Outi Sirviö		
<p>This thesis was commissioned by Pyhäsalmi Mine Oy, which is owned by a Canadian company, Inmet Mining Corporation. Having the safety and environmental factors in order is of high priority for the company.</p> <p>The objective was to create functional and easy to understand safety instructions for the lifting and fastening work. This topic is part of larger theme of high risk jobs. The work was carried out by retrieving information about the work related to lifting and fastening using literary material, the internet and interviews.</p> <p>Pyhäsalmi mine now has well-working instructions. Following these new instructions the lifting and fastening work can be carried out correctly and safely.</p>		
Key words Hoist, Lifting, Mine, Risk, Safety		

TIIVISTELMÄ
ABSTRACT
ESIPUHE

1 JOHDANTO	1
2 TILAAJAN ESITTELY	2
3 LAINSÄÄDÄNTÖ	3
4 RISKIENHALLINTA	4
4.1 Mitä riskit ovat	4
4.2 Miten riskejä hallitaan	5
4.3 Riskienhallinta Pyhäsalmen kaivoksella	5
4.4 Riskien hallinnan hierarkia	7
5 RISKIARVIONTI	9
5.1 Riskiarviointi Pyhäsalmen kaivoksella	9
5.2 Riskimatriisi	11
5.3 Riskien vakavuus ja todennäköisyys	11
6 KORKEAN RISKIN TYÖT	13
7 SATTUMUKSIA ERI NOSTUREILLA	16
7.1 Tapaturma siltanosturilla	16
7.2 Tapaturma trukilla	17
7.3 Tapaturma henkilönostossa	17
7.4 Nostotyö tapaturmat Pyhäsalmen kaivoksella	18
8 OHJEISTUKSEN SUUNNITTELU, LAATIMINEN JA KÄYTTÖÖNOTTO	19
8.1 Ohjeistuksen uudelleen luonti	19
8.2 OHS 12 standardi	20
8.3 Tiedon hankinta	21
8.4 Ohjeistuksen kokoaminen ja sen haasteet	21
9 KOULUTUS	23
9.1 Koulutusmateriaalin valmistus	23
9.2 Tietoisuusosiokoulutus	24
9.3 Pätevyysosiokoulutus	24
9.4 Koulutussuunnitelma	25
9.5 Koulutus nosto- ja kiinnitystöille	25
10 POHDINTA JA TULOKSET	27
LÄHTEET	29
LIITTEET	

1 JOHDANTO

Opinnäytetyöni toteutin Pyhäsalmi Mine Oy:lle, joka on Kanadalaisen Inmet Mining Corporation kaivosyhtiön omistuksessa. Omistajan vaihdoksen yhteydessä vuonna 2002 tuli työturvallisuus suureen osaan osaksi työntekoa. Kaivoksella on tavoitteena, että työtapaturmat saadaan vältettyä kokonaan. Jotta tavoitteeseen päästään, on kaikille työntekijöille tehtävä yhteiset pelisäännöt. Tämä on toteutettu tekemällä turvallisuusohjeistuksia vaarallisiksi tunnistettuihin töihin, joita Pyhäsalmi Mine Oy:llä tehdään. Näitä vaarallisia töitä kutsutaan yhteisellä nimellä korkean riskin työt.

Nosto- ja kiinnitystöissä sattuu joka vuosi teollisuusalalla tapaturmia. Tapaturmat aiheutuvat yleensä liian vähäisestä kouluttamisesta, tarkastamattomista laitteista tai viestintän puutteesta. Siksi tämä on otettu vakavasti huomioon Pyhäsalmi Mine Oy:llä.

Työni aihealueena on nosto- ja kiinnitystyöt. Tekemäni ohjeistukset koskevat niin koneellisesti kuin käsin tehtäviä nosto- ja kiinnitystöitä. Ohjeet eivät koske pelkästään nostotöitä tekeviä työntekijöitä, vaan myös nostoalueiden ympärillä työskenteleviä. Ohjeistukseen kuuluu myös viestintä, nostotöihin valmistautuminen, sopivien nostovälineiden valitseminen ja nostolaitteiden ja nostoapuvälineiden tarkastaminen. Työlläni pyrin siihen, että Pyhäsalmen kaivoksella pystytään tekemään nosto- ja kiinnitystyöt turvallisesti, ja että tekemäni ohjeet olisivat helposti ymmärrettävissä ja nostotyöt helposti toteutettavissa. Ohjeistuksen toteutin hakemalla tietoa kirjallisuudesta, internetistä ja haastatteleamalla kaivoksen henkilökuntaa. Lähteet käytetyistä materiaaleista löytyvät tekstiin viittauksena ja lähdeluettelosta. Ohjeistuksissa otin huomioon nosto- ja kiinnitystöille asetetut Suomen lainsäädännön ja Inmet Mining Corporationin laatimat standardit. Valmis ohjeistus on tallennettu kaivoksen laatukäsikirjaan.

2 TILAAJAN ESITTELY

Pyhäsalmi Mine Oy on Pohjois-Pohjanmaalla Pyhäjärvellä sijaitseva kaivosalan yritys. Ensimmäiset malmihavainnot tehtiin vuonna 1958 ja kaivostoiminta aloitettiin kaivosyhtiö Outokumpu Oy:n toimesta vuonna 1962. Kanadalainen kaivosyhtiö Inmet Mining Corporation on omistanut kaivoksen vuodesta 2002 lähtien. Kansainvälisesti toimiva Inmet Mining Corporation omistaa kaivoksia Pyhäsalmen lisäksi myös Turkissa ja Espanjassa. Moderni ja turvallinen Pyhäsalmen kaivos on 1445 metriä syvä. Se on Euroopan syvin metallikaivos ja kokoluokassaan maailman tehokkaimpia kaivoksia. Vahvuutena kaivoksella on tuottaa kolmea eri rikastetta: kupari-, sinkki- ja rikkirikastetta. Malmituotanto on noin 1,4 miljoonaa tonnia vuodessa. On arvioitu, että malmivarat riittävät vuoden 2018 loppuun saakka. Työntekijöitä kaivos työllistää noin 270 henkilöä, joista noin 60 on urakoitsijoita. Kaivoksella on sertifioitua laatu-, ympäristö- ja turvallisuusjärjestelmät. (Inmet Mining 2012.)

Pyhäsalmen kaivoksen suojeleusasto toimii avustavana ja asiantuntijaorganisaationa työterveys- ja turvallisuus- sekä ympäristönsuojeleusasioissa. Suojeleusasto vastaa työterveyshuollon toteuttamisesta sekä kehittää ja osaltaan ylläpitää työsuojele- ja ympäristöjärjestelmiä. Suojeleusasto pitää myös yhteyksiä viranomaisiin työsuojele-, ympäristönsojelele sekä palosuojeleusasioissa. Lisäksi suojeleusasto kouluttaa henkilöstöä osaltaan työturvallisuus ja ympäristöasioissa. Suojeleusastoon kuuluu suojeleupäällikkö, työsuojeleupäällikkö, ympäristögeologi, työterveyshoitaja ja työsuojeleuvaltuutettu. (Sirviö 2012.)

Pyhäsalmen kaivoksen tavoitteena on nolla tapaturmaa. Tekemäni nostot ja kiinnitys ohjeistuksen tarkoituksena on parantaa työturvallisuutta ja näin välttää työtapaturmat. Näin ollen tekemäni ohjeistus auttaa kaivosta pääsemään tavoitteeseensa.

3 LAINSÄÄDÄNTÖ

Lainsäädännön tarkoituksena on parantaa työympäristöä ja työolosuhteita työntekijöiden työkyvyn turvaamiseksi ja ylläpitämiseksi, sekä ennaltaehkäistä ja torjua työtapaturmia, ammattitautteja ja muita työstä ja työympäristöstä johtuvia työntekijöiden fyysisen ja henkisen terveyden haittoja (Finlex 2002).

Lainsäädäntö on myös kaikkien nostotöiden perusta, minkä mukaan veloitetaan työskentelemään. Lainsäädäntö on otettava huomioon jo nostolaitteita ja nostoapuvälineitä hankittaessa. Säädökset velvoittavat työntajia antamaan riittävät tietotaidot ja koulutukset työntekijöille, jotka suorittavat kyseisiä työtehtäviä. Säädökset on otettava huomioon myös, kun hankitaan nostolaitteita ja nostoapuvälineitä. Työntajan on varmistettava, että nostotyöt suoritetaan lain vaatimilla työtavoilla ja niihin käytettävät nostolaitteet ja nostoapuvälineet tarkistetaan säännöllisin väliajoin.

Nosto- ja kiinnitystöihin liittyvät lainsäädännöt:

- Työturvallisuuslaki (738/2002)
- Valtioneuvoston asetus koneiden turvallisuudesta (400/2008)
- Valtioneuvoston asetus työvälineiden turvallisesta käytöstä ja tarkastamisesta (403/2008)
- Valtioneuvoston päätös rakennustyön turvallisuudesta (205/2009)
- Valtioneuvoston asetus alusten lastauksen ja purkamisen työturvallisuudesta (633/2004)
- Valtioneuvoston päätös käsin tehtävistä nostoista ja siirroista työssä. Suomen säädöskokoelma 1409/93 (Finlex 2012.)

4 RISKIENHALLINTA

4.1 Mitä riskit ovat

Sana riski tuo monelle mieleen mielikuvan, joka yleensä on kielteinen. Tarkalleen ottaen riskillä tarkoitetaan haitallisen tapahtuman todennäköisyyttä ja sen vakavuutta (Työsuojeluhallinto 2005, 6). Riskillä ei aina ole negatiivinen merkitys, koska liiketoiminnassa riskien ottaminen kuuluvat yritystoimintaan. Silloin riskin ottaminen on tietoista ja sillä pyritään edesauttamaan yrityksen menestymistä. (PK-yrityksen riskienhallinta 2009.)

Menestyvällä yrityksellä ei ole valinnanvaraa. Sen on otettava vaaratekijät huomioon, jotka uhkaavat sen toimintaa, sillä nämä vaarat toteutuessaan asettavat yrityksen toiminnan vaakalaudalle. (Suominen 2003, 7.)

Työturvallisuus on yksi osa riskienhallintaa. Riskienhallinta on prosessi, jonka avulla tapaturmaan johtavat vaarat voidaan poistaa. Riskien välttämisen sanotaan olevan hallintakeinojen äiti. Kuitenkin riskien välttämistä parempi keino on niiden poistaminen kokonaan. Se onnistuu vain, jos riskin aiheuttaja tai sen syy voidaan poistaa kokonaan. Tämä onnistuu vain, jos pystytään luopumaan riskialttiista toiminnasta tai materiaalien käytöstä, mutta vain yksittäisissä tapauksissa se voidaan poistaa tekemällä teknisiä toimenpiteitä. (Suominen 1999, 101.)

Tässä tapauksessa kun kyseessä on kaivosalan yritys, on olemassa monia ja erityyppisiä riskejä. Riskejä aiheuttavat koneet ja laitteet, ihmiset, suuret taakat, kemikaalit, pimeä ja arvaamaton kaivosympäristö ylipäättensä.

