

Juho Tenhunen

TYÖTURVALLISUUSKANSIO PÄÄURAKOITSIJALLE

Opinnäytetyö
Kajaanin ammattikorkeakoulu
Tekniikka ja liikenne
Rakennustekniikka
Kevät 2010



**Kajaanin
ammattikorkeakoulu**

OPINNÄYTETYÖ TIIVISTELMÄ

Koulutusala Tekniikka ja liikenne	Koulutusohjelma Rakennustekniikka
Tekijä(t) Juho Tenhunen	
Työn nimi Työturvallisuuskansio pääurakoitsijalle	
Vaihtoehtoiset ammattiopinnot	Ohjaaja(t) Antti Muhonen
	Toimeksiantaja Rakennus ja peltirakenne Kemppainen Ky
Aika Kevät 2010	Sivumäärä ja liitteet 44+27
<p>Tämän opinnäytetyön tilasi rakennusliike Rakennus ja Peltirakenne Kemppainen Ky. Rakennustyömaa on riskialtispaikka työskennellä. Jos rakentamista ei suunnitella turvallisesti, toiminta työmaalla on turhaan vaarallista työntekijöille. Tämän opinnäytetyön tarkoitus on tuottaa mallisuunnitelmat työturvallisuudesta rakennustyömaalle. Näitä mallisuunnitelmia sitten käytetään rakentamisen ohjaamiseen RPK:n kaikilla työmailla.</p> <p>Työturvallisuuskansion rakenne etenee projektin aloituksesta loppuun. Kansioon yhdistettiin tarvittavat ilmoitukset eri viranomaisille sekä tarkastuspöytäkirjat. Suunnitelmien ohessa on myös ohjeet lomakkeiden täyttämiseen. Työssä selvennetään työturvallisuusvastuukysymyksiä sekä käydään läpi tarvittavia suunnitelmia. Kansio on suunnattu työmaatasolla toimiville vastaaville työnjohtajille ja työnjohtajille.</p>	
Kieli	Suomi
Asiasanat	Työturvallisuus, Työturvallisuuslaki,
Säilytyspaikka	<input checked="" type="checkbox"/> Kajaanin ammattikorkeakoulun Kaktus-tietokanta <input checked="" type="checkbox"/> Kajaanin ammattikorkeakoulun kirjasto

School School of engineering	Degree Programme Construction Engineering
Author(s) Juho Tenhunen	
Title Work Safety Plans for a Building Contractor	
Optional Professional Studies	Instructor(s) Mr Antti Muhonen, Lecturer
	Commissioned by Rakennus ja Peltirakenne Kemppainen Ky
Date Spring 2010	Total Number of Pages and Appendices 44+27
<p>This Bachelor's thesis was commissioned by a building contractor Rakennus ja Peltirakenne Kemppainen Ky. The building site is a very dangerous working environment. That is why work safety has to be planned in detail from start to finish. The purpose of this thesis was to create models for work safety plans that the law requires for building contractors. Safety plans and other material will then be used at every building site of this company.</p> <p>The data for this thesis were collected from the laws that involve work safety and regulations which guide construction. Model plans were then collected in a computer folder system called "Mestarikansio". In this system there are documents that need to be filled in during the construction process. The documents involve all the inspections that have to be done at the building site. This thesis also explains what responsibilities the different parties in a construction process have.</p> <p>The material of this thesis will be used by Rakennus ja Peltirakenne Kemppainen Ky to improve their work safety conditions and knowledge.</p>	
Language of Thesis	English
Keywords	Work safety, construction, law, model plans,
Deposited at	<input type="checkbox"/> Kaktus Database at Kajaani University of Applied Sciences <input type="checkbox"/> Library of Kajaani University of Applied Sciences

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	1
2 TYÖTURVALLISUUSVASTUUN JAKAUTUMINEN	2
2.1 Rakennuttajan velvollisuudet	2
2.1.1 Turvallisuuskoordinaattori rakennushankkeessa	2
2.1.2 Rakennuttajan turvallisuusasiakirja	4
2.2 Suunnittelijoiden velvollisuudet	5
2.3 Pää toteuttajan organisaation velvollisuudet ja vastuun jakautuminen	6
3 HANKKEEN ALOITUS	8
3.1 Ilmoitusvelvollisuudet ja valinnat	8
3.1.1 Työsuojeluhenkilöstö ja luottamushenkilöstö työmaalla	9
3.2 Riskianalyysi	10
3.3 Työntekijöiden perehdyttäminen	11
4 TYÖTURVALLISUUSUUNNITELMA	13
4.1 Pölynhallintasuunnitelma	14
4.1.1 Pölynhallintaan tarvittava kalusto	15
4.2 Työmaa-aluesuunnitelma	16
4.2.1 Työmaan liikennejärjestelyt ja varastointialueet	17
4.3 Elementtiasennussuunnitelma	18
4.4 Betonointi ja muottityö	19
4.5 Valaistussuunnitelma	20
4.5.1 Ulkovaalaistus	21
4.5.2 Sisävalaistus	21
4.5.3 Kohdevalaistus	21
4.5.4 Rikosvalaistus	21
4.6 Sähköistysuunnitelma	22
4.7 Putoamissuojaussuunnitelma	22
4.7.1 Suojakaide	23
4.7.2 Muut suojauskeinot	24
4.7.3 Suojakatos	24
4.7.4 Aukon suojaaminen	25

4.7.5 Korkealla tehtävä työ	25
4.8 Telinesuunnitelmat ja tarkastukset	25
4.8.1 Telineen käyttöönotto	27
4.8.2 Työtelineen työtasot	27
4.8.3 Teline tarkastukset	27
4.8.4 Työpukit ja A-tikkaat	28
4.9 Koneiden ja laitteiden tarkastukset	28
4.9.1 Nostoapuvälineille tarvittavat tarkistukset	29
4.10 Purkutyösuunnitelma	30
4.10.1 Asbesti ja muut vaaralliset aineet	32
4.10.2 PCB ja lyijy	32
4.10.3 Kreosootti eli kivihiilipiki	33
4.10.4 kosteus ja mikrobivaurioituneiden rakenteiden purkutyö	34
4.11 Kemikaaliturvallisuus	34
5 TURVALLISUUSJOHTAMINEN	35
5.1 Mestarikansio-järjestelmä	35
5.2 TR-mittari	38
6 SUOJAVÄLINEET	40
7 TYÖTERVEYSHUOLTO	42
8 YHTEENVETO	43
LÄHTEET	44
LIITTEET	

SANASTO

Itsenäinen työsuorittaja: Muutoin kuin työnjohdon ja valvonnan alaisena työskentelevä työsuorittaja, jolla ei ole työmaalla omia työntekijöitä. Tyypillisesti itsenäinen työsuorittaja on yrittäjä joka itse tekee työtä.

Päätoteuttaja: Pääasiallista määräysvaltaa rakennustyömaalla käyttävä taho. Mikäli tilaaja ei sopimuksella määrää muuta tahoja päätoteuttajaksi, tilaaja toimii päätoteuttajana.

Pääurakoitsija: Sopimussuhteessa tilaajaan oleva urakoitsija, joka hoitaa päätoteuttajan velvollisuudet. Pääurakoitsija vastaa omasta työstään sekä aliurakoitsijoiden töistä. Pääurakoitsijalle kuuluu työmaan johto ja työturvallisuusvastuu.

MRL: maanrakennuslaki.

MRA: maanrakennus asetus.

Rakennusjärjestys: Rakennusjärjestyksessä annetaan paikallisista oloista johtuvat suunnitelmallisen ja sopivan rakentamisen, kulttuuri- ja luonnonarvojen huomioon ottamisen sekä hyvän elinympäristön toteutumisen ja säilyttämisen kannalta tarpeelliset määräykset.

Turvallisuuskoordinaattori: Henkilö, joka vastaa rakennushankkeen valmistelu-, suunnittelu- ja toteutusvaiheessa turvallisuuteen ja terveyteen liittyvien, rakennuttajalle säädettyjen toimenpiteiden yhteensovittamisesta.

TsL: Työsuojelulaki

TtL: Työturvallisuuslaki

1 JOHDANTO

Tämänkaltaisen insinööriyön tekeminen tuli mieleen työturvallisuustarkastajan työmaakäynnin yhteydessä käydyn keskustelun aikana talvella 2009. Tarkoituksena on tuottaa turvallisuuskansio työmaan turvallisuusjohtamisen helpottamiseksi. Työturvallisuuden osaaminen on yksi yrityksen kilpailuvaltti nykypäivänä. Työturvallisuus on rakentamisessa yksi tärkeimmistä osa-alueista. Rakennustyö on yksi vaarallisimmista aloista Suomessa. Kiristynvä lainsäädäntö ja alan jatkuva kehitys luo paineita työmaatasolle kaiken uuden tiedon hallinnassa. Insinööriyöni tarkoituksena on luoda mallisuunnitelmat työturvallisuuden alalta rakennustyömaalle. Tarkoituksena oli myös keskittyä pääurakoitsijan tarvitsemiin suunnitelmiin. Tehdyt suunnitelmat yhdistetään yrityksen käytössä olevaan Mestarikansio-järjestelmään.