4.2 Miten riskejä hallitaan

Kaikessa toiminnassa on omat riskinsä ja se on väistämätöntä. Riskienhallinta voidaan jakaa kolmeen osa-alueeseen; riskien tunnistamiseen, hallintaan sekä varautumiseen vahinkojen varalle. Hyvä riskienhallinta on ennakoivaa, tietoista, suunnitelmallista ja järjestelmällistä. (PK-yrityksen riskienhallinta 2009.)

Riskienhallinnalla on selkeät päävaiheet. Riskit tunnistetaan ja ne arvioidaan. Sen jälkeen mietitään, miten riskit saadaan vältettyä ja mitä toimenpiteitä se vaatii. Kolmannessa vaiheessa mietitään, että miten toimitaan vahingon sattuessa ja miten niistä toivutaan. Viimeisessä vaiheessa seurataan tilannetta. (PK-yrityksen riskienhallinta 2009.)

4.3 Riskienhallinta Pyhäsalmen kaivoksella

Pyhäsalmen kaivoksella, niin kuin kaikilla muillakin Inmet Mining Corporationin kaivoksilla noudatetaan yhteistä toimintajärjestelmää, jonka tehtävänä on varmistaa lainmukainen toiminta ja vastuullinen riskienhallinta. Toimintajärjestelmän perustana on johtajuusasiakirja, joka määrittää ne arvot ja toimintatavat, joita työntekijöiltä odotetaan. Johtajuusasiakirjasta selviää ne periaatteet, joiden mukaan kaikkien Inmetin kaivoksilla työskentelevien tulee toimia ja joita jokaisen tulisi miettiä omalla kohdallaan päivittäin. Johtajuusasiakirja on jaettu jokaiselle työntekijälle ja niitä on nähtävillä työhuoneiden pöydillä sekä yleisissä tiloissa tauluina.

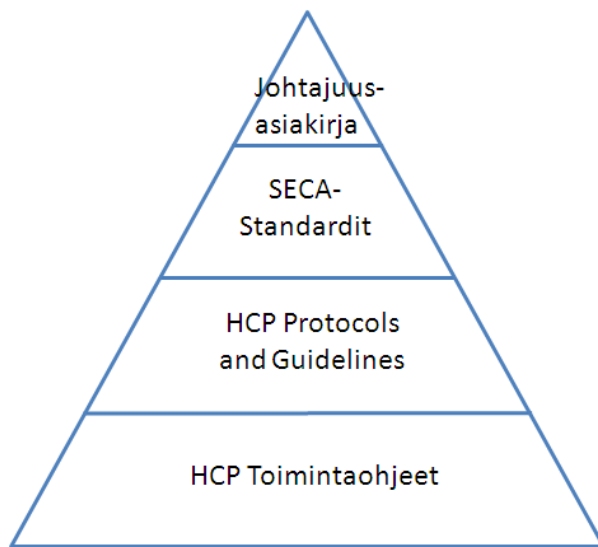


KUVIO 1. Johtajuusasiakirja (Pyhäsalmen kaivos 2012.)

Toisena toimintajärjestelmän rakenneosana tulee työturvallisuus, ympäristö- ja yhteisasioiden standardit ns. SECA-standardit. Standardit ovat Inmetin johtokunnan perustamat standardit, joita käytetään kaikissa Inmetin omistamissa kaivoksissa. SECA on lyhenne sanoista Safety, Environmental and Community Affairs. Standardit on tehty vuonna 2006 ja ne on suunniteltu eläviksi ja muuttuviksi asiakirjoiksi, jotka käsittelevät keskeisimpiä riskialueita. Standardien tarkoituksena on kuvata hallintajärjestelmien ja välineiden minimitasoa, joiden on oltava toiminnassa kaikissa Inmet Mining Corporationin kaivoksissa. Lähtökohtana standarteille on hyvä kansainvälinen kaivostapa, joka perustuu suurilta osin pohjoisamerikkalaisiin lakeihin ja säännöksiin. Lisäksi ne käsittelevät aikaisempia opittuja kohtia työterveydestä ja turvallisuudesta. (Inmet Mining 2006.)

Kolmantena ja neljäntenä kohtana toimintajärjestelmän kaaviossa on korkean riskin töiden ohjeistukset. Kolmannessa kohdassa kerrotaan, mitä asioita ohjeistus tulee pitää sisällään. Ohjeistuksessa tulee olla Inmet Mining Corporationin käyttämät SECA-

standardit. Ulkoasun on myös oltava samanlainen kaikissa korkean riskin töiden ohjeistuksissa. Korkean riskin töiden ohjeistukset on tehty asiakirjoiksi, joiden ohjeistuksien mukaan suoritetaan kaikki tunnistetut korkean riskin työt. Ohjeistukset ovat tietolähteitä, joita käytetään, kun etsitään tietoa jonkun tarvittavan korkean riskin työn aihealueesta. Ohjeistuksia käytetään myös apuna, kun tehdään koulutusmateriaaleja tai investoidaan uusia laitteita, koneita tai suojaimeja. (Sirviö 2012.)



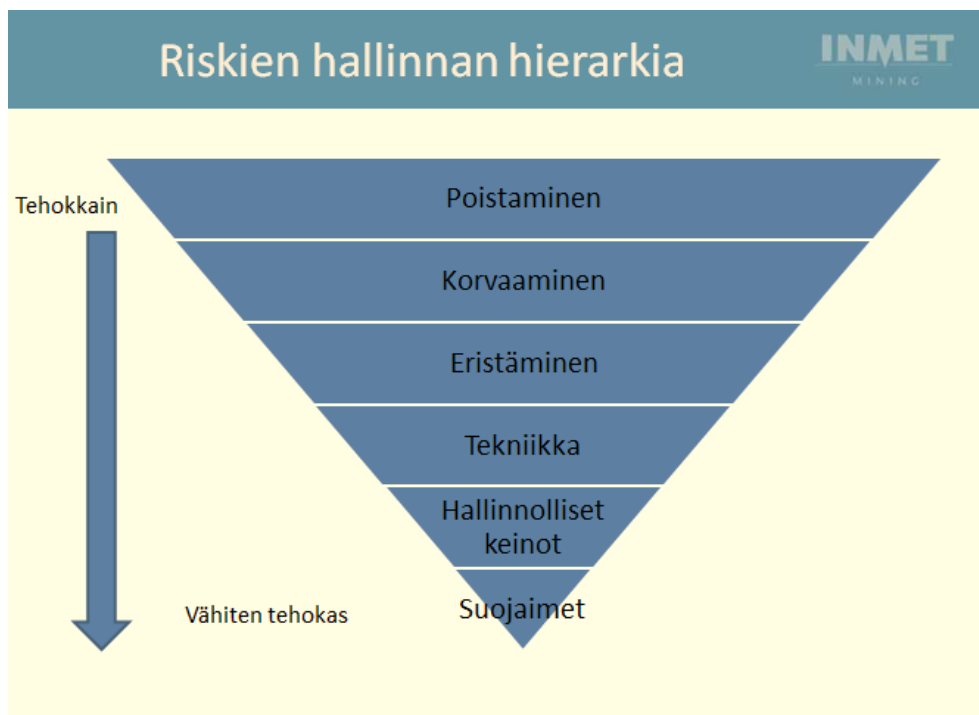
KUVIO 2. Toimintajärjestelmäkaavio (Pyhäsalmen kaivos 2012.)

4.4 Riskien hallinnan hierarkia

Riskien hallinnan hierarkian avulla kuvataan eri riskinhallintakeinojen tehokkuutta (KUVIO 2). Riskin hallinnassa ei aina kannata pyrkiä siihen, että mahdolliset riskit saadaan hallittua, kun lisätään suojaimeja tai turvallisuusohjeiden määrää. On syytä miettiä, onko mahdollista poistaa vaara kokonaan, eikä vain rajoittaa sitä esimerkiksi suojaimeilla. Riskin poistaminen on aina tehokkain tapa, kun halutaan riskiä pienentää. Tämä voidaan toteuttaa niin, että suunnitellaan riskialtis työ uudelleen, jotta vaarallinen työvaihe poistuu kokonaan.

Pyhäsalmen kaivoksen rikastamolla on saatu poistettua vaarallinen nostotyövaihe muuttamalla ja automatisoimalla prosessia. Aikaisemmin jauhinkuulien syöttö tapahtui trukin avulla tynnyreistä. Tämä työvaihe saatiin poistettua rakentamalla uusi automaattinen kuulansyöttöjärjestelmä.

Heikoin tapa riskiä on hallita suojaimilla. Suojaimilla riskiä hallittaessa on riski kuitenkin aina olemassa, eikä sitä näin ollen ole kokonaan poistettu. Aina ei kuitenkaan päästä siihen, että riski voidaan kokonaan poistaa, joten perehdyttäminen, opastaminen, ohjeistaminen sekä suojaimeiden käyttö ovat hyvin yleisiä riskien hallintakeinoja.



KUVIO 3. Riskien hallinnan hierarkia (Pyhäsalmen kaivos 2012.)

5 RISKIARVIONTI

Riskiarvioinnilla tarkoitetaan prosessia, jossa arvioidaan työntekijöiden terveydelle ja turvallisuudelle aiheutuva riski työpaikalla. (Työsuojeluhallinto 2005.) Työnantajalla on velvollisuus selvittää, tunnistaa ja arvioida työntekijöiden turvallisuudelle ja terveydelle aiheutuvat haitat ja vaarat. Riskiarviointi ja sen hallinta on osa työpaikan turvallisuus-toimintaa. (Työturvallisuuslaki 2002). Riskin suuruutta arvioidessa määritellään ensin bruttoriski, jolla tarkoitetaan riskin todennäköisyyttä ja sen vaikutusta ilman hallinta-keinoja. Seuraavaksi edetään riskin hallintakeinon määrittelyn kautta netto- eli jäännös-riskin määrittämiseen. Yrityksestä riippuen jäännösriski on joko hyväksyttävä tai hallin-takeinoja tulee lisätä. (Alfman ym. 2008, 82.)

5.1 Riskiarviointi Pyhäsalmen kaivoksella

Työnantaja on aina vastuussa yrityksensä riskiarvioinnista. Riskiarviointia voidaan suorittaa myös yrityksen ulkopuolisten henkilöiden toimesta. Kun riskiarviointia suoritetaan, on siinä otettava huomioon kaikki kaivoksella työskentelevät henkilöt ja myös ulkopuoliset henkilöt, jotka vierailevat kaivosalueella. Riskiarvioinnissa tulee miettiä myös aiheuttaako vierailijoiden läsnäolo uusia riskejä työpaikalla.