Valtioneuvoston asetus työturvallisuudesta rakennustyömaalla, joka tuli voimaan 1.6.2009, on yksi keskeinen työturvallisuutta ohjaava lainkohta. Työmaalla toimiva vastaavan työnjohtajan on työturvallisuuden osalta keskeinen vastuuasemaltaan ja vaikutusmahdollisuuksiltaan. Tässä asetuksessa esitetty turvallisuuskoordinaattori on rakennushankkeen tilaajan puolelta keskeinen taho työturvallisuuteen vaikuttamisessa.

2 TYÖTURVALLISUUSVASTUUN JAKAUTUMINEN

Työturvallisuusvastuu jakaantuu työmaan joka tasolle, tilaajasta aliurakoitsijan työntekijään. Saadakseen optimaalisen turvallisuustason työmaalle, on joka tasolla panostettava tiedotukseen ja asioiden hoitamiseen. Hankkeen eri toimijoiden työturvallisuusvastuut ovat itsenäisiä kokonaisuuksia. Jos joku taho laiminlyö oman osansa työturvallisuuden hoitamisesta, se ei tarkoita että seuraava taho voi tehdä myös niin. Tämä tarkoittaa, että vaikka rakennuttaja ei hoida kaikkia hänelle kuuluvia velvoitteitaan, urakoitsijoiden ja suunnittelijoiden on alan ammattilaisina hoidettava omat velvollisuutensa hankkeessa. Pienessä hankkeessa urakoitsijan on oltava tarkkana vastuun jakautumisesta. Kertarakentaja ei tiedä omia velvoitteitaan ja vastuitaan ja onnettomuuden sattuessa pääurakoitsija voi joutua vastuuseen rakennuttajalle kuuluvista tehtävistä. Työturvallisuuden hyvin hoitamiseen tosin tarvitaan kaikkien hankkeen tahojen täyttä panosta. [1, s. 42–43.]

2.1 Rakennuttajan velvollisuudet

Rakennuttaja on organisaatio tai henkilö, joka ryhtyy rakennushankkeeseen. Rakennuttaja ohjaa ja valvoo rakennushanketta koko toteutuksen ajan. Rakennuttajalla voidaan myös viitata tilaajaan. [2, § 2] Erilaisia rakennuttajia on yhtä monta kuin on ihmisiäkin. Kertarakennuttajat jotka rakentavat kerran elämässään ovat monesti tietämättömiä velvollisuuksistaan rakennuttajana. Isoissa organisaatioissa on rakennuttamistehtävät annettu yhdelle henkilölle tai osastolle. Tämänkaltaisissa projekteissa rakennuttajan velvollisuudet on hoidettu yleensä hyvin. Rakennuttajan velvollisuus on huolehtia että rakennustyön toteuttaminen voidaan toteuttaa siten, että työ voidaan tehdä turvallisesti ja työntekijöiden terveyttä vaarantamatta. [2, § 7.]

2.1.1 Turvallisuuskoordinaattori rakennushankkeessa

Rakennuttajan on nimettävä rakennushankkeeseen turvallisuuskoordinaattori. Koordinaattorin tehtävä on vastata rakennushankkeen turvallisuutta ja terveyttä koskevista toimenpiteistä. Turvallisuuskoordinaattorilla on oltava valtuudet ja pätevyys tosiasiallisesti hoitaa edellä mai-

nitut tehtävät.[2, § 5.] Turvallisuuskordinaattorilla on oltava toimivaltuudet ja valtaa vaikuttaa rakennuttajalle kuuluvista tehtävistä. Jotta tämä toteutuisi, kordinaattori pitäisi olla rakennuttajan organisaatiossa oleva henkilö, joka huolehtii muutenkin hankkeeseen liittyvistä rakennuttajan tehtävistä.

Rakennuttajan valitsema turvallisuuskordinaattori ei sanele miten asiat pitää turvallisuusmielessä hoitaa, vaan hänen on keskusteltava turvallisuusasioista yhteistyössä päätoteuttajan kanssa.[2, § 5.] Päätoteuttaja kuitenkin ratkaisee käytettävät työmenetelmät kohteessa ja näin vaikuttaa ratkaisevasti työturvallisuustasoon rakennushankkeessa. [1, s. 40.] Jotta päästään keskustelutasolle työmenetelmistä, työmenetelmät on oltava tiedossa ennen työn aloittamista. Päätoteuttajan työmaasuunnitelmat ovat keino näyttää turvallisuuskordinaattorille että työ tehdään turvallisesti.

Turvallisuuskordinaattori on nimettävä ja tehtävä on henkilökohtainen. Organisaatio ei voi olla nimettynä turvallisuuskordinaattoriksi. Turvallisuuskordinaattorin nimeäminen rakennushankkeeseen ei vapauta rakennuttajaa kuitenkaan rikosoikeudellisesta vastuusta onnettomuuden sattuessa.

Turvallisuuskordinaattorin tehtävä on huolehtia, että työturvallisuuteen vaikuttavat tehtävät tulee hoidettua rakennushankkeen aikana. Kaikkia tehtäviä turvallisuuskordinaattorin ei tarvitse itse tehdä vaan tehtäviä voi delegoida eteenpäin. Näitä tehtäviä on mm:

Yhteistoiminta rakennushankkeen eri osapuolien kanssa. Yhteistoiminnalla tässä tarkoitetaan kaikki hankkeen osapuolet ovat tietoisia turvallisuusvaatimuksista.

Suunnittelutoimeksiannon laadinta. Suunnittelijoiden turvallisuustehtävät määritetään tarkemmin suunnittelutoimeksiannossa ja suunnittelusopimuksessa.

Suunnittelijoiden työn yhteensovittaminen ja seuranta. Pääsuunnittelija on yleensä henkilö joka huolehtii muiden suunnitelmien yhteensovivuudesta. Turvallisuuskordinaattorin pitää tarkistaa suunnitelmat turvallisuuden kannalta. Suunnitelmissa on otettava kantaa esimerkiksi putoamisuojauksen toteuttamiseen.

Turvallisuusasiakirjan, menettelyohjeiden ja turvallisuussääntöjen laadinta. Nämä Turvallisuusasiakirjat ohjaavat urakoitsijoita työmaan turvalliseen toteutukseen. niissä määritellään erilaisia vaatimuksia päätoteuttajan organisaatiosta sekä toimintatavoista. Menettelyohjeissa ja

turvallisuussäännöissä esitetään henkilötunnisteen käytöstä ohjeet ja aliurakoinnin menettelytapoja [1, s. 58.]

Vaarojen ennalta ehkäisy suunniteltaessa töiden ja urakoiden yhteensovittamista. Työt pitää jakaa sopivissa osissa urakoihin, jotta vältetään turhia vaarallisia työvaiheita ja samaanaikaan samoissa tiloissa toimimista.[1, s. 40–41.]

2.1.2 Rakennuttajan turvallisuusasiakirja

Rakennuttajan yksi tärkeimmistä työturvallisuuden toteutusta ohjaavista tehtävistä on turvallisuusasiakirjan laatiminen. Turvallisuusasiakirja on laadittava hankkeen valmistelua, suunnittelua ja toteutusta varten. Turvallisuusasiakirjassa on otettava huomioon ainakin seuraavat seikat; [2, § 8.]

Rakennuttajan on selvitettävä rakennushankkeen ominaisuuksista, olosuhteista ja erityisluonteesta johtuvat riskitekijät. Rakennushankkeen toteutusvaiheen työturvallisuutta vaarantavat tekijät on esitettävä asiakirjassa. Seuraavia töitä koskevia haitta- ja vaaratekijät on selvitettävä;

- maankaivuu ja muut työt joissa työntekijät ovat alttiina maasortuman alle jääminen tai maan alle hautautuminen. Työt joissa on korkealta putoamisen vaara, joka on erityisen suuri. Työpaikan luonne, käytetyt työmenetelmät sekä olosuhteet vaikuttavat työn vaarallisuuden arviointiin.
- työ jossa käytetään biologisia tai kemiallisia aineita, jotka aiheuttavat vaaran käyttäjille. Joidenkin kemikaalien ja aineiden käyttö vaatii määräaikaisen terveyden seurannan.
- ionisoivaa säteilyä työssä käyttäminen. Työt joissa käytetään sellaista ionisoivaa säteilyä mikä edellyttää alueiden merkitsemistä määrättyllä tavalla on selvitettävä.
- suurjännitejohtojen tai linjojen läheisyydessä tehtävät työ on tehtävä turvallisesti. Eri-laisten nostokaluston käyttö voi aiheuttaa vaaratilanteen vaikka ei tule kosketusta jännitejohtoon.
- vesistön läheisyys tai muu työ johon liittyy työntekijöiden hukkumisvaara. Rakennustyössä on monesti käytössä haalarit, joissa on kiinni paljon painavia esineitä.

- maanalaiset rakennuskohteet, kuilut ja tunnelit ovat erikoiskohteita joissa työskentely vaatii erityisjärjestelyjä. Tunnelirakentaminen on erikoisosaamista vaativaa työtä.
- Sukellusvälineillä tai painekammiossa tehtävä työ. Sukellustyötä on tarkasteltava laajasti kokonaisuuden kannalta.
- Räjätystyöt ja räjähteiden varastointi.
- Raskaiden esivalmisteisten osien kokoaminen tai purkaminen.
- Rakenteiden tai rakennusosien purkutyöt.
- Katualueilla ja rautatiellä tehtävät työt.
- Työmaahan liittyvä toiminta on otettava hankkeen toteutuksessa huomioon. Varsinkin saneerauskohteissa voi olla korjattavissa tiloissa toimintaa. [2, Liite 3.]