Pyhäsalmen kaivoksella riskiarviointeja tehdään vähintään kolmen hengen ryhmässä. Ryhmään kuuluu päättävä, asiantuntija ja työntekijä. Näin saadaan mahdollisimman kokonaisvaltainen kuva riskistä, mitä arvioidaan. Päättävä on ryhmässä, jotta riskiarviointiryhmällä on päätösvaltaa toteuttaa riskiarvioinnissa esille tulleita parannusehdotuksia. Asiantuntija on se henkilö, jolla on suurin tietämys siitä, miten riskiarviointeja suori-

taan. Asiantuntija on yleensä suojeuosaston henkilö. Työntekijä on se henkilö, joka suorittaa arvioitavaa työtä ja jolla on paljon tietoa kohteen vaaroista ja riskeistä.

Tehdyt riskiarvioinnit syötetään yhteiseen kuvion mukaiseen riskirekisteriin (KUVIO 3). Ensin riskiarvioinnissa tunnistetaan työnkohde ja työvaihe. Tämän jälkeen tunnistetaan kyseisen työvaiheen vaarat. Vaarojen tunnistaminen suoritetaan tekemällä tarkistuskierroksia kentällä ja keskustelemalla työntekijöiden ja työnjohdon kanssa. Kun riski on tunnistettu, niin se arvioidaan. Arvioinnissa mietitään, kuinka todennäköisesti riski toteutuu ja kuinka vakava seuraamus siitä syntyy ilman minkäänlaisia hallintakeinoja. Seuraavaksi mietitään olemassa olevat hallintakeinot, joilla riskiä pienennetään. Hallintakeinoja voi olla esimerkiksi sopivien henkilösuojaimien käyttö, erilaiset lupakäytännöt, koneiden ja laitteiden suojat sekä turvakatkaisin tai palosammutin. Kun nykyiset hallintakeinot on selvitetty, arvioidaan onko riskiä vielä olemassa, jos riski on korkea, niin on ryhdyttävä toimenpiteisiin riskin pienentämiseksi. Riskin ollessa sietämätön, ei työtä tule suorittaa, ennen kuin on tehty tarvittavat toimenpiteet riskin pienentämiseksi.

Töminnot																		
Vaararekisteri						Hallitsematon riski			Riskin hallinta		Nykyinen riski			Riskin rajoitussuunnitelma			Tuleva riski	
Osa-otot	Projekt	Riskilaji	Työläji/Kohde	Työvaihe/Kohde	Vaara	Ei-toivottu tapahtuma	Seuraamus		Käytössä olevat hallintakeinot	Seuraamus		Hallintakeinojen parannus	Vastuuhenkilö	Valmis	Poikkeamanro	Seuraamus		
							Todennäkö.	Riski		Todennäkö.	Riski					Todennäkö.	Riski	Todennäkö.
TEHDASPALVELU	Nostot ja kiinnitys (HCP12)	Nostoapuvälineet	Sillanosturin tarkastus ja huolto	Nostoapuväline pettäjä ja taakka putoaa. Putoamisvaara tarkastuksia tehdessä.	Henkilö- ja materiaali vahinko	3	3	13	Korkea	Mosturikoulutus, Nostot ja kiinnitys HCP, nostoapuvälneiden vuositarkastukset, Putoamissuojat.	2	1	3	Alhainen				
	Nostot ja kiinnitys (HCP12)	Nostoapuvälineet	Nostoapuväline pettäjä ja taakka putoaa	Nostetaan liian raskaasta taakasta tai väärälaatuilla nostoapuvälineillä -> Nostoapuväline pettäjä ja taakka putoaa	Henkilö- ja materiaali vahinko	3	3	13	Korkea	Mosturikoulutus, Sopivan nostoapuväliseen valitseminen (kukaan ei asentaja), Nostot ja kiinnitys HCP	2	1	3	Alhainen				
	Nostot ja kiinnitys (HCP12)	Nostoapuvälineet	Nostoapuväliseen kiinnitys nosturin ja taakkaan	Nostetaan sopimattomasta kokisuudesta, että turvaväliä ei laskiudu tai kiinnitys pettäjä -> taakka putoaa	Henkilö- ja materiaali vahinko	3	3	13	Korkea	Tarkastetut ja huolletut nostoapuvälineet, Nostot ja kiinnitys HCP, nosturikoulutus	2	1	3	Alhainen				

KUVIO 4. Riskirekisteriohjelma (Pyhäsalmen kaivos 2012.)

5.2 Riskimatriisi

Riskiarviointeja tehtäessä käytetään riskin suuruuden arviointiin riskimatriisia. Riskimatriisi taulukosta selviää riskin suuruus, kun tiedetään riskin todennäköisyys ja sen vakavuus. Riskien todennäköisyys ja seuraamusten suuruus on merkitty asteikolla 1-5:een. Mitä suurempi on luku riskimatriisissa, sitä vakavampi seuraamus ja sen todennäköisyys on riskillä. Riskimatriisissa käytetään värejä, jotka kertovat riskin suuruuden. Värejä on vihreä, sininen, keltainen ja punainen. Vihreä väri kertoo riskin olevan siedettävä, sininen väri kertoo riskin olevan kohtalainen, keltainen väri kertoo riskin olevan korkea ja punainen väri kertoo riskin olevan sietämätön.

Riskin suuruuden määrittäystaulukko		Seuraamuksen vakavuus				
		Vähäinen (1)	Haitallinen (2)	Vakava (3)	Erittäin vakava (4)	Järkyttävä (5)
Todennäköisyys	Lähes varma (5)	Kohtalainen 11	Korkea 16	Sietämätön 20	Sietämätön 23	Sietämätön 25
	Todennäköinen (4)	Kohtalainen 7	Korkea 12	Korkea 17	Sietämätön 21	Sietämätön 24
	Mahdollinen (3)	Siedettävä 4	Kohtalainen 8	Korkea 13	Korkea 18	Sietämätön 22
	Epätodennäköinen (2)	Siedettävä 2	Siedettävä 5	Kohtalainen 9	Korkea 14	Korkea 19
	Harvinainen (1)	Siedettävä 1	Siedettävä 3	Siedettävä 6	Kohtalainen 10	Korkea 15

KUVIO 5. Riskimatriisi (Pyhäsalmen kaivos 2012.)

5.3 Riskien vakavuus ja todennäköisyys

Riskiarviointia suorittaa Pyhäsalmen kaivoksella useat eri henkilöt. Kaikista arvioinneista ei saada samanlaisia, vaan kaikki arvioivat riskit eri tavalla erilaisten näkemystensä vuoksi. Riskiarvioinnin tueksi on valmistettu kaaviot, joiden mukaan riskejä arvi-

oidaan, näin kaikista riskiarvioinneista saadaan tehtyä samanvertaiset. Arvioinneissa käytetään riskien seuraamusten (KUVIO 5.) ja niiden todennäköisyys (KUVIO 6.) taulukoita. Taulukot ovat mukana riskiarviointi kohteissa, kun niitä arvioidaan. Niistä selvitetään riskien vakavuus, joka menee kaavioista vähäisestä järkyttävään ja niiden todennäköisyys harvinaisesta lähes varmaan.

Seuraamuksen vaikeusaste	Terveys ja turvallisuus
Järkyttävä	Henkilön menehtyminen Usean henkilön pysyvä vammautuminen tai työkyvyn
Erittäin vakava	Henkilön pysyvä vammautuminen tai työkyvyn menetys
Vakava	Poissaoloon johtava tapaturma tai vähäisiä pysyviäkin vammoja, jotka eivät kuitenkaan heikennä työkykyä
Haitallinen	Lääkinnällistä hoitoa vaatinut vamma Lyhytaikainen heikentynyt terveydentila
Vähäinen	Korkeintaan ensiapua vaatinut tapahtuma Vähäinen terveydellinen haitta

KUVIO 6. Riskien seuraamusten vakavuustaulukko (Pyhäsalmen kaivos 2012.)

Todennäköisyys	Kuvaus
Lähes varma (5)	Seuraamus on odotettavissa ja tapahtuu usein Pyhäsalmen kaivoksella
Todennäköinen (4)	Seuraamus on todennäköinen tavanomaisissa olosuhteissa , tiedetään tapahtuneen useamman kerran Pyhäsalmen kaivoksella
Mahdollinen (3)	Seuraamus on odotettavissa joskus tapahtuvaksi . Seuraamus on joskus tapahtunut Pyhäsalmen kaivoksella ja on mahdollinen myös tulevaisuudessa
Epätodennäköinen (2)	Seuraamus voisi joskus tapahtua, mutta olisi sangen epätavallista
Harvinainen (1)	Seuraamus on mahdollinen poikkeavissa olosuhteissa , mutta olisi erittäin epätavallista

KUVIO 7. Riskien todennäköisyystaulukko (Pyhäsalmen kaivos 2012.)

6 KORKEAN RISKIN TYÖT

Kaikissa Inmet Mining Corporationin omistamissa kaivoksissa suoritetaan paljon erilaisia työtehtäviä, joissa on mahdollisuus tapahtua vakavia tapaturmia. Näitä työtehtäviä tehdään niin maan alla, rikastamolla, kunnossapidon ja urakoitsijoiden tehtävissä. Näille työtehtäville on annettu yhteinen nimitys korkean riskin työt. Tässä projektissa lause on käännetty englanninkielen sanoista High Consequence Protocols ja lauseesta käytetään lyhennettä HCP, joka on myös yleisesti käytettävä nimitys tälle projektille.

Jokaisessa Inmet Mining Corporation omistamissa kaivoksissa ympäri maailman tehdään korkean riskin töitä, joten tapaturmien sattuminen on todennäköistä. Australialainen turvallisuusalan konsulttiyritys SAFE on laatinut kaikille Inmetin kaivoksille yhteiset ohjeistukset korkean riskin töille. Tarkkojen turvallisuus ohjeistuksien laatiminen sai alkunsa, kun SAFE tutki kuolemaan johtaneen putoamistapaturman Inmetin omistamassa kaivoksessa Cayelissa Turkissa. SAFE teki niin hyvää työtä, että sen haluttiin tekevän ohjeistuksia kaivoksilla esiintyville korkean riskin töille. (Sirviö 2012.)

Ensimmäinen palaveri korkean riskin töistä Pyhäsalmen kaivoksella on pidetty syyskuussa vuonna 2009. Palaverissa perustettiin työryhmät ja vastuuhenkilöt jokaiselle korkean riskin työn aihealueelle. Pyhäsalmen kaivoksella korkean riskin töitä on tunnistettu kymmenen. Korkean riskin töitä tullaan jatkossa tunnistamaan enemmän ja niille aihealueille valitaan myös omat vastuuhenkilöt ja laaditaan ohjeistukset.

Korkean riskin töille nimettyjen vastuuhenkilöiden tehtävänä on tehdä kirjalliset ohjeistukset oman vastualueensa korkean riskin töistä. Vastuuhenkilöiden tulee selvittää, mitä lain asettamia vaatimuksia oman korkean riskin työn aihealueella on sekä mitä Inmet omistajana vaatii. Selvityksiä tulee tehdä myös työmaalla ja selvittää, mitä rakenteellisia

tai teknisiä muutoksia oman korkean riskin alue vaatii. Muutokset voivat olla esimerkiksi koneiden suojausta tai HÄTÄSEIS-painikkeiden lisäämistä. Jokaiselle aihealueelle on annettu tunnusvärit, jotka toistuvat koulutusmateriaaleissa. Nosto- ja kiinnitystöiden aihealueen tunnusväri on vaaleansininen.



KUVIO 8. Korkean riskin työt (Pyhäsalmen kaivos 2012.)

Kaikilla kaivosalan työpaikoilla joudutaan suorittamaan nostotöitä. Nostojen koneellistaminen sopivia laitteita ja apuvälineitä käyttäen vähentää fyysistä rasitusta ja siitä johtuvia tapaturman vaaroja. Koneellinen nostaminen tuo kuitenkin mukanaan omia vaaratilanteita, joista huomattava osa johtuu nostoapuvälineiden huonosta kunnosta tai väärästä käytöstä. (Hakapää ym. 2009.)

Pyhäsalmen kaivoksella suoritetaan paljon erilaisia nostotöitä niin maan alla, rikastamolla, tehdaspalvelussa kuin urakoitsijoiden toimesta. Nostettavat kappaleet ovat joskus suuria, pitkiä, painavia tai muuten huonosti nostettavissa huonon maaperän tai pimeiden

kaivostunneleiden takia. Nostolaitteet ja nostoapuvälineet ovat normaalia lujemmalla rasituksella kaivosympäristössä, koska työkohteet ovat usein likaisia ja kosteita, mikä edesauttaa laitteiden heikkenemistä. Tapaturman sattuminen näin ollen kasvaa, niinpä nostotyöt on merkitty kaikissa Inmet Mining Corporationin kaivoksissa korkean riskin töiksi.

Nosto- ja kiinnitys töiden aihealueen vastuuhenkilö on työnsuunnittelija Martti Jauhainen. Martti työskentelee kaivoksen tehdaspalveluosastolla. Martin työnkuvaan kuuluu työnsuunnittelun ohella vastata siitä, että nosturit, kuten siltanosturit ovat kaivoksella asianmukaiset ja tarkastetut. Hänen kauttaan tilataan nosturit ja hän myös huolehtii, että vaaditut vuositarkastukset tehdään ja ne tulee merkittyä huolto-ohjelmaan. Martti suorittaa myös nosturikoulutukset uusille työntekijöille ja harjoittelijoille, joiden työnkuvaan kuuluu nostotyöt. Martin tehtävänä tässä korkean riskin töiden projektissa on tehdä ohjeistukset nosto- ja kiinnitystöihin ja tehdä selvitykset kentällä, mitä oma aihealue vaatii. Ohjeistuksen teko vaatii pitkäaikaista paneutumista ja keskittymistä kyseiseen asiaan, joten hektisen työtahdin takia Martti päätti tilata työn minulta, koska ohjeistus tuli saada valmiiksi mahdollisimman pian.

7 SATTUMUKSIA ERI NOSTUREILLA

Erilaisilla nosturityypeillä työskennellessä on aina olemassa omat vaaransa. Kaikkia vaaratekijöitä ei aina oteta huomioon, kun nostotöitä aloitetaan suorittamaan. Ennen nosto ja kiinnitystyöohjeistuksen aloittamista, tutustuin nostotöihin yleisesti ja keräsin tietoa sattuneista tapaturmista. Näin sain kartutettua tietoa nostotöihin liittyvistä vaaratekijöistä. Tässä osiossa kerron Suomessa tapahtuneista kuolemaan johtaneista tapaturmista nosto- ja kiinnitystöihin liittyen. Selostuksissa käy ilmi mitä asioita on jätetty huomioimatta, kun nostotöitä on suoritettu. Selvitän myös, miten onnettomuudet olisi voitu välttää.

7.1 Tapaturma siltanosturilla

Vuonna 1999 metallialan yrityksessä menehtyi 34-vuotias mies, kun siltanosturilla nostettiin suurta kuljetinrunkoa. Tapahtuma sai alkunsa kun kuljetinrunkoa laskettiin pukeilta alas. Nostotyö suoritettiin kettinkiraksilla, joka oli kierretty kuljetinrungon ympäri vaakatuennasta. Rungon ollessa jo melkein maassa, kettinkiraksi luisti kiinnityskohdasta ja rungon toinen pää putosi pukilta. Kuljetinrunko kaatui ja vieressä sahalla työskennellyt mies jäi rungon ja sahan väliin ja menehtyi saamiinsa vammoihinsa. (TOT-raportti 1999-12.)

Tapaturmaan johtanut nostotyö olisi voitu välttää, jos nostotyölle olisi tehty nostotyösuunnitelma. Nostotyösuunnitelmassa työntekijöille olisi selvitetty miten raskasta kuljetinrunkoa nostettaisiin oikeaoppisesti ja minkälaisilla nostoapuvälineillä. Kettinkiä ei olisi saanut kiertää taakan ympäri. Olisi pitänyt myös varmistaa, että taakan nostoon käytettävä apuväline ei pääse luistamaan pois paikoiltaan niin, että taakan tasapaino

menetetään. Ympärillä työskenteleviä olisi myös varoitettu nostotyöstä ja nostoalue olisi merkitty varoitusmerkeillä.

7.2 Tapaturma trukilla

Vuonna 1997 menehtyi katsastuskonttorin työntekijä jäätyään trukin alle. Kaksi miestä oli menossa asentamaan opastuskilpeä trukilla. Miehillä oli tarkoituksena käyttää tikkaiden sijaan trukkia, jolla mies olisi nostettu opastuskilpeä asentamaan. Miehet kulki-
vat noin 200 metrin matkan työpaikalle, joista toinen miehistä matkusti nostopiikkien päällä. Konttorin pihaan oli syöpynyt noin 15cm syvyinen kuoppa. Trukin eturengas osui kuoppaan ja nostopiikkien päällä ollut mies tippui ja jäi trukin alle. (TOT-raportti 1997-28.)

Tapaturmaan johtanut trukki onnettomuus olisi voitu välttää, jos työntekijöille olisi annettu trukkikoulutus. Trukkikoulutuksessa olisi selvinnyt, ettei henkilönostoja saa suorittaa trukilla, ellei siihen erikseen ole kiinnitetty henkilönnostokoria. Trukilla ajettavat alueet merkitään, joiden mukaan trukilla ajetaan. Alueet tulee myös tarkastaa säännöllisin väliajoin, mikä estää ajoreittien turvallisen käytön.

7.3 Tapaturma henkilönostossa

Vuonna 1997 menehtyi 40-vuotias mies pudotessaan 13 metrin matkan rakenteilla olevasta hoitotasolta. Kaksi työntekijää nousivat henkilönostimella 13 metrin korkeuteen asentamaan teräsritilöitä rakenteilla olevalle hoitotasolle. Miehet nousivat pois nostokorista ja toinen miehistä meni tason toiseen päähän ja menehtynyt mies jäi jatkamaan loppuun keskeneräistä työtä tason keskiosaan. Mies väänsi vaijeritaljalla kieroon vään-

tyneitä palkkeja suoraksi, jonka päälle teräsritilä asennetaan. Mies työskenteli irtonaisen teräsritilän päällä joka oli huonosti paikoillaan vääntyneiden palkkien takia. Teräsritilä irtosi palkkien päältä miehen työskennellen sen päällä ja mies putosi 13 metriä ja menehtyi. (TOT-raportti 1997/17.)

Onnettomuus tapahtui, koska miehet nousivat pois henkilönostokorista. Työskennellessä nostokorissa siitä ei saa poistua ennen kuin kori on maassa. Nostokorissa ei myöskään saa kurkotella vaan korin sisällä on pysyttävä koko työskentelyn ajan. Jos asennustyö on vaikeasti suoritettava, on syytä tehdä nostotyösuunnitelma, jossa olisi mietitty työtavat miten työ suoritetaan turvallisesti alusta loppuun asti.

7.4 Nostotyö tapaturmat Pyhäsalmen kaivoksella

Nostotöissä tapahtuu paljon tapaturmia erilaisissa teollisuuden aloilla, niin myös kaivos-teollisuuden alalla. Pyhäsalmen kaivoksella nostotöissä on sattunut paljon vaara- ja läheltä piti -tilanteita sen historian aikana. Vakavammilta onnettomuuksilta on kuitenkin vältytty. Tutkin Pyhäsalmen kaivoksen nostotöissä sattuneita tapaturma- ja läheltä piti -raportteja vuosilta 2005-2011. Yleisimmät syyt läheltä piti -tilanteisiin on selvästi ollut huolimattomuus, vääränlaiset tai huonokuntoiset nostoapuvälineet. Tyypillinen esimerkki vaaratilanteesta on, kun on nostettu painavaa tai pitkää taakkaa ja se on liikkunut tai pudonnut nostovaiheessa. Syy yleensä on vääränlainen tai huonokuntoinen nostoapuväline. Syy näihin tapahtumiin on selvästi ollut tiedottamisen ja koulutuksen puute. Työntekijöillä ei ole ollut riittävää tietotaitoa, miten nostotyöt tulee suorittaa oikeaoppisesti ja mitä nostoapuvälineitä tulee mihinkin työkohteeseen käyttää.

8 OHJEISTUKSEN SUUNNITTELU, LAATIMINEN JA KÄYTTÖÖNOTTO

8.1 Ohjeistuksen uudelleen luonti

Alkuperäinen nostot- ja kiinnitysohjeistus on laadittu Inmet Mining Corporation päätoimipisteessä Kanadassa. Ohjeistus on ensin kirjoitettu englanninkieliseksi ja suomennettu sitten myös Kanadassa suomenkieliseksi. Ohjeistus oli suomennettu epäselvästi ja se toisti samaa asiaa lähes kokoajan. Yksityiskohtiin ei oikeastaan menty ohjeistuksessa, vaan siinä kerrottiin pintapuolisesti miten asioiden kuuluisi olla. Ohjeistuksessa ei kerrottu miten oikeasti käytännössä toimitaan nosto- ja kiinnitys tilanteissa, eikä ohjeistuksessa huomioitu myöskään nosto ja kiinnitystöihin kuuluvaa Suomen lainsäädäntöä.

Aloitin ohjeistuksen laatimisen kokonaan uudelle pohjalle Microsoft Word 2007 kirjoitusohjelmalla. Kansilehti pysyi kuvia lukuun ottamatta samanlaisena kuin alkuperäinen. Kuvat on otettu Pyhäsalmen kaivoksella käytettävistä nostolaitteista, näin ohjeistuksesta saadaan heti kansilehteä katsoessa sellainen tunne, että ohjeet on Pyhäsalmen kaivokselle tehty. Yleinen ulkomuoto täytyi pitää samanlaisena, koska kaikkien korkean riskin töiden ohjeistukset ovat ulkonäöltään samanlaisia ja näin tulin tekemään myös tässäkin ohjeistuksessa. Ohjeistuksessa tuli näkyä samat logot kuin alkuperäisessä ja tekstien taustavärit tuli täsmätä alkuperäiseen.