Rakennuttajan on laadittava rakennustyön aloitusta varten kirjalliset turvallisuussäännöt työmaan käyttöön. Turvallisuussäännöissä annetaan ohjeet ja tavoitteet turvallisuushallinnalle, tarkastuksiin ja työmaakokouksiin, henkilötunnisteen ja kulkuluvan käyttöön. [2, § 8.]

Mikäli rakennuttaja ei nimeä hankkeeseen päätoteuttajaa, on rakennuttajan itse hoidettava päätoteuttajan työturvallisuusvelvollisuudet. Jos hankkeeseen on nimetty päätoteuttaja, sivu- ja erillisurakoita koskevat työturvallisuusvelvoitteet yleensä alistetaan sopimuksella päätoteuttajalle. [1, s. 45.]

2.2 Suunnittelijoiden velvollisuudet

Kaikkien suunnittelijoiden on suunnitelmissaan otettava huomioon rakentamisen turvallinen toteutustapa. Suunnittelijoiden valitsemat ratkaisut esimerkiksi purkamisen määrä tai rungon materiaalin valinta vaikuttavat suoraan työn turvallisuuteen. Betonielementtitalon rakentamisessa tulee erilaisia riskin paikkoja kuin paikalla valetun betonitalon rakentamisessa.

Suunnittelijoiden tekemät valinnat näkyvät myös työn ergonomiassa. Nostettavien kappaleiden paino ja määrä voidaan oikeilla suunnitteluratkaisuilla tehdä työntekijöille vähemmän

rasittavaksi. Korjausrakentamisessa purkutavan ja määrän valinnoilla pienennetään pölyviä työvaiheita sekä vältetään vaarallisia työvaiheita. [1, s. 50.]

Työn suunnittelijoiden on otettava omassa työssään huomioon rakennuttajalta saadut ohjeet ja erityismääräykset. Suunnittelijan on huolehdittava siitä, että suunnitelmassa otetaan huomioon kohteen käyttötarkoituksen mukaisella tavalla otettava huomioon työturvallisuuslait ja asetukset. [3, § 57.]

2.3 Päätoteuttajan organisaation velvollisuudet ja vastuun jakautuminen

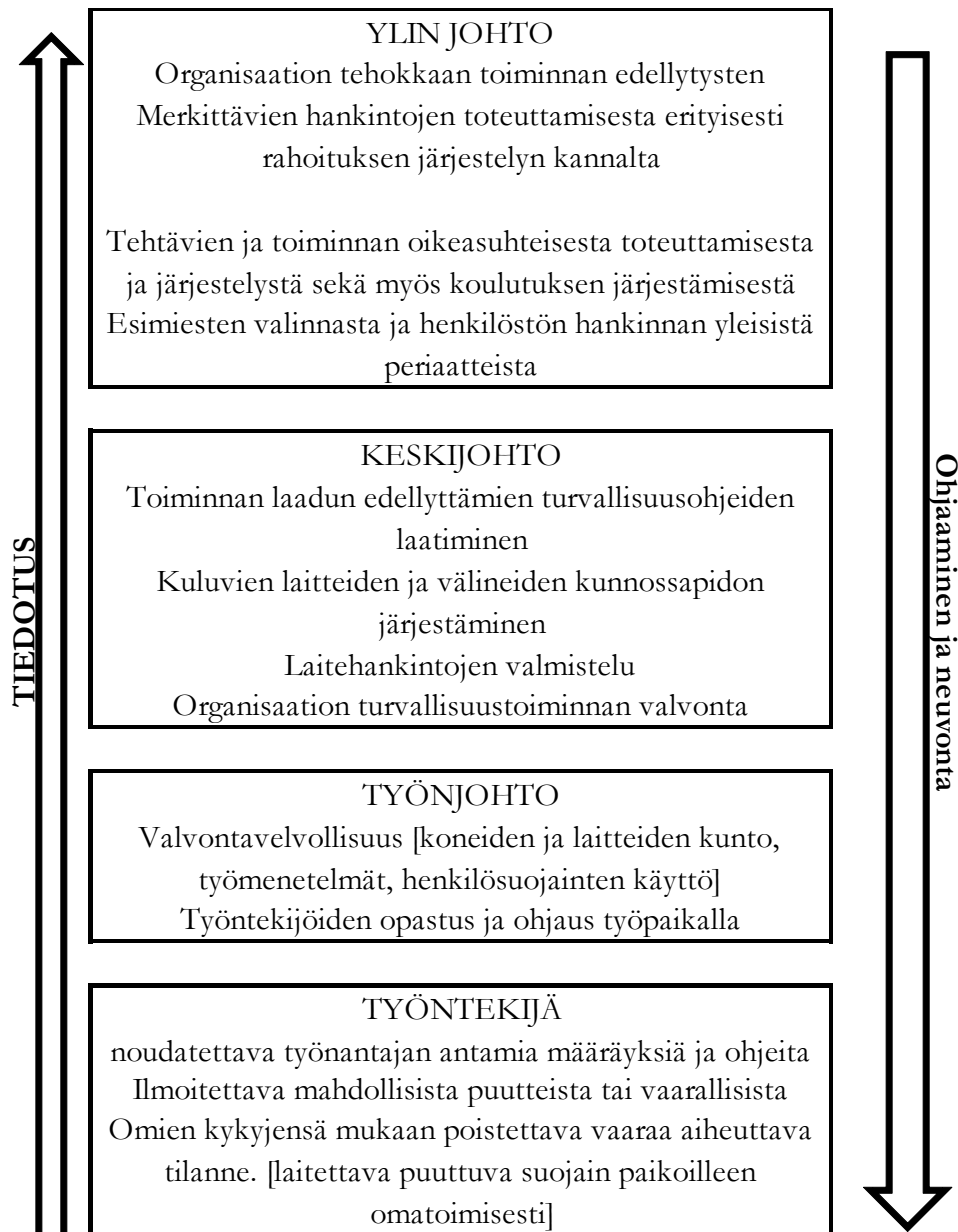
Yrityskohtaisessa järjestelmässä työnantajan on nimettävä koko yritykseen työsuojelupäällikkö, jollei toimi itse tässä tehtävässä. Työsuojelupäällikkö toimii yhteistyössä työntekijöiden ja työsuojeluviranomaisten kanssa. Hän myös avustaa työnantajaa ja esimiehiä tehtävissä, jotka liittyvät työsuojeluun ja yhteistoimintaan. Työsuojelupäällikön on oltava työpaikan suuruus huomioon ottaen pätevä ja hänen pitää olla perehtynyt työsuojelusäännöksiin. [4, § 28.]

Työpaikka jossa säännöllisesti työskentelee vähintään kymmenen työntekijää valitsevat keskuudestaan työsuojeluvaltuutetun ja kaksi varavaltuutettua. Myös työpaikassa missä työskentelee alle kymmenen työntekijää, voidaan valita edellä mainitut valtuutetut. Työsuojeluvaltuutettu perehtyy oma-aloitteisesti työpaikkansa työympäristöön, tilaan ja työsuojelulainsäädäntöön. Hän myös osallistuu työsuojeluviranomaisten tekemiin tarkastuksiin, jos näin vaaditaan. [4, § 31.]

Työsuojeluvaltuutetulla on oikeus tutustua työnantajan asiakirjoihin jotka liittyvät työsuojeluun ja joita työnantajan on pidettävä yllä työsuojelua koskevien säädösten mukaan. Hänellä on muutenkin oikeus omien toimiansa hoitamista varten saada muuta tietoa työnantajalta. Työsuojeluvaltuutetulla on varattava työajasta osa työsuojelutehtävien hoitamiseen.

Työpaikka missä säännöllisesti työskentelee vähintään 20 työntekijä, perustaa työsuojelutoimikunnan tai muun vastaavan tahon. Työsuojelutoimikunnan toiminta-aika on kaksi vuotta ja siinä on edustettuina työnantaja sekä työpaikan työntekijät. Työsuojelutoimikunnan jäsenmäärä määräytyy työpaikan laadun, laajuuden ja muiden olosuhteiden mukaan, kuitenkin minimissään neljä. Neljännes edustaa työnantajaa sekä puolet työntekijöitä. Työsuojeluvaltuutetut sekä työsuojelupäällikkö ovat toimikunnan jäseniä. [4, § 38.]

Päätoteuttaja on rakennushankkeessa se jolle sopimuksin on annettu työmaan työjohto sekä vastuu turvallisuudesta. Työsuojelun vastuu jakautuu päätoteuttajan organisaatiossa joka tasolle. Vastuun määrittelee esimiehen asema organisaatiossa, toimenkuvaus ja työsopimus. Työsuojelu pitää sisällään myös työterveyshuollon järjestämisen ja työkykyä ylläpitävän toiminnan.[1, s. 43.] Vastuu työsuojelusta jakautuu seuraavalla tavalla organisaatiossa.



Kuva 1. Vastuu työsuojelusta organisaatiossa.

3 HANKKEEN ALOITUS

Hankkeen aloitus on aina ainutkertainen tapaus. Jokainen rakennus on omanlaatuinen toteutustavoiltaan sekä rakennuspaikaltaan. Hankkeen aloitusvaiheessa tässä tapauksessa tarkoitetaan rakentamisen aloitusta. Työturvallisuuden kannalta hankkeen aloituksessa aloitetut hyvät tavat parantavat merkittävästi työmaan turvallisuudentasoa. Turvallisten työtapojen arvostamisen korostaminen ensimmäisille työntekijöille aloittaa hyvän tavan ja he toimivat esimerkeinä muille.