Nostot- ja kiinnitysohjeistus oli alun perin hyvin teoreettinen, eikä siinä ollut kuvia juuri lainkaan. Lisäsin kuvia ohjeistukseen, mikäli se oli mahdollista. Kuvien ansiosta ohjeistusta on nyt mielenkiintoisempi lukea ja kuvat hahmottavat kirjoitettua asiaa paremmin.



KUVIO 9. Nosto- ja kiinnitystöiden ohjeistuksen kansilehti

8.2 OHS 12 standardi

Kaikki korkean riskin töiden ohjeistukset on tehty SECA-standardit huomioon ottaen. Nosto ja kiinnitys töiden ohjeistuksissa otin huomioon SECA-standardien nosto ja kiinnitys standardit. Standardit on nimeltään OHS 12 ja siinä on kaikkiaan kahdeksan eri vaatimuskohtaa. (LIITE 1) Standardit määrittää painavien, suurien, tilavien tai standardista poikkeavien nostotoimenpiteiden suunnittelun ja niiden toteuttamisen turvallisilla menettelytavoilla. Standardit määrittävät myös nostolaitteiden ja nostoapuvälineiden tarkistuksen, käyttö- ja huoltotoimenpiteet.

8.3 Tiedon hankinta

Nosto- ja kiinnitystöihin liittyvää materiaalia löytyi paljon. Työssäni käytin montaa eri lähdettä, näin sain mahdollisimman kokonaisvaltaisen kuvan aiheesta mitä kirjoitan ohjeistukseen. Tietoa hain nostotöihin liittyvästä kirjallisuudesta, internetistä, haastattelemalla ja keskustelemalla kaivoksen henkilökunnan kanssa. Kävin myös itse kentällä katsomassa mitä nostotöitä tehdään ja mitä nostolaitteita ja nostoapuvälineitä kaivoksella käytetään. Suurena apuna minulle oli työkaluvaraston työntekijä Hannu Kivelä, jonka vastuualueeseen kuuluu nostoapuvälineiden hankinta, kunnossapito ja niiden tarkastaminen. Hannulta sain paljon tietoa, miten nostoapuvälineiden kanssa toimitaan Pyhäsalmen kaivoksella. Työsuunnittelija Martti Jauhiaiselta, joka toimii nosturikouluttajana kaivoksella, sain tietoa erilaisista nostureista ja niiden tarkastuksista. Martti antoi neuvoja myös nosturikoulutuksiin liittyvistä asioista. Kokonaisvaltaisen kuvan kaivoksen työturvallisuudesta, korkean riskin töistä ja nostotoimenpiteistä sain laatu- ja koulutuspäällikkö Outi Sirviöltä.

8.4 Ohjeistuksen kokoaminen ja sen haasteet

Aluksi oli vaikeaa hahmottaa koko korkean riskin töiden laajuutta, mitä sillä tarkoitetaan ja mitä kaikkea se pitää sisällään. Seuraavaksi täytyi selvittää, mitkä kaikki asiat vaikuttavat nostotöihin. Nostotöihin liittyy paljon huomioitavia asioita myös itse nostotyökohteen ympärilläkin.

Työn isoimpana haasteena voisi pitää kaikkien saamieni materiaalien kasaaminen yhdeksi ohjeistukseksi, joka myös toimisi Pyhäsalmen kaivoksella. Ohjeistuksessa tuli ottaa huomioon nostotöiden lainsäädäntö, Inmet Mining Corporation teettämät standardit ja kaivosympäristö, joka toi omat haasteensa tähän työhön. Kaivoksessa työskennellään

välillä pimeissä ja vaikeakulkuisessa ympäristössä ja nostotyöt joudutaan välillä suorittamaan niin, että nostettavia kappaleita ei pystytä edes seuraamaan.

Oman haasteensa ohjeistuksen tekemiseen toi myös se, että mikäli suomenlainsäädäntö on tiukempi kuin mitä SECA standardi vaatii, niin tällöin on noudatettava suomenlainsäädäntöä. Mutta mikäli SECA standardi taas vaatii enemmän kuin laki, niin tällöin on noudatettava SECA standardin vaatimuksia. Tämän vuoksi oli tärkeää tutustua niin suomenlainsäädäntöön kuin myös OHS 12 standardiin.

9 KOULUTUS

Viimeisenä vaiheena tässä projektissa on työntekijöiden kouluttaminen. Koulutuksen avulla saadaan tieto korkean riskin töistä siirrettyä työntekijöille. Koulutuksen tarkoituksena on, että jatkossa pystyttäisiin suorittamaan kaikki korkean riskin työt turvallisesti, ottaen huomioon kaikki vaaratekijät, mitä eri työvaiheet pitävät sisällään. Pyhäsalmen kaivoksella työskentelevät työntekijät mukaan lukien urakoitsijat tullaan perehdyttämään korkean riskin töistä. Erillinen koulutus korkean riskin töistä annetaan tapauskohtaisesti niille työntekijöille, jotka mitään työvaihetta suorittavat. Koulutuksista käytetään nimityksiä tietoisuusosio sekä pätevyyskoulutus.

9.1 Koulutusmateriaalin valmistus

Valmiiksi tehdyn ohjeistuksen jälkeen oli hyvä aloittaa nosto- ja kiinnitys koulutusmateriaalin laatiminen. Myös koulutusmateriaalissa tulee käyttää vaaleansinistä väritystä, mikä on korkean riskin töiden nostot ja kiinnitystöihin annettu tunnusväri. Koulutusmateriaali oli helppo toteuttaa, koska minulla oli nyt valmis ohjeistus nostotöistä, mistä pystyin katsomaan tarvittavat tiedot koulutusmateriaaliin. Koulutusmateriaalin valmistin PowerPoint-esitysgrafiikka ohjelmalla, koska se on yleisin ja helposti käytettävä ohjelma esityksiin ja sitä käytetään myös Pyhäsalmen kaivoksella. Pyrin tekemään materiaalista helposti ymmärrettävän ja lukijaa kiinnostavan kirjoittamalla muutamalla lauseella tärkeimpiä asioita esitettävälle dioille. Lisäsin myös kuvia hahmottamaan asiaa paremmin, mitkä myös samalla herättävät paremmin lukijoiden mielenkiinnon. Kouluttajalle kirjoitin erikseen dioissa esitettävät asiat tarkemmin ohjelman alalaitaan suunniteltuun muistiinpanokenttään, mistä hän pystyy tarvittaessa kertaamaan opetettavat asiansa. Koulutusmateriaalin pituudeksi tuli 30 sivua ja siinä esitetään kaikki osa-alueet nosto- ja kiinnitys aihealueeseen liittyen. (LIITE 2)

Koulutusmateriaalia käytetään nosto- ja kiinnitys aihealueen pätevyysosiokoulutuksessa, jossa koulutetaan ne työntekijät, joiden työnkuvaan kuuluu nostotyöt Pyhäsalmen kaivoksella.

9.2 Tietoisuusosiokoulutus

Kaikille Pyhäsalmen kaivoksella työskenteleville työntekijöille ja tehdasalueen sisällä työskenteleville urakoitsijoille annetaan tietoisuusosiokoulutus. Koulutuksessa kerrotaan kaikki korkean riskin työt, mitä kaivoksella suoritetaan. Työntekijöiden on tiedettävä riskitekijät, jotka ovat olemassa kun suoritetaan korkean riskin töitä, koska vaara on aina olemassa myös niille, jotka eivät kyseistä työtehtäviä suoritakaan. Lisäksi jokaisen on tärkeää tunnistaa, mitkä työt ovat määritelty korkean riskin töiksi ja mihin vaaditaan erillinen pätevyyskoulutus.

9.3 Pätevyysosiokoulutus

Pätevyysosiokoulutus on koulutus, jossa koulutetaan ne henkilöt, jotka suorittavat tai valvovat kyseisiä korkean riskin töitä. Pätevyysosio koulutuksessa perehdytään tarkemmin näihin töihin ja niihin tehtyihin ohjeistuksiin. Koulutuksessa tarvittava pätevyys arvioidaan teoria- tai näyttökokeella tai molemmilla riippuen aihealueesta.

9.4 Koulutussuunnitelma

Koulutussuunnitelman tarkoituksena on että esimiehet päättävät yhdessä työntekijöiden kanssa siitä, kuka osallistuu mihinkin korkean riskin pätevyyskoulutuksiin. Pätevyyskoulutuksiin tulee osallistua, mikäli työntekijä suorittaa kyseisiä korkean riskin töitä tai valvoo niiden tekemistä. Jokaisen osaston esimiesten tulee kerätä työntekijöidensä nimet, jotka suorittavat korkean riskin töitä. Koulutussuunnitelma lähetetään koulutuspäällikölle. Tämä auttaa siihen, että koulutuspäällikkö osaa suunnitella ja aikatauluttaa koulutukset niin, että jokainen sitä tarvitseva sen saa. Kouluttamisen pitää se henkilö, joka on tietyn aihealueen vastuhenkilö tai se voi olla yrityksen ulkopuolinen kouluttaja. Uusien työntekijöiden koulutustarpeet kartoitetaan yleisperehdytyksen yhteydessä.

9.5 Koulutus nosto- ja kiinnitystoille

Kaikille kaivoksen työntekijöille ja tehdasalueella työskenteleville urakoitsijoille annetaan nostotöihin liittyvä tietoisuusosio-koulutus. Koulutuksessa kerrotaan yleisesti, mitä nostotöistä kaikkien tulee tietää ja mitä vaaroja niissä on olemassa. Lisäksi siinä annetaan tieto siitä, mihin nostotöihin liittyviin töihin tarvitaan erillinen työnantajan kirjallinen lupa, kuten esim. henkilönostoihin, radio- ohjattavien nostureiden sekä trukkien käyttöön.

Pätevyysosio-koulutus annetaan kaikille niille työntekijöille ja esimiehille, joiden työkuvaan kuuluu käyttää nostoapuvälineitä tai nostureita tai jotka osallistuvat henkilönostoihin. Pätevyysosio-koulutus tullaan aina pitämään uusille työntekijöille ja harjoittelijoille, joiden työkuvaan kuuluu nostotyöt. Nosto- ja kiinnitys töiden koulutuksen antaa aihealueen vastuhenkilö Martti Jauhiainen yhdessä työkaluvaraston hoitajan Hannu Kivelän sekä laatu- ja koulutuspäällikkö Outi Sirviön kanssa. Koulutuksen kesto on 2,5 tuntia, joka pitää sisällään PowerPoint esityksen. Esityksen yhteydessä näytetään mul-

timedia videoita henkilönostoista, alamiestyöskentelystä ja käsin tehtävistä töistä. Koulutuksessa osallistujille jaetaan nosto- ja kiinnitystöihin liittyvä kirjallinen materiaali, josta aiheeseen liittyviä asioita voi kerrata tarvittaessa koulutuksen jälkeenkin. (LIITE 3). Koulutuksen lopuksi pidetään teoriapainotteinen koe, jossa esitetään väittämiä. (LIITE 4) Väittämiin vastataan rastittamalla onko se totta vai tarua. Kysymyksiä on kahdeksasta eri aihealueesta, joissa kussakin aihealueessa on 3-5 kysymystä. Maksimipistemäärä kokeessa on 33 pistettä ja kokeen suorittaa, jos pisteitä on kertynyt 26 pistettä. Mikäli kokeen pistemäärä jää alle hyväksytyn, kokeen suorittanut henkilö keskustelee väärin menneistä kysymyksistä kokeen pitäjän kanssa kokeen jälkeen ja miettivät yhdessä väärin menneet kysymykset uudestaan läpi. Teoriakokeet toimivat osallistujalistana ja niiden perusteella merkitään koulutusrekisteriin tiedot koulutuksen saaneista henkilöistä. Teoriakokeet arkistoidaan palkkahallintoon.