3.1 Ilmoitusvelvollisuudet ja henkilöstövalinnat

Ennen kuin rakennushanke voidaan aloittaa, on lähiympäristössä olevia naapureita kuultava. Rakennusluvan yhtenä ehtona on naapureiden kuuleminen. Yleensä kuuleminen hoidetaan lomakkeella, jonka saa Rakennusvalvontavirastolta. Jos naapureita on yli kymmenen, tiedottaminen hankkeesta voidaan hoitaa julkisella tavalla, esim. lehdessä ilmoittamalla.[5, § 65.]

Lain lisäksi on olemassa kuntakohtaisia määräyksiä tarkentamassa rakentamista koskevia määräyksiä. Nämä kuntien omat rakennusjärjestykset voivat olla erilaiset joka kunnassa. Rakentamismääräykset pitää huolella tarkistaa ennen kyseisessä kunnassa toimimista. Kajaanin rakennusjärjestyksessä 6.1. kohdassa veloitetaan tilaajaa pystyttämään työmaakyltin työmaalle; ”Rakennushankkeeseen ryhtyvä tulee tiedottaa tulevasta rakennusluvasta vaativasta rakentamisesta pystyttämällä rakennustyömaalle työmaataulu tai –kyltti, jos rakentaminen aiheuttaa pysyvän ja olennaisen muutoksen ympäristössä. Työmaataulusta tai –kyltistä tulee ilmetä vähintään rakennuksen tai kohteen käyttötarkoitus ja laajuus, kohteen valmistumisajankohta ja rakennushankkeesta vastaavan yhteystiedot.” [6, s.10.]

Työmaan aloittamisen yksi ensimmäisistä töistä onkin työmaakyltin pystyttäminen työmaalle. Kyltti kannattaa pystyttää paikkaan missä se pysyy liikkumattomana koko rakentamisajan eikä tule toimintojen eteen missään vaiheessa. Kylttiin kannattaa tehdä pieni ilmoitustaulu osuus, johon voi lisätä tiedotteita ja työmaa-aluesuunnitelma.

Pääurakoitsijan on tehtävä rakennustyömaasta ennakoilmoitus oman alueensa Aluehallintovirastoon, jos työmaa kestää yli kuukauden ja työllistää itsenäiset työsuorittajat mukaan lu-

kien 10 henkilöä, sekä jos työmaan työn määräksi arvioidaan yli 500 henkilötyöpäivää. Kainuun alueella toimii Pohjois Suomen aluehallintovirasto.[2, § 4.] Yhteisellä työmaalla tämän ilmoituksen tekee päätoteuttaja. Ilmoituksen sisältö on määrätty saman asetuksen liitteessä 1. Helpoiten tämä toteutetaan täyttämällä työsuojelupiirin tekemä lomake.

3.1.1 Työsuojeluhenkilöstö ja luottamushenkilöstö työmaalla

Työsuojeluhenkilöstön valinta tulee työmaan alussa ajankohtaiseksi. Rakennusalaan koskevien työehtosopimusten mukaan työntekijöillä on oikeus valita keskuudestaan luottamushenkilö valvomaan etujaan. Valinnasta on tiedotettava työmaalla laittamalla valintalomake esille ilmoitustaululle. Yhdet valintalomakkeet toimitetaan myös työnantajalle sekä liiton aluetoimistolle. Luottamushenkilö valvoo työntekijöiden työlaainsäädännön ja työehtosopimusten kautta tulevia etuuksia. [7, s. 79.]

Yhteisellä työpaikalla tarkoitetaan työpaikkaa jossa on töissä monen eri työpaikan työntekijöitä. Suurin osa rakennushankkeista on yhteisiä työpaikkoja. Yhteisellä työpaikalla eli työmaalla työskentelevät eri työnantajien palveluksessa olevilla henkilöillä on oikeus valita keskuudestaan työsuojeluvaltuutetun sekä kaksi varavaltuutettua edustamaan heitä. [4, § 43c.] Valituilla henkilöillä on samat valtuudet tällä yhdellä työmaalla kuin yrityksen omilla työsuojeluvaltuutetuilla. [4, § 43e.]

Työsuojelupäällikkönä yhteisellä työpaikalla toimii päätoteuttajan työsuojelupäällikkö, ellei muusta ole sovittu. [4, § 43d.]

Yhteisellä rakennustyömaalla työskentelevillä on oltava kulkulupa. Kuvallisesta kulkuluvasta on selvittävä työntekijän työnantajan nimi tai itsenäisen työnsuorittajan yrityksen nimi. Kulkulupaa ei tarvitse työmaalla väliaikaisesti käyvä henkilö, esim. tavarantoimittaja. Kuvallisen kulkuluvan eli henkilökortin huolehtiminen lakisääteisesti kuuluu rakennustyötä johtavalle tai valvovalle rakennuttajalle, joka yleensä sisällyttää vaatimuksen sopimusteksteihin. Henkilökortin vaatimuksella pyritään poistamaan harmaata työvoimaa työmaalta. Urakoitsijoiden kannattaa yhdistää henkilökorttiin myös työmaan nostolaitteiston käyttöoikeudet. Näin voidaan helposti myöhemmin tarkistaa, että konetta käyttävällä henkilöllä on lupa ajaa konetta. [3, § 52.]

3.2 Riskianalyysi

Riskien arviointi on yksi työturvallisuustoiminnan perustyökalu. Turvallisuustoimia ei voi kohdentaa tehokkaasti jos pohjalla ei ole kattavaa ja järjestelmällisesti toteutettua töiden ja toiminnan vaarojen arviointia. Riskiarviointi antaa hyvän pohjan jatkosuunnitella turvallisuustoimenpiteet ja kohdentaa ne oikein. [8, s. 49.]

Työturvallisuuslain 738/2002 10§ velvoitetaan työnantaja arvioimaan työstä johtuvat haitta- ja vaaratekijät. Rakennustyömaan riskien kartoittamisella turvallisuussuunnitelmien tekeminen helpottuu ja työturvallisuudentaso työmaalla paranee. Riskianalyysi on ennakoivaa työsuojelutoimintaa. Tavoitteena on tunnistaa työpaikan riskit, kartoittaa niiden esiintyminen ja ennalta miettiä miten niitä voidaan ehkäistä. Työmaan riskien tunnistamisessa pitää huomioida ainakin seuraavanlaisia riskejä. [3, § 10.]

- tapaturman ja terveyden menettämisen vaara
- työn fyysinen, henkinen ja sosiaalinen kuormittavuus
- työpaikan ja työympäristön rakenteet
- kemialliset, fysikaaliset ja biologiset tekijät
- koneiden ja työvälineiden turvallisuus
- onnettomuuden vaaran torjunta
- pelastautuminen ja ensiapu
- sattuneet tapaturmat, ammattitaudit ja työperäiset sairaudet sekä vaaratilanteet
- työntekijöiden ikä, sukupuoli, ammattitaito ja muut henkilökohtaiset edellytykset
- muiden urakoitsijoiden töiden aiheuttamat vaaranpaikat.

Merkityksettömät ja vähäiset riskit eivät vaadi toimenpiteitä. Kohtalaisissa riskeissä pitää pohtia voiko riskiä välttää tai turvallisuutta parantaa, jollain teknisellä apuvälineellä. Sietämättömät ja merkittävät riskit pitää poistaa työmaalta kokonaan työtapa muuttamalla tai teknisillä apuvälineillä. Puuttumisen jälkeen voidaan arvioida muuttunut riski uudelleen huoma-

takseen tarvitseeko riskiin vielä puuttua. Riskien tunnistamisen jälkeen riskejä arvioidaan käyttäen apuna seuraavanlaista taulukkoa.

Taulukko 1. Riskien arviointitaulukko. [8, s. 7.]

	Vähäiset	Haitalliset	Vakavat
	Epämukavuus, ärsytys, ohimenevä, sairaus	Palovammat, ihotumat, pitkäkestoisia vakavia vaikutuksia, pysyvät lievät haitat	Myrkytykset, astma, pysyvät vakavat vaikutukset, elämää lyhentävät sairaudet.
Epätodennäköinen	Merkityksetön riski	Vähäinen riski	Kohtalainen riski
Mahdollinen	Vähäinen riski	Kohtalainen riski	Merkittävä riski
Todennäköinen	kohtalainen riski	Merkittävä riski	Sietämätön riski

Rakennustyömaan riskien arvioinnissa täytyy ottaa huomioon myös rakennusprojektin ainutlaatuiset olosuhteet verrattuna tavalliseen työhön. Rakennustyömaalla on monien eri tahojen työntekijöitä yhtä aikaa toimimassa. Aliurakoitsijat monesti valitaan hinnan mukaan, jolloin ”tuttu ja turvallinen” toimija ei aina seuraa projekteissa mukana. Työntekijöiden lisäksi työmaalla käy vierailijoita, suunnittelijoita, valvojia sekä monia muita työmaa-alueella kulkevia ihmisiä. Sääolosuhteet ja projektin edetessä tulevat vaikeudet voivat muuttaa turvallisesti suunnitellun työn vaaralliseksi tekijöille. Rakennustyömaat ovat yleensä tiukkaan aikatauluun sidottu ja valmistumispäivää ei mielellään siirretä. Tällöin kiire tuo riskejä työskentelyyn.

3.3 Työntekijöiden perehdyttäminen

Perehdyttämisen tarkoituksena on oppia tuntemaan työmaa ja siellä toimiva organisaatio, tiedostamaan työhön liittyvät riskit ja vaarat, ymmärtämään henkilösuojainten käyttöperiaatteet, oppia kenelle tullaan puhumaan vaaratilanteista sekä kuka antaa tarvittaessa lisäopetusta [9, s. 8.]. Perehdyttäminen pitää antaa myös uusien koneiden ja laitteiden yhteydessä sekä uusien työmenetelmien käyttöönoton yhteydessä. Työmaan käytäntöjen opettaminen uudelle

työntekijälle on helpointa perehdyttämisen yhteydessä. Ali- ja sivu-urakoitsijoiden työntekijöiden perehdyttämisestä pitää sopia erikseen. Jokainen urakoitsija voi perehdyttää omat työntekijänsä tai päätoteuttaja perehdyttää kaikki työmaan työntekijät.

Perehdyttäminen on yksi tärkeimmistä ennaltaehkäisevistä turvallisuusteoista. Uusi työntekijä ei tunne työmaan käytäntöjä eikä mahdollisia vaarallisia alueita samalla tavalla kuin jonkun aikaa töissä ollut henkilö. Perehdyttäminen pitää tehdä kirjallisesti ja helpointa on pitää yllä kansiota mihin kerätään kootusti kaikki täytetyt perehdyttämislomakkeet. Käytännössä lähin esimies tekee perehdyttämisen ja opastuksen työpaikan oloihin. Perehdyttämisellä pyritään antamaan työntekijälle kuva yrityksen arvostamista asioista ja toimintatavoista. Tämä malli ohjaa häntä jatkossa ongelmatilanteissa ja oikein tehtynä parantaa työmaan työturvallisuudentasoa.[10, s. 2–4.]

4 TYÖTURVALLISUUSUUNNITELMA

Päätoteuttajan on esitettävä rakennuttajalle rakennustöiden työturvallisuuteen liittyvät suunnitelmat. Suunnitelmat on tehtävä ennen rakennustöiden aloitusta ja suunnitelmat pitää tarkistaa olosuhteiden muuttuessa sekä pitää suunnitelmat ajan tasalla. Suunnitelmissa on otettava huomioon ainakin seuraavat asiat. [2, § 10.]

- työmaan järjestelyt sekä hyvän järjestyksen ylläpito työpisteissä ja materiaalien käsittelyssä eri rakennusvaiheissa
- räjäytys-, louhinta- ja kaivuutyöt
- maapohjan kantavuus ja kaivantojen tuenta
- rakennustyön aikainen sähköistys ja valaistus
- työmenetelmät
- koneiden ja laitteiden käyttö
- nostotyöt ja siirrot
- putoamissuojauksen toteuttaminen
- työ- ja tukitelinetyö
- elementtien, muottien ja muiden suurten rakenteiden varastointi, nosto ja asennus
- pölyn vähentäminen ja sen leviämisen estäminen
- työhygieenisten mittausten menettelyt
- purkutyö
- eri töiden ja työvaiheiden tosiasiallinen ajoitus ja kesto, sekä niiden yhteensovittamisen järjestäminen rakennustöiden edistymisen mukaan

- eri töiden ja työvaiheiden yhteensovittaminen rakennustyömaalla tai rakennustyön vaikutuspiirissä toteutettavan teollisen toiminnan, muiden vastaavien työtoimintojen ja yleisen liikenteen kanssa
- vaaraa aiheuttavat putkistot ja sähkökaapelit
- henkilösuojainten käyttötarpeet ja -ajankohdat
- toiminta tapaturmissa ja onnettomuustilanteissa
- vaarallisten töiden suunnittelu ja ohjaus.

4.1 Pölynhallintasuunnitelma

Rakennustyömaan pöly on monimuotoista ja monia eri aineita sisältävää pölyä. Pöly muodostaa terveys ja paloriskin pölyssä työskenteleville. Oheisessa taulukossa on lueteltu aineita ja niistä aiheutuneita terveyshaittoja.

Taulukko 2. pölynvaikutukset elimistöön [11, s. 34.]

PÖLY	TERVEYSHAITTA	KOHDE-ELIN
Kvartsi	Silikoosi, keuhkosityöpä	Keuhkorakkulat
Asbesti	Asbestoosi, keuhkosityöpä, mesoteliooma	Hengityselinten kautta verenkiertoon
Lyijypöly	Myrkytys, verenkierto, ruuansulatuselimet ja hermosto	Hengityselinten kautta verenkiertoon
Mangaani	Myrkytys, verenkierto ja keskus-hermosto	Nenä
puupöly	Nenäsyöpä	Nenä
Sementtipöly	Ihottuma	Iho

Pölynhallinta rakennustyössä on hyvin haastavaa. Pölyäviä työvaiheita tapahtuu monissa eri paikoissa ja siitä johtuen tavallisesti pölynhallinta on hoidettu loppusiivouksella. Valtionneu-

voston asetus rakennustyönturvallisuudesta 205/2009 vaatii työmaalla olevan päätoteuttajan laatimaan kirjallisen suunnitelman missä tulee esille työmaan järjestys ja siisteys sekä pölyn torjuntaan ja hallintaan tarvittavien rakenteiden ja laitteiden sijoitus.

Työtiloissa oleva rakennuspöly on siivottava tarpeeksi usein. Pölyä voidaan myös vähentää tai poistaa kohdepoistolla, ilmastoinnilla tai muilla toimenpiteillä. Rakennustyön aikana voi olla myös tarpeellista rajoittaa pölyn leviäminen suojaseinillä. [2, § 50.]

Pölynhallintasuunnitelma on oltava siis kirjallisena työmaalla esillä. Hyvä paikka on työntekijöiden taukotila, missä tekijät voivat rauhassa tutustua suunnitelmaan. Pölynhallintasuunnitelma on kohdekohtainen ja erilaiset ratkaisut toimivat uudis- ja korjauspuolella.

4.1.1 Pölynhallintaan tarvittava kalusto

Kohdepoistolla varustettuja laitteita käyttämällä pöly ja haitalliset päästöt saadaan pois ennen kuin ne pääsevät haittaamaan muuta työtilaa. Rakennuskoneisiin moneen saa liitettyä kohdepoiston suoraan omilla liitännäkappaleilla.

Timanttitoissa sekä muissa hyvin pölyävissä työvaiheissa voidaan pöly sitouttaa vedellä ilmastasta. Myös jätelavalle johtavaan roskakuiluun suunnattu vesivirta poistaa pölyä lavan ympäriltä roskia pudotettaessa. Roskakuilu on muovisista teleskooppiosista rakennettu putki, jotka pitkin voidaan tiputtaa hallitusti jätteitä lavalle esim. purkutyövaiheessa.

Osastoinnin jälkeen työtila voidaan alipaineistaa ja johtaa pölyinen ilma alipaineistajan kautta suodatettuna pois. Tämän pölynhallinnan huonona keinona on se, että työskentelytilassa olevat joutuvat toimimaan pölyisessä ympäristössä.

Tehokas ja yksinkertainen pölynhallintakeino on suojaseinä. Hyvän suojaseinän vaatimuksina voidaan pitää tiiveyttä ja työnaikaista käytettävyyttä. Tarvittaessa voidaan yhdistää ääntä vaimentavia elementtejä seinään, esim. eristääkseen työmaan vielä käyttäjien käytössä olevasta tilasta. Yksinkertaisin suojaseinä tehdään rakennusmuovin ja rimojen avulla. Saumakohtat ja muoviin tulleet reiät teipataan tiiviiksi. Sähköjohdot voidaan sijoittaa erilliseen koteloon mikä tiivistetään käsin laitetulla villalla. Jos suojaseinän vierestä kuljetetaan tavaroita, jotka saattavat helposti vaurioittaa seinää, voidaan seinän alaosa suojata vanerilla.

Muovitettuun osastoon kulkeminen toteutetaan joko leikkaamalla muoviin aukko, joka suojataan tai erillisellä tarkoitukseen hankitulla suojaovella. Leikattuun oviaukkoon leikataan muovista leveitä suikaleita ja tehdään oviaukon tukkiva viipalesuoja. Muoviin leikattu aukko soveltuu vain väliaikaiseen, ei pitkäkestoiseen työhön. Erillinen suojaoveksi tarkoitettu tuote on pitkäikäinen ja soveltuu standardiovien tilalle. Kohdepoistomenetelmänä yleensä käytetään kuljetettavia alipaineistajia. Alipaineistuksen toimivuuteen vaikuttaa paljon osastoimisen tiiveys [12. s.27]. Esimerkiksi kuvassa 1 oleva Lufa air Renovi-pölynhallintaovi on varustettu valmiilla liitännällä alipaineistajalle.



Kuva 2. Pölynhallintaovi, johon on yhdistetty tilan alipaineistus. [1, s. 204.]