10 POHDINTA JA TULOKSET

Työni tavoitteenani oli tehdä toimiva ja juuri Pyhäsalmen kaivokselle sopiva turvallisuusohjeistus nosto- ja kiinnitystöille. Tavoite onnistui ja sain valmistettua ohjeistuksen määräaikaan mennessä. Ohjeistus on nyt käytettävissä, kun tarvitaan tietoa nostotöihin liittyvissä asioissa. Valmis ohjeistus on tallennettu kaivoksen laatukäsikirjaan, missä se on vapaasti luettavissa.

Toimivan ohjeistuksen myötä on enemmän otettu esille käsin nostojen turvallisuus ja niiden oikeaoppinen tekniikka. Lisäksi huomiota on enemmän kiinnitetty henkilönostimien lupa-asioihin ja niiden turvalliseen käyttöön. Myös nostoapuvälineiden hylkäämisperusteet ovat nyt paremmin työntekijöiden tiedossa.

Ensimmäiset pätevyysosokoulutukset nosto- ja kiinnitystöistä on pidetty ja kaikki siihen osallistuneet työntekijät läpäisivät kokeen. Koulutuksesta on tullut hyviä palautteita niin työntekijöiltä kuin kouluttajaltakin ja sitä tullaan jatkamaan samanlaisena myös kaikille lopuille työntekijöille.

Ohjeistusta olisi syytä päivittää tietyin väliajoin, koska nostotöihin liittyvät asiat tulee muuttumaan vuosien varrella. Nostettavat kappaleet ja työympäristö muuttuvat tai nostolaitteita ja nostoapuvälineitä tullaan kaivokselle hankkimaan lisää tai niitä uudistetaan. Ohjeistukseen olisi syytä päivittää uudet laitteet koska ne kehittyvät ja niiden käytettävyys samalla muuttuvat.

Vuonna 2011 Pyhäsalmen kaivos pääsi turvallisuustavoitteeseensa toimimalla historianensa ensimmäistä kertaa täyden vuoden ilman poissaoloa johtaneita tapaturmia. Tämä osaltaan osoittaa, että turvallisuuteen on panostettu jo monia vuosia. Korkean riskin töi-

den ohjeistuksilla on ollut tärkeä osa työturvallisuuden kehittämisessä ja parantamisessa. Tekemällä korkean riskin töiden ohjeistusta olen saanut olla mukana vaikuttamassa työturvallisuuden kehittämiseen Pyhäsalmen kaivoksella.

LÄHTEET

Antero Hakapää ja Pekka Lappalainen 2009. Kaivos- ja louhintatekniikka. Vammalan kirjapaino Oy

Mikko Alftan, Nils Blumme, Jani Heikkilä, Lisbet Kontula, Olli Miettinen, Eija Pakarainen, Kaarina Sinersalo, Roland Sjölund, Peter Sundvik, Jyri Tarvainen, Reino Tikkanen, Olli Turakainen, Antti Urrila & Janne Vesa 2008. Corporate Governance. 2. uudistettu painos. Edita Prima Oy Helsinki

Sirviö Outi 2012. Henkilökohtainen keskustelu, laatu- ja koulutuspäälikkö. Pyhäsalmen kaivos. 3.2.2012

Suominen A. ja Werner Söderström Osakeyhtiö 1999. Riskienhallinta. 3. uudistettu painos. Vantaa Dark Oy

Suominen A. ja Werner Söderström Osakeyhtiö 2003. Riskienhallinta. Vantaa Dark Oy

Inmet Mining kotisivut, WWW-dokumentti saatavissa:

http://www.inmetmining.com/Theme/Inmet/files/pdf/2007_Sustainability_Report_Finnish-1.pdf Luettu 12.2.2012

Työturvallisuuslaki 2002, ajantasainen lainsäädäntö, WWW-dokumentti saatavissa:

<http://www.finlex.fi> Luettu 12.2.2012

Pk-yrityksien riskienhallinta 2009, WWW-dokumentti saatavissa: <http://www.pk-rh.fi>

Luettu 28.1.2012

Tapaturmavakuutuslaitosten liitto, TOT-raportit, WWW-dokumentti. Saatavissa:

http://www.tvl.fi/www/page/tvl_www_1343 Luettu 7.3.2012

Työsuojeluhallinto, WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://www.tyosuojelu.fi> Luettu

29.2.2012

Työturvallisuus, työterveys, työhyvinvointi WWW-dokumentti. Saatavissa

<http://turvallisuus uutiset.fi/etusivu/multimediakirjasto/> Luettu 22.3.2012

OHS 12

KUORMAN NOSTAMINEN JA KIINNITYS (SUURET SEURAAMUKSET)

Tarkoitus

Huonoista nosto- ja kiinnitysmenettelyistä johtuvat onnettomuudet voivat aiheuttaa vakavia henkilövahinkoja tai huomattavia ja laajoja omaisuusvahinkoja. Tämä standardi määrittää painavien, suurien, tilavien tai standardista poikkeavien nostotoimenpiteiden suunnittelun ja toteutuksen turvalliset menettelytavat sekä vastaavien laitteiden dokumentoidut tarkistus-, käyttö- ja huoltotoimenpiteet turvallisen ja tehokkaan nostamisen takaamiseksi.

Vaatimukset

- 12.1 Jokaisessa kohteessa tulee laatia kirjalliset nosto- ja kiinnitysohjeet ottaen huomioon tämän standardin kaikki kohdat. Ohjeissa on oltava kaikki Inmet-yhtiön "Nostaminen ja kiinnitys HCP" -oppaan tiedot.
- 12.2 Dokumentoitu riskiarviointi on suoritettava kaikkien työntekijälle mahdollisesti vaarallisten nosto- ja kiinnitystoimien määrittämiseksi. Kaikille vaarallisille nostotoimille on myös laadittava oikeaoppiset nostotoimenpiteet. Riskiarviointi tulee päivittää niin, että siinä otetaan huomioon mahdolliset laitteisiin tai vaaroihin liittyvät huomattavat muutokset.
- 12.3 Nosturit, puomit, esteet ja nostolaitteet tulee merkitä selvästi teknisten kykyjen mukaan. Muut toimenpiteissä käytetyt varusteet, kuten taljaköydet, nostosilmukat, ketjut, köydet, haarukat, koukut, liitokset ja muut kiinnitystarvikkeet tulee myös merkitä tai määrittää muulla tavoin ja niihin tulee merkitä vastaavat kantokyvyt.
- 12.4 Ohjeet laitteiden valintaan, hankintaan ja asennukseen tulee laatia ja niitä tulee noudattaa. Täten varmistetaan, että laitteet on suunniteltu oikeaoppisiin nosto- ja kiinnitystoimiin ja että niitä käytetään oikeaoppisesti.
- 12.5 Kaikkien työntekijöiden ja urakoitsijoiden on tunnettava suurien ja standardista poikkeavien nosto- ja kiinnitystoimien perusteet. Erilaisia nosto- ja kiinnitystoimia suorittaville työntekijöille tulee kehittää ja tarjota pätevyysiin pohjautuva koulutus. Pätevyysiin pohjautuva koulutus voidaan tarjota urakoitsijoille ja sen on pohjaututtava urakoitsijoiden sopimuksen keston, kokemuksen, työtehtävien ja mahdollisen aikaisemman nosto- ja kiinnitystoimiin liittyvän koulutuksen arviointiin.
- 12.6 Huolto-ohjelma tulee laatia ja sitä tulee noudattaa. Täten varmistetaan, että kaikki riskiarvioinnissa määritetyt laitteet tarkistetaan, säilytetään, ylläpidetään ja niitä käytetään oikeaoppisesti niin, että nosto- ja kiinnitysonnettomuudet vältetään ja että käyttötarkoitukseen sopivia laitteita käytetään.
- 12.7 Häätötilanteiden torjunta- ja torjumissuunnitelmassa (standardi SECA 7) on otettava huomioon häätötilanteet, joissa tulee esille nosto- ja kiinnitysohjeiden pettäminen, vastaavat vahingot ja vastatoimenpiteet.
- 12.8 Nosto- ja kiinnitysohjeiden on sisällettävä ohjeiden laadun ja tehokkuuden tarkastusprosessi, tarkastusajavälit, dokumentointivaatimukset ja korjaavat toimenpiteet.

NOSTOT JA KIINNITYS

INMET
2011

PYHÄSALMI MINE OY

Korkean riskin työt

Nosto ja kiinnitystöiden pätevyysosio, ohjeistus ja käytännöt

Pyhäselmi |



KOULUTUKSEN SISÄLTÖ

INMET
2011

1. Koulutussuunnitelma
2. Ohjeet ja riskirekisteri
3. Esimiehen ja nostotyön suorittajan vaatimukset nosto- ja kiinnitystöissä
4. Henkilönostot
5. Nostoapuvälineet
6. Nostolaitteiden ja nostoapuvälineiden hankinta ja tarkastus
7. Käsintehdyt nostot

KOULUTUSSUUNNITELMA

INMET
2017-2020

1. Pätevyysosio esimiehille ja työntekijöille
2. Teoriakoe

Tavoitteena on, että koulutuksen jälkeen koulutettava **hallitsee** työnantajan ja käyttäjän vastuut, nostoapuvälineiden asianmukaisen käytön, taakan turvallisen kiinnittämisen sekä oikeat nostotavat ja merkinannot.

Osaava valitsee oikeat nostoapuvälineet, suunnitella noston vaiheet ja varmistaa noston turvallisuuden. Lisäksi osaa tiedostaa henkilönostojen erityisvaatimukset.