4.2 Työmaa-alue suunnitelma

Työmaa-alue suunnitelma on työmaan toimintojen tiedotusväline osallistujille. Jotta tiedottamistapa olisi tehokas, kannattaa sijoittaa alue suunnitelman kopio, esim. työmaan portin pieleen ilmoitustaululle tai muuhun yhtä näkyvään paikkaan. Alue suunnittelua voi tehdä kohdekohtaisemmin työmaalla, esimerkiksi kerrostalon kerroksiin laittaa pohjapiirustus esiin mihin on merkitty varastointi-, yms. alueet sekä hätäpoistumistiet. Riippuen työmaan kestosta ja koosta, voidaan joutua laatimaan työmaan erivaiheista eri alue suunnitelmat.

Työmaan aluesuunnitelmassa, kuten muussakin turvallisuussuunnittelussa pätee jatkuvan suunnittelun periaate. Suunnitelmia on päivitettävä aina muuttuneiden tilanteiden mukaan. Aluesuunnitelman lähtötietoina tarvitaan:

- asemapiirros työmaa alueesta
- yleisaikataulu
- työntekijöiden määrä.

Asemapiirroksen merkitään alueen toteutettu raja- ja erotus, rakennustarvikkeiden varastointi-alueet, jätelavojen sijainti, parkkipaikat, työmaatilat, liikenneväylät ja kulkutiet, työmaan nosto- ja siirtojärjestely. [13, s. 5.]

4.2.1 Työmaan liikennejärjestelyt ja varastointialueet

Työmaan liikennejärjestelyt merkitään työmaan sisä- ja ulkopuolella tarvittavin kyltein ja opastein. isoille ajoneuvoille on järjestettävä kääntymispaikka tai läpiajomahdollisuus. Tarvikkeiden purkamisen suunnittelussa pitää ottaa huomioon myös purkukaluston tarvittava tila. Sosiaalitalat kannattaa mieluummin ylivoimaisesti liian suuriksi heti työmaan alusta alkaen, koska tilan käydessä ahtaaksi on sosiaalitalojen laajentaminen vaikeaa jälkeenpäin. Erityistä huomiota työmaan aluesuunnitelmassa pitää kiinnittää seuraviin seikkoihin: [14, s. 3.]

- toimisto-, henkilöstö- ja varastotilojen määrään ja sijaintiin
- koneiden ja laitteiden sijoitukseen (nosturin sijoitus)
- kaivuu- ja täytemassojen sijoitukseen
- nostoihin, nostopaikkoihin ja nostojen liikerataan
- rakennustarvikkeiden varastointiin
- työmaaliikenteeseen ja yleiseen liikenteeseen
- jätteiden keräämiseen ja poisviemiseen.

4.3 Elementtiasennussuunnitelma

Isojen rakennuselementtien kanssa työskentellessä työtapaturma voi olla hengenvaarallinen. Tämän takia elementtien asennus on suunniteltava etukäteen. Kuvassa 3 näkyy kaatunut elementti joka pahimassa tapauksessa olisi voinut viedä työntekijän hengen. Työnantajan on annettava työntekijälle työnopastus sekä riittävät tiedot ja ohjeet elementtirakentamisen vaaroista ja niiden torjunnasta. Lisäksi työnantajan on huolehdittava siitä, että työntekijä perehdytetään riittävästi seuraaviin seikkoihin: [2, § 44.]

- elementtien valmistajan toimittamat ohjeet
- kyseiseen elementtirakentamiseen liittyvät työvaiheet
- eri työmenetelmiin ja vaiheisiin, kuten varastointi, nostot, asennus ja putoamissuojaus
- nostoapuvälineiden ja muiden työvälineiden turvalliseen käyttöön ja kiinnitykseen.
- työtapoihin, kuten putoamissuojauksen toteutuksen toimenpiteisiin.



Kuva 3. Elementtiasennustyön vaaroja.

Elementtirakentamisessa yksityiskohtainen opetus ja ohjaus on toteutettava käytettävän työmenetelmän mukaisesti, ennen uuden työn ja työtehtävän aloittamista, työtehtävien muuttuessa sekä ennen uusien työvälineiden ja työmenetelmien käyttöönottoa. Opetusta ja ohjausta on täydennettävä tarvittaessa.

Elementtiasennussuunnitelma käsittelee miten elementit asennetaan, ketkä asentavat ja mitä kalustoa asennuksessa tarvitaan. Asennettavista elementeistä on mainittava erikoispiirteet ja asennusjärjestys. Asennustyöryhmästä ilmoitetaan koko ja ammatti. Asennusjärjestys elementtisuunnitelmaa tehdessä on tärkeä. Oikeanlainen asennusjärjestys nopeuttaa työtä ja lisää työturvallisuutta. Elementtiasennussuunnitelmaa tehdessä on mietittävä voiko esim. kaitteet asentaa jo maassa paikoilleen ennen nostamista. Tämä poistaisi ylhäällä tehtävää riskialtista asennustyötä. Laissa kehoitetaan suojaamaan yli kahden metrin korkeudessa tapahtuvaa työtä rakenteellisella suojauksella [2, § 39]. Ennen asennustyön aloittamista on varmistettava, että työmaalla on tarpeeksi suojavälineitä asennettun alueen putoamissuojauksen toteuttamiseksi. Asennuksen aikana asentajien on tarpeen vaatiessa käytettävä putoamissuojausvälineitä.

Elementtiasennussuunnitelman tekijä saa lähtötietoja elementtisuunnittelijalta sekä valmistajien kirjallisista ohjeista. Suunnittelijoilta saadaan elementtien suunniteltu asennusjärjestys, tarvittavat asennusaikaiset tuennat sekä monia muita tarpeellisia tietoja asennussuunnitelmaan. [2, § 38]

4.4 Betonointi ja muottityö

Muottityöstä on tehtävä erillinen muottityösuunnitelma, kun käytetään muotteja joiden käyttämiseen tarvitaan nostoapuvälineitä [2, § 45]. Näitä muotteja on esimerkiksi:

- suurmuotit
- julkisivumuotit
- itsestään kiipeävät muotit

Muottityöstä on tehtävä muottityösuunnitelma, jos muottikalusto tai tukiteline suuren painonsa, kokonsa, käyttötarkoituksensa, sijaintinsa tai jonkun muun syyn takia aiheuttaa työturvallisuusvaaraa. [2, § 45.]

Muottien käsittely ja tuenta pitää toteuttaa turvallisesti ja vaaraa tuottamatta. Muottien varastointi täytyy toteuttaa niin, että muotit eivät pääse siirtymään paikaltaan. Muottien vakautta uhkaavia asioita on mm. maanpainuminen, tuuli, jää, kuljetuskalusto ja sateen aiheuttamaan pehmeneminen. [2, § 47.]

Muottityössä työskennellään monesti putoamisvaarallisissa paikoissa ja yli kaksi metriä korkealla työskennellessä torjutaan putoamisvaara ensisijaisesti rakenteellisilla toimenpiteillä, esimerkiksi suojakaiteilla tai nivelyötasolla. Jos työntekijän putoamisvaaraa ei pystytä poistamaan rakenteellisilla toimenpiteillä, pitää työntekijä suojata valjastyypisellä ratkaisulla. [2, § 45.]

4.5 Valaistussuunnitelma

Valtaosa työmaan tapaturmissa tapahtuu liikkuesssa työmaalla. yhtenä osasyynä tapaturmiin on varmasti puutteellinen valaistus. Työmaalla muutokset tapahtuvat nopeasti ja yhtenä päivänä havaittu kuoppa voi olla jo samana päivänä täytetty ja uusi kaivettu entiselle kulkutielle. Näistä syistä valaistuksen tarve on suuri työmaalla. Riittävässä valaistuksessa otetaan huomioon häikäisyn vaikutukset valaisimien sijoitteluun, silmän sopeutumisen siirryttäessä valoisemmasta tilasta pimeämpään, työntekijän henkilökohtaiset ominaisuudet ja valaisuuden tasaisuus koko työmaalla. Samalla voidaan suunnitella valaistuksen huolto- ja kunnossapitotyöt niin, että yhden valon pettäessä ei muodostu vaaratilannetta. [1, s. 136.]

Työmaan valaistussuunnitelmassa suunnitellaan työmaa-alueen työnaikainen valaistus. Valaistussuunnitelman on oltava nähtävillä työmaalla [2, § 10]. Työmaan valaistus on suunniteltava työhön tarvittavan valaistuksen määrä huomioon ottaen sekä kulkureittien riittävän hyvän yleisvalaistus mielessä pitäen [15, s. 4]. Valaisimet pitää pyrkiä sijoittamaan niin, että valaisimet eivät häikäise ihmisiä. Yleisvalaistus sijoitetaan mahdollisimman korkealle häikäisyn ja tapaturmavaaran ehkäisemiseksi. Valaistusta suunniteltaessa voidaan erotella neljä eri asiaa mitkä pitää ottaa huomioon.

4.5.1 Ulkovalaistus

Ulkovalaistuksella tarkoitetaan yleisluontoista valaistusta, joka valaisee esimerkiksi piha-alueita tai varastoja. Ulkovalaistuksen valonlähteet on helppo sijoittaa työmaakonttien katolle tai muuhun sopivaan paikkaan. Yleisvalaistuksen tavoitetasona ulkotiloissa pidetään 50 luksia. [1, s. 137.]

4.5.2 Sisävalaistus

Sisätiloissa valaistuksessa kannattaa pyrkiä käyttämään pysyviä asennuksia hyödyksi. Tarvittaessa valaistus toteutetaan työmaavalaisimilla. Valaistus pyritään sijoittamaan kattoon tai muuten ylhäältäpäin tulevaksi. Varjojen muodostumista pyritään välttämään. Sisävalaistuksen tavoitetasona pidetään 100 luksia, joka saavutetaan esim 100W lampuilla 4 metrin välein. [1, s. 137.]

4.5.3 Kohdevalaistus

Kohdevalaistuksen tarkoitus on valaista työkohde, jotta työ voidaan toteuttaa turvallisesti ja työstä sovitun laadun mukaisesti. Optimaalisin tilanne olisi kahdesta eri valaisimesta toteutettu valaisu. Tällä tavoin yhden valon rikkoutuessa työhön ei tule katkosta eikä työntekijän turvallisuus vaarannu. Yksi työmaan tärkeistä kohdevalaisupaikoista on työmaasirkkelin ympäristö. Sirkkelin valaisu pitää toteuttaa kahdella valaisimella, kahdesta eri suunnasta. Isoissa työkoneissa pitää olla toimivat valaisimet työmaalla. [1, s. 37.]

4.5.4 Rikosvalaistus

Rikosvalaistuksella tarkoitetaan työmaan porttien, varastojen ja autopaikkojen pysyvää valaistusta. Osa valaistuksesta voi olla liikeilmaisimella toimivaa. Toimiva valaistus on rikoksien ennaltaehkäisevää toimintaa. [16]

4.6 Sähköistysuunnitelma

Työmaan sähköistysuunnitelma on lakisääteinen suunnitelma, jonka on pakko olla nähtävillä työmaalla. [2, § 10] Sähköistysuunnitelmasta pitää selvittää:

- liittymän sijainti ja syöttöjohdon tyyppi
- pääkeskuksen paikka. Pääkeskuksen sijoittaminen pitää suunnitella niin, että sitä ei tarvitse siirtää rakentamisen edetessä.
- alajakokeskuksien paikat ja tyypit
- kaapelien kulkureitit ja tyypit. Suunnitelmaan merkitään kaikkien kaapeleiden kulkureitit mahdollisimman tarkasti.
- sekä suurimmat työmaasähkön kulutuskojeet, esimerkiksi nosturit ja lämmityslaitteet.

Sähköistysuunnitelma on helppo tehdä isolla työmaalla työmaan asemakaavakuvaan ja hieman pienemmässä kohteessa pohjakuvan päälle. Samaan kuvaan voi tehdä myös valaistus suunnitelman. [15, s. 4.]

4.7 Putoamissuojaussuunnitelma

Päätoteuttaja kartoittaa työmaan eri rakentamis- ja asentamisvaiheet sekä niihin liittyvät putoamisriskit. Tämän tutkimuksen pohjalta suunnitellaan toimenpiteet putoamisvaaratekijöiden välttämiseksi.

Putoamissuojaussuunnitelma on hyvä tehdä samaan aikaan työmaan aluesuunnitelman kanssa. Putoamissuojaus toteutetaan ensisijaisesti teknisillä apuvälineillä. Jos teknisiä apuvälineitä ei pystytä käyttämään, käytetään henkilökohtaisia välineitä. Putoamissuojaussuunnittelu kestää koko projektin toteutuksen ajan ja siinä huomioidaan suojaustoimenpiteet rakentamisen eri vaiheissa. Suunnitelman kirjallisessa esityksessä esitellään miten rakennuskohteessa on mietitty ja suunniteltu toteuttaa putoamissuojaus. Suunnitelmassa otetaan huomioon kohteen erityispiirteet sekä suojaamisessa käytettävät menetelmät ja periaatteet. [17, s. 2.]

4.7.1 Suojakaide

Suojakaiteita käytetään jos työtason tai kulkutien sivulla voi pudota kaksi metriä korkeammalta tai paikoissa, joissa on erityinen tapaturman vaara. Kuvassa 4 on putoamisvaara estetty puisilla kaiteilla. Työtelineiden ja siirrettävien muottien työtasot tulee varustaa suojakaiteilla, jos tasolta voi pudota kaksi metriä korkeammalta. Suojakaiteen on kestävä putoamista. Estävissä suunnissa epäedullisimmin on sijoitettu 1,0 kN:n suuruisen pistekuorma ilman, että rakenteeseen tulee pysyviä muodonmuutoksia. Välijohteen on kestävä 0,5 kN:n suuruisen pistekuorma. Suojakaiteet saa korvata vastaavan turvallisuuden antavilla suojarakenteilla kuten suojaverkoilla tai -levyillä. [17, s. 3.]



Kuva 4. Kerrostalon putoamisuojaus hoidettu puisilla kaiteilla ja metallisilla tolilla.

Suojakaiteet on rakennettava niin, etteivät ne vahingossa pääse siirtymään paikoiltaan. Suojakaiteiden rakentamisessa pyritään suojausvaikutukseltaan yhtenäiseen rakenteeseen. Suojakaiteen suojauskorkeuden tulee olla vähintään yhden metrin. Suosituksena pidetään, että kaiteen tulisi olla vähintään 1,1 metriä. Kaiteen johteet sijoitetaan siten, ettei minkään johteen alapuolella oleva pystysuora vapaa tila ole yli 0,5 metriä. Puisen suojakaiteen johteen, jonka koko on 50 x 100 mm², suurin sallittu jänneväli C18 lujuusluokitellulla puutavaralla on yksiaukkoisena 1,9 metriä ja kaksiaukkoisena 2,4 metriä. C24 puutavaralla vastaavat jännevälit ovat yksiaukkoisena 2,4 metriä ja kaksiaukkoisena 3,0 metriä. [17, s. 3.]

4.7.2 Muut suojauskeinot

Kaiteiden sijasta voidaan käyttää myös muita ratkaisuja suojausten tekemiseksi. Erilaisia toteutustapoja ovat ristikkorakenteet, pystypienoilla tehdyt kaiteet ja suojaverkot. Ristikkorakennetta käytettäessä ristikon sauvojen muodostaman kolmion sisään ei saa muodostua yli 500mm isompaa ympyrää. Suojaverkkoa voidaan käyttää kaiteen sijasta ratkaisuna jos verkot asennetaan niin että putoamista ei pääse tapahtumaan tai putoamismatka on mitätön. [1, s. 141.]

4.7.3 Suojakatos

Suojakatoksen tarkoitus on suojata työntekijöitä ylhäältä tulevilta esineiltä. Suojakatos rakennetaan tyypillisesti kulkutielle tai oviaukkoon, minkä yläpuolella työskennellään. Suojakatoksen on yltettävä 0,5 metriä suojattavan aukon sivuille sekä 2,5 metriä eteenpäin. Suojasetäisyyksiä lisätään jos putoavat esineet tai putoamiskorkeus sitä vaatii. Suojakatoksen ulkoreunaan sijoitetaan 0,5 metriä korkea reunus, joka estää esineiden putoamisen reunan yli. Suojakatoksen materiaali pitää valita niin, että se kestää ylhäältä tulevat esineet. Tukevan suojakatoksen voi siirtää työmaalla tarvittaessa uuteen paikkaan tai uudelle työmaalle hyötykäyttöön. [17, s. 4.]

4.7.4 Aukon suojaaminen

Kaikki aukot mihin voi ihminen tai tavara tippua on suojattava sen estämiseksi. Aukko on suojattava vähintään 200 kg kestäväällä suojalla. Suoja ei saa olla liukas. Suojaus on merkittävä esimerkiksi merkkimaalilla tehdyllä X:llä. Aukon suojauksen sivuttaissuorituksen estämiseksi on suojan alapuolelle laitettava siirtymisen estävä kappale.[17, s. 4.]

4.7.5 Korkealla tehtävä työ

Rakennustyömaalla tulee monesti tilanteita missä korkealla työskentelyä ei voida välttää. Korkealla tehtävät työt ovat tavanomaisia ja jokapäiväisiä. Putoamiselta suojaaminen toteutetaan eritavalla erilaisissa työskentelypaikoissa. Työn kesto, paikka ja monet muut tekijät vaikuttavat parhaimman suojauskeinon valitsemiseen. Aina työskentellessä yli kahdessa metrisessä työntekijä on suojattava jollain tapaa.

Ensisijaisesti työntekijää yritetään suojata teknisin keinoin. Nämä sisältävät passiiviset kaideratkaisut ja muut suojauskeinot jotka suojaavat kaikkia paikassa työskenteleviä. Jos teknistä keinoa ei voi käyttää, työntekijä suojataan henkilökohtaisella suojaimeilla. Näitä ovat valjasyypiset turvavyöt. Kun päädytään valjainten käyttöön pitää varmistaa että käyttö on oikeasti mahdollista. Turvaköydelle pitää olla riittävästi kiinnityspisteitä ja ne on oltava taakan kestäviä. Myöskin putoamisen jälkeinen pelastaminen on oltava mahdollista. [1, s. 145.]

4.8 Telinesuunnitelmat

Rakennustyömaalla monesti joudutaan työskentelemään korkeudessa mihin ei yletä ilman apuvälineitä. Yleinen apuväline on rakennusteline. Telineet on suunniteltava ja rakennettava siten, että niillä on riittävä lujuus, jäykkyys ja seisontavakavuus kaikissa telineen käytössä, purkamis- ja käyttövaiheissa.[2, § 51.] Telineissä on myös ilmoitettava suurin sallittu kuorma esimerkiksi telinekortilla.[2, § 55.] Telinekorttiin on myös merkittävä telineen tarkistukset. [2, § 60.]