NOSTOTÖISSÄ SATTUNEITA VAKAVIA TAPATURMIA

INMET
2017-2020

- TOT 1/10** Kaksi työntekijää putosi nostokorista jalkakäytävän romahtaessa nostolava-auton tukijalan alta
- TOT 3/09** Taakka osui kuormausnosturia käyttäneen kuljettajan päähän
- TOT 23/08** Raskas palkki kaatui työntekijän päälle, kun hän oli kiinnittämässä siihen nostovaijereita
- TOT 25/01** Nosturinkuljettaja jäi alas pudonneen ontelolaattanipun alle
- TOT 12/99** Metallimies puristui kuoliaaksi kuljetinrunгон noston yhteydessä

OHJEET JA RISKIREKISTERI

INMET
PYYHÄSALMI MIINE OY

Nostot ja kiinnitys kirjallinen ohje ->
Laatujärjestelmä

Riskirekisteri -> KaTTi-> 00.Yhteiset->
05.Riskirekisteri



Sijainenue		PMO VAARA- JA RISKIREKISTERI SEKÄ RISKIN RAJOITUSSUUNNELMA												Tulos	
		Nosto ja kiinnitystyöt													
Sijainenue	Tyyppi	Vaara	Ei havaittu, epäselvä	Korkea			Keskivertoinen			Matala			Korkean riskin töiden (HCP) opas	Korkean riskin töiden (HCP) opas	
				1	2	3	1	2	3	1	2	3			
Korkean riskin töiden (HCP) opas	Tuulet	Tuulet aiheuttavat voimavaihteluita, jotka voivat aiheuttaa kaatamista tai vaurioita.													
	Tuulet	Tuulet aiheuttavat voimavaihteluita, jotka voivat aiheuttaa kaatamista tai vaurioita.													
	Tuulet	Tuulet aiheuttavat voimavaihteluita, jotka voivat aiheuttaa kaatamista tai vaurioita.													
	Tuulet	Tuulet aiheuttavat voimavaihteluita, jotka voivat aiheuttaa kaatamista tai vaurioita.													

ESIMIEHEN VASTUUT NOSTO- JA KIINNITYSTÖISSÄ

INMET
PYYHÄSALMI MIINE OY



Esimiehen tulee valvoa että:

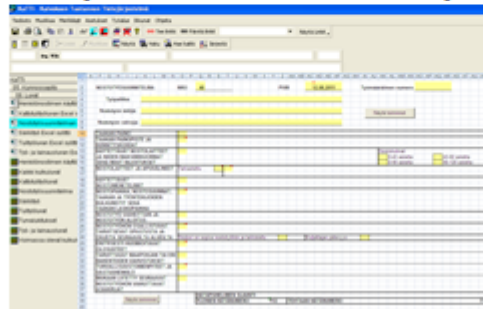
- Kirjallinen nostosuunnitelma on tehty, mikäli se vaaditaan
- Nostotöiden riskit on arvioitu riskirekisteriin
- Nostotyötä tekevällä työntekijällä on riittävä **koulutus ja opastus** työn tekemiseen
- Nostotyöt tehdään **oikeaoppisesti** ja **tarkastetuilla** nostovälineillä
- Vastaa, että harvoin tehtävistä ja muutoin vaarallisista nostotöistä tehdään **kirjallinen työn turvallisuusanalyysi**

NOSTOSUUNNITELMA

INMET
2017-2018

Vaativia nostoja ja henkilönostoja tehtäessä tulee aina tehdä **kirjallinen nostotyösuunnitelma**

Täytettävä lomake löytyy: KaTTi -> 05.Kunnossapito -> 08.Luvat -> Nostotyösuunnitelman Excel syöttö



NOSTOTYÖN SUORITTAJAN VASTUUT

INMET
2017-2018

- **Tunnistaa** laitteet, joiden käyttöön tarvitaan erillinen koulutus ja työnantajan kirjallinen lupa (trukki, radio-ohjattavat nosturit)
- **Tunne** työpaikkasi **nosto- ja turvallisuusohjeet** (mm. nostosuunnitelma, riskinarvioinnit) sekä **laitteiden oikea käyttö**. Silloin voit välttää henkilö- ja materiaalivahingot.
- **Tämä koulutus** antaa sinulle **valmiuden käyttää** nostoapuvälineitä **oikein** ja **havaita vaaratekijät** ja **välttää virhetoiminnot**
- **Varmistettava**, että käytettävät nosturit ja nostoapuvälineet ovat **tarkastettuja** ja **käyttökunnossa**

NOSTOTYÖN SUORITTAJAN VASTUUT

INMET
2024

- Nosturinkuljettajan on **tarkkailtava** laitteen **toimintaa** (esim. nostoketjut) ja **ilmoitettava** havaituista **vioista** sekä **puutteista välittömästi**
- **Turvallisuuden vaarantavan vian ollessa kyseessä** nosturia tai/ja nostoapuvälinettä **ei saa käyttää** ja/tai **nostotyö on keskeytettävä**, kunnes vika on korjattu
- **Noudattaa** muita työnantajan **ohjeita ja määräyksiä** sekä noudattaa **huolellisuutta** ja **turvallisia työtapoja**

KÄYTÖSSÄ OLEVAT NOSTURIT

INMET
2024

TAVAROIDEN NOSTAMISEEN:

- RADIO-OHJATTAVIA SILTANOSTUREITA
- TOYOTA TRUKKI 02-7FDF25
- SÄHKÖTRUKKI STILL R60-30
- SÄHKÖTRUKKI ROCKLA 2000KG

HENKILÖNOSTOIHIN:

- TOYOTA HILUX DC NOSTOLAVA
- PK-4000/1 TYÖALUSTA
- URAKOITSIJAN KUROTTAJA



NOSTURINKÄYTTÄJÄN VAATIMUKSET

INMET
ELEVATOR

- Täysi-ikäinen
- Terveystään tehtävään soveltuva henkilö, jolla on työhön soveltuva näkö ja kuulo
- Saanut laitekohtaisen koulutukset



NOSTOISSA HUOMIOITAVIA ASIOITA...

INMET
ELEVATOR

- **Selvitä** nostettavan taakan **paino** ja **painopiste**
- Nosturin ja nostoapuvälineen **koukussa** on oltava **salpa** tai muu luotettava varmistus, esim. itse lukkiutuva koukku
- Nostossa käytettävän **nostoapuvälineen** on oltava **riittävän pitkä**
- **Hallitse** ohjaustoiminnot, merkit ja suunnat
- On **tehtävä aina alkunosto**. Nosto pysäytetään, kun taakka on irronnut alustalta ja tarkastetaan tasapaino ja kiinnitys.

NOSTOISSA HUOMIOITAVIA ASIOITA

INMET
2017-2020

- Kiinnityskohtien välin on oltava niin suuri, että nostettavan taakan **tasapaino** varmasti **säilyy**
- Nostoapuvälineen **liukuminen** on **estettävä** käyttämällä tarvittaessa nostopuomia
- Painavaa **heiluvaa taakkaa ei saa** yrittää **pysäyttää käsin**.
- Missään tapauksessa taakkaa **ei saa nostaa** tai **siirtää henkilöiden yli, eikä** taakkaa saa jättää **tarpeettomasti riippumaan**.

HENKILÖNOSTIN

INMET
2017-2020

- Henkilönostoihin saa osallistua ainoastaan **henkilönostoperehdytyksen** saanut henkilö, jolla on työnantajan **kirjallinen lupa** -> **KaTTi henkilönostimen käyttö lupa**
- Perehdytyksen antaa **pätevöitynyt** henkilö
- Käytä ainoastaan henkilönostoihin **suunniteltuja, valmistettuja, tarkastettuja** ja **hyväksytyjä** nostolaitteita
- **Kirjallinen nostosuunnitelma** on **tehtävä**, mikäli henkilönostokoria hallinnoi muu kuin itse nostettavana oleva
- **Multimedia video henkilönostoista**



TRUKKI

INMET
PÄIVITÄÄ

Suomessa sattuu vuosittain yli tuhat trukkitapaturmaa. Yleensä tapaturmassa on muu henkilö kuin trukinkuljettaja.

Tyypillisimmät trukkitapaturmat:

- Trukin kaatuminen tai putoaminen
- Trukin päälle ajo tai esineen ja trukin väliin puristuminen
- Kuorman kaatuminen tai putoaminen
- Putoaminen tai liukastuminen trukista poistuessa



TRUKINKULJETTAJAN VAATIMUKSET

INMET
PÄIVITÄÄ

- Suoritettava trukkiperehdytyksen teoriaosuus + tentti, sekä näyttökoe sillä trukilla, johon lupa myönnetään
- Työnantajan kirjallinen lupa
- Tehtävä päivittäiset tarkastukset ennen työn aloittamista
- Epäkuntoisella trukilla ei saa työskennellä
- Noudatettava turvallisia ajo- sekä nostotapoja

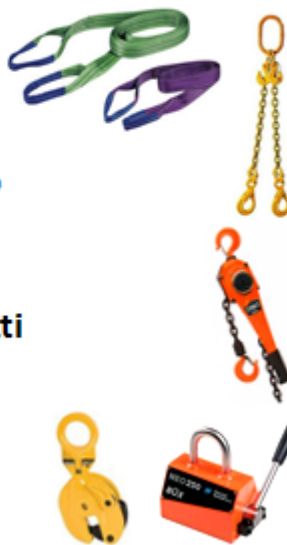
Trukeilla henkilönostaminen on kielletty!



NOSTOAPUVÄLINEET

INMET
FINLAND

- Nostoketju
- Vaijerinostin
- Nostoliina
- Viputalja
- Nostokoukku
- Sakkeli
- Ripustuspalkki
- Kiinnityslaatta
- Nostokorvakko
- Nostotarrain
- Nostomagneetti
- Ketjutalja



NOSTOKETJU

INMET
FINLAND

- Ketjuja voi olla yksi- tai useampihaaraisia
- Ketjussa tulee olla **tarkastuspäivämäärä** ja merkintälevy, jossa ilmenee **suurin sallittu kuorma** eri kuormitustilanteissa
- **Turvasalpa** tulee olla **ehjä** ja sen tulee **lukittua** moitteetta
- **Silmämääräinen tarkastus** on aina tehtävä nostoketjulle ennen nostotyön aloittamista
- Ketju on **palautettava työkaluvarastolle**, jos huomaat sen **viottuneen** tai siinä on **puutteita**



NOSTOLIINA

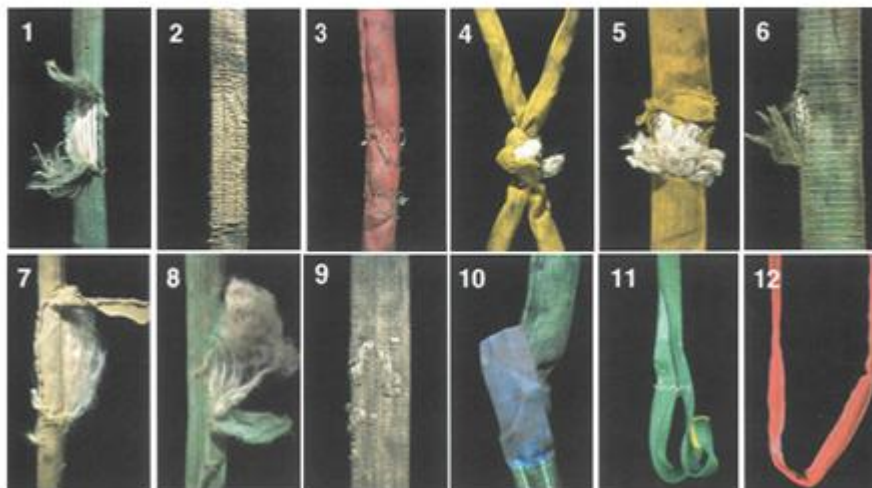
INMET
FINLAND

- Ennen nostotyön aloittamista tulee **selvittää** nostopaikan **olosuhteet** (kemikaalit, kuumuus jne.)
- **Ei saa nostaa teräviä** kappaleita (käytä kulmasuojia)
- **Tarkista** nostoliinan **kunto** ja **nostokapasiteetti**
- Nostoliinasta on löydyttävä ajantasainen **tarkastusmerkintä**
- **Vioittunut** nostoliina on aina toimitettava työkaluvarastolle



NOSTOLIINOJEN HYLKÄYSPERUSTEITA

INMET
FINLAND



VIPUTALJA

INMET
191000

- Tarkasta taljan **toimivuus** ja **tarkastusmerkinnät** aina ennen nostotyön aloittamista
- **Älä koskaan ylikuormita !!!**
- Käytä tarvittaessa apuvälineitä koukun kanssa
- Varastoi kuivassa tilassa
- **Huolla** aina **käytön jälkeen** (pyyhi lika ja kosteus)
- Toimita **vialliset** sekä **tarkastamattomat** taljat työkaluvarastolle. **Älä tee itse korjauksia!!!**

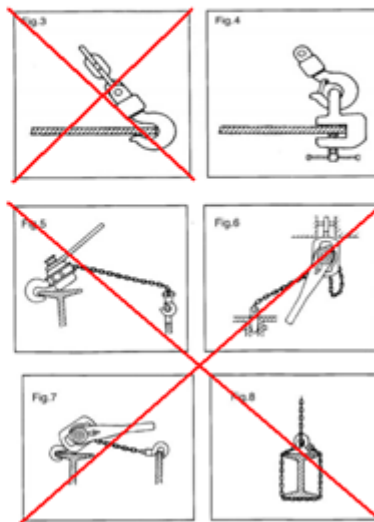


VIRHEELLISIÄ NOSTOTAPOJA

INMET
191000

Kuvamukaisia nostotapoja ei saa suorittaa, vaan nostokohta on muutettava

- Älä nosta koukun kärjellä
- Turvasalpa on aina oltava lukittuna noston aikana
- Käytä tarvittaessa apuvälineitä nostossa esim. nostoliinaa, sakkelia ym.
- Älä kierrä ketjua taakan ympäri



NOSTOMAGNEETTI

INMET
FINLAND

Nostokyky perustuu magneetin ja nostettavan kappaleen välille muodostuvaan magneettikenttään

Huomioitavaa:

- **Nostetaan** aina **tasaiselta pinnalta** vaakasuorassa asennossa
- Nostettavan kappaleen oltava **puhdas** liasta, rasvasta yms.
- Ei saa käyttää korkeissa lämpötiloissa
- Ohutseinämaisessä kappaleessa ei synny tehokasta magneettikenttää
- Löydettävä ajantasainen **tarkastusmerkintä**



LEVYTARRAIN

INMET
FINLAND

- Tarkasta kunto, erityisesti **hampaiden kunto** ja **tarkastuspäivämäärä**
- Selvitä tarraimesta **nostettavan kappaleen pienin ja suurin sallittu paksuus**
- Nostettavan kappaleen **pinnan kovuus ei saa ylittää** tarraimen **hampaiden kovuutta**
- Nostettavan kappaleen **pinnassa ei saa olla hilsettä, maalia, likaa, rasvaa**, eikä muutenkaan **pitokykyä heikentävää ainetta**



SAKKELIT JA NOSTOKORVAKOT

INMET
HYDRAULITUNKIT

- **Silmämääräinen tarkistus** aina ennen käyttöönottoa
- Suurin **sallittu kuormitus** tulee näkyä
- Kierretappi tulee **kiertää** aina **loppuun** asti
- **Sivusuuntainen kuormitus kielletty!!!**
- Hitsattavat nostokorvat saa hitsata vain **pätevä hitsaaja** SFS-EN 287-1 mukaisesti



HYDRAULITUNKIT

INMET
HYDRAULITUNKIT

- **Nostoalustan** oltava **kiinteä** ja **tasainen**
- Varmista, että **nosto** tehdään **satulan koko pinnalla**, ei reunakuormaa.
- **Älä koskaan ole kuorman alla**, mikäli kappaletta ei ole varmistettu mekaanisesti
- **Älä nosta** sylintereitä yms. **letkujen varassa**
- **Älä tee itse korjauksia** vaan **palauta** vialliset tunkit välittömästi **työkaluvarastolle**



HANKINTA

INMET
2011-2012

Kaikki nostoapuvälineet hankitaan keskitetysti työkaluvaraston kautta, jolloin varmistetaan että:

- hankitaan **ammattikäyttöön** soveltuvia välineitä
- **saadaan suorittaa määräaikaistarkastukset ja merkitään tarkastusmerkinnällä**
- kaikki nostoapuvälineet tulee **merkittyä** KaTTi:in **tuoterekisteriin**

Id	Model	Serial	Inspected	Next Inspect
1	TKV-06-0655	10000000000000000000	2010-09-29	2011-09-29
2	TKV-06-0655	10000000000000000000	2010-09-29	2011-09-29
3	TKV-06-0655	10000000000000000000	2010-09-29	2011-09-29
4	TKV-06-0655	10000000000000000000	2010-09-29	2011-09-29
5	TKV-06-0655	10000000000000000000	2010-09-29	2011-09-29
6	TKV-06-0655	10000000000000000000	2010-09-29	2011-09-29
7	TKV-06-0655	10000000000000000000	2010-09-29	2011-09-29
8	TKV-06-0655	10000000000000000000	2010-09-29	2011-09-29
9	TKV-06-0655	10000000000000000000	2010-09-29	2011-09-29
10	TKV-06-0655	10000000000000000000	2010-09-29	2011-09-29

TARKASTUKSET

INMET
2011-2012

- **Nostolaitteet** Pyhäsalmi Mine Oy:llä **tarkastaa ja huoltaa** aina **ulkopuolinen urakoitsija**
- **Nostoapuvälineet** tarkastaa ja **huoltaa työkaluvarastolla** siihen koulutettu henkilö
- **Kaikissa nostolaitteissa ja nostoapu-välineissä** tulee näkyä **tarkastus-merkinnät ja –päivämäärä**

Nostoapuvälineiden käytöstä poisto ja romutus tehdään aina **työkaluvarastolla**



KÄSIN NOSTOT

INMET
Terveystieteiden tutkimuskeskus

- **80%** ihmisistä **kärsii selkävaivoista** elämänsä jossain vaiheessa
- Pitkään jatkuva, haitallinen kuormittuminen nostotyössä **vaurioittaa selkää** suurella todennäköisyydellä
- **Vältä käsin nostoja**, mikäli pystyt käyttämään nostoapuvälineitä
- **Opettele oikea nostotekniikka**, pidä **selkä suorana ja taakka lähellä vartaloa**



KIINNI JA NOSTAMAAN





INMET
Terveystieteiden tutkimuskeskus

1. Nostotehtävän alku on tärkeä. Asetu niin lähelle nostettavaa taakkaa kuin pääset. Tue samalla toisella polvella tai kädellä alustaan.

2. Jos nostat hyllyn perältä, vedä tai pyöritä taakka ensin lähelle itseäsi.

Tämä on valitettavan yleinen työtapa. Nostaminen tapahtuu lähes pelkästään selällä. Lisäksi selkä on hyvin kumarassa ja kiertyneessä asennossa.



NOSTOT JA KIINNITTÄMINEN		INMET	
Lopputesti : onko väittämä totta vai tarua		MINING	
Nimi: _____			
1. Aina ennen nostoa on väite:			
selvitettävä taakan paino ja painopiste	Totta	Tarua	
arvioitava noston riskitekijät			
tarkistettava nostoapuvälineen kunto ja tarkastusmerkintä			
koekuormitettava nostoapuväline			
2. Kirjallinen nostotyösuunnitelma vaaditaan: väite:			
itse ajettavalla henkilönostimella työskentelyyn	Totta	Tarua	
mikäli taakkaa nostetaan kahdella nosturilla yhtä aikaa			
mikäli taakka on erityisen raskas			
mikäli nosturin käyttäjällä ei ole suoraa näköyhteyttä taakan laskupaikkaan			
mikäli nostotyö tehdään tarkastamattomalla nosturilla			
3. Taakka väite:			
tulee asettaa niin, että taakan kiinnitystä voi muuttaa noston aikana	Totta	Tarua	
saa jäädä roikkumaan nosturiin kahvitunnin ajaksi			
saa kulkea työntekijän yläpuolelta, mikäli kiinnitys on erikseen varmistettu			
voidaan pysäyttää varovasti käsin, mikäli se heiluu noston yhteydessä			
voidaan irrottaa vasta kun nostoketjujen kaikki haarat ovat löystyneet			
4. Nostoapuvälineitä väite:			
saa noston yhteydessä ylikuormittaa, mikäli ylikuormitus ei ole yli 50kg	Totta	Tarua	
tulee huoltaa jokaisen käytön jälkeen esim. pyyhkiä liat pois			
saa itse korjata esim. hiomalla nostokoukkuja ohuemmaksi			
saa määräraikaistarkastaa työnjohtajat			
5. Mitä kyseiset merkit tarkoittavat:			
			
NOSTA <input type="checkbox"/> LASKE <input type="checkbox"/> SEIS <input type="checkbox"/>	LASKE <input type="checkbox"/> LOPPU <input type="checkbox"/> NOSTA <input type="checkbox"/>	ALOITA <input type="checkbox"/> VAARA HÄTÄPYSÄYTYYS <input type="checkbox"/> LOPPU <input type="checkbox"/>	TAAKSE <input type="checkbox"/> ETEEN <input type="checkbox"/> LASKE <input type="checkbox"/>
6. Henkilönostaja Pyhäsalmen kaivoksella väite:			
saa suorittaa vain kirjallisen luvan saanut henkilö	Totta	Tarua	
saa suorittaa trukeilla			
saa suorittaa tarkastamattomilla henkilönostimilla			
7. Henkilönostinten väite:			
hallintalaitteiden toiminta on kaikissa nostimissa samanlainen, eli kun osaa käyttää yhtä, osaa käyttää myös muita	Totta	Tarua	
on oltava tarkastettuja ja hyväksytyjä henkilönostoihin			
päivittäiseen tarkastukseen kuuluu tarkastaa esim. nostimen tuenta, johtojen ja letkujen kunto sekä turvalaitteiden toiminta			
hätäseis- painikkeen painamista on vältettävä nostimen ollessa liikkeessä			
työtason saa ajaa tukevasti kiinni seinään			
8. Käsin tehtävissä nostoissa väite:			
taakka on pyrittävä nostamaan lähellä vartaloa, jotta kuormitus lannenikamiin olisi mahdollisimman pieni	Totta	Tarua	
on mahdollisuuksien mukaan käytettävä nostoapuvälineitä			
selän kuormitusta lisää, jos taakkaa joudutaan kannattelemaan polvien alapuolella tai hartialinjan yläpuolella			
Tulos:		/33	