Rakennustyössä on helpointa käyttää standardi elementtelineitä, koska niiden ominaisuudet ovat tutkitut ja käyttö helppoa. Pusia itse tehtyjä telineitä pitää välttää. Kaikista käytössä olevista telineistä pitäisi olla vähintään käyttöohje nähtävillä työmaalla. Jos teline tarvitsee rakennesuunnitelman tai käyttösuunnitelman, niidenkin on oltava nähtävillä työmaalla. [2, § 55.]

Jos teline on erityisen suuri, korkea tai sillä on olennainen vaikutus työmaa-alueen käyttöön, pitää telineelle laatia käyttösuunnitelma [2, § 54]. Tällainen voisi olla esimerkiksi julkisivuremontissa käytettävät suuret koko seinän mittaiset telineet. Käyttösuunnitelmassa on selvitettävä seuraavat telinettä koskevat tiedot: [2, § 54.]

- selvitys telineen pystytyksen, käytön ja purkamisen aiheuttamista vaaroista sekä niiden torjunnasta
- selvitys telineen käytöstä eri työvaiheissa
- työtelineiden kulku- ja nousuteiden sijainti ja liittyminen rakennukseen ja rakentamiseen
- selvitys toimenpiteistä, joilla estetään työmaaliikenteen, materiaalin siirron ja muiden tekijöiden aiheuttama vaara telineiden käytölle
- selvitys siitä, miten esineiden putoamisvaara estetään ja alapuoliset kulkutiet suojataan katoksella tai muilla toimenpiteillä
- käyttöohjeet telineen käyttäjille.

Suurella työmaalla, missä työteline on isossa roolissa, voi telinesuunnitelman ulkoistaminen telineen vuokrauspalvelulle olla järkevää ja kustannustehokasta.

Työtelinettä purettaessa tai pystyttäessä on työntekijöillä oltava edellä mainitut suunnitelmat käytössä. Telinettä purettaessa tai pystyttäessä työntekijän putoamisvaara on poistettava joko rakenteellisesti tai valjastyypisellä ratkaisulla. Yleensä rakenteellinen ratkaisu ei onnistu vaan käytetään turvavaljaita asennuksen yhteydessä. Työtelineen asennusvaiheessa työtelineen alapuolisia osia ei saa käyttää kulkuteinä tai työskentelyalueena [2, § 58]. Asennusvaiheessa keskeneräisen telineen käyttö on estettävä asianmukaisin estein ja käytön kieltävin varoitusmerkein. [2, § 57.]

4.8.1 Telineen käyttöönotto

Rakennustyömaalla käytettävät työ-, suoja- ja kulkemiseen tarkoitettut telineet on tarkastettava ennen käyttöönottoa [2, § 15]. Telineen koolla, rakenneratkaisulla tai käytötavalla ei ole merkitystä. Telineen käyttöönottotarkastuksessa on kiinnitettävä erityishuomiota telineen tuki- ja suojarakenteisiin. [2, § 15.1]

Työmaalla pitää olla telineen rakenteesta kertova asiakirja, kuten telinesuunnitelma tai valmistajan antama kokoamisohje, telineen pystytystä ja tarkastusta varten. Teline pitää tarkastaa uudestaan jos on aihetta epäillä, että telineen rakenteissa on tapahtunut muutoksia. Kovan sateen, voimakkaan tuulen tai jonkin muun telinettä erityisesti rasittaneen tapahtuman jälkeen on suoritettava uusi telineen käyttöönottotarkastus. Myös pitkään käyttämättä ollut teline on tarkastettava ennen käyttöönottoa [2, § 15.2]. Telinettä ei saa ottaa käyttöön ennen kuin työmaan vastuuhenkilö tai hänen sijainen on tarkastanut telineen ja teline on kaikilta osiltaan valmis.

4.8.2 Työtelineen työtasot

Työtelineen työtasoina voi käyttää vain siihen telinetyyppiin tarkoitettuja telinetasoja. Telinetasossa ei saa olla yli 30mm suojaamattomia aukkoja haitallisten esineiden putoamisen estämiseksi. Työtaso on asennettava vaakasuoraan ja taso kiinnitettävä riittävän lujasti telineen runkoon siirtymisen tai nousemisen estämiseksi. [2, § 63] Ulkona olevista telineistä on huomioitava liukkaudentorjunta talvella.

4.8.3 Teline tarkastukset

Ennen kuin teline voidaan ottaa käyttöön, telineelle tehdään käyttöönottotarkastus. Käyttöönottotarkastuksessa tarkistetaan, että teline on koottu annettujen ohjeiden mukaan ja, että se on käyttötarkoitukseensa sopiva. Standarditelineet kootaan valmistajien ohjeiden mukaan. Valmistajan ohjeet pitää löytyä työmaalta oikeanlaisen kokoamisen varmistamiseksi. Yleisimpien telineiden ohjeet löytyvät Internetistä valmistajien sivuilta. Telineiden kuntoa ja käyttöä valvotaan viikkotarkastusten yhteydessä

4.8.4 Työpukit ja A-tikkaat

Työpukeilta vaaditaan seisontavakautta ja askelman leveyttä korkeuteen nähden. A-tikkaita saa käyttää työskentelyyn vain jos työtelinettä tai nostinta ei voida perustellusti käyttää. Perusteena voi olla työn lyhytaikaisuus. A-tikkailla seisova työntekijä ei saa nousta yli metrin korkeuteen tikkailla. Kuitenkin A-tikasta saa käyttää myös 1-2 metrin korkeudessa jos tikas on varustettu alatukipalkilla.

A-tikkaalla työskenneltäessä ei saa tehdä töitä joissa joudutaan käyttämään voimaa vaativia työkaluja. Myöskään putoamisvaaran aiheuttavia vaakasuuntaista voimaa ei saa käyttää. [1, s. 153.]

4.9 Koneiden ja laitteiden tarkastukset

Työmaan koneet ja laitteet pitää tarkistaa työmaalle saapuessaan sekä käytön aikana. Vastaanottotarkastus tehdään myös aliurakoitsijoiden käyttämille koneille. Työkoneen vastaanottotarkastuksessa varmistetaan, että työkone on käyttötarkoitukseensa sopiva, määräysten mukainen ja niin hyvin suojattu, että se ei aiheuta vaaraa käyttäjilleen eikä koneen lähiympäristössä toimiville. Erityisesti tulee kiinnittää huomiota koneen turvallisuuden vaikuttaviin seikkoihin. Vastaanottotarkastus tehdään yhdessä koneen käyttäjän kanssa, samalla voidaan perehdyttää käyttäjä työmaahan. Koneen yksilöllisten tarkastus- ja huolto-ohjeiden tulee olla työmaalla koneen käyttäjän käytössä. Joillekin koneille ja laitteille on määrätty määräaikaistarkastuksia ja työmaalla on varmistettava näiden tarkastusten teko. [1, s. 85.]

Vastaanottotarkastuksen jälkeen koneen kuntoa ja käytettävyyttä arvioidaan viikkotarkastuksien yhteydessä. Jos kone on erityistä asennusta tai pystyttämistä vaativa kuten torninosturi, pitää joka siirron jälkeen tehdä pystytystarkastus laitteelle.

Työmaalla voidaan sopia myös käytännöstä, että jokainen urakoitsija tekee itse omat vastaanottotarkastuksensa, mutta silloinkin tehdyt tarkastukset pitää olla koottuna yhteen paikkaan työsuojelupiirin suorittamaa valvontaa varten.

Nostokalustolle, kuten nostureille, henkilönostimille ja nostoapuvälineille, tehdään aina käyttöönottotarkistus ennen niiden ottamista käyttöön työmaalla.

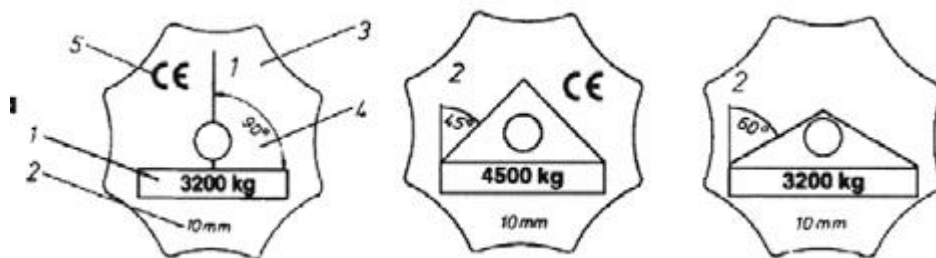
Nostokoneen tarkistuksen yhteydessä varmistetaan koneen käyttäjän pätevyys ja voidaan suunnitella nostotyötä tarkemmin. Sovittavia asioita on mm. muiden urakoitsijoiden tarvittavat nostot, kiinnityspisteet, konetta auttamaan määrätyt henkilöt ja ohjausmerkit. Nostokoneen käyttäjän perehdyttäminen työmaalle voidaan tehdä samalla kertaa.

4.9.1 Nostoapuvälineille tarvittavat tarkistukset

Nostoapuvälineellä tarkoitetaan nostimeen tai taakkaan väliaikaisesti kiinnitettyä komponenttia tai laitetta, jonka avulla taakkaa pystytään nostamaan. [18, s. 9.] Tyypillisimpiä nostoapuvälineitä työmaalla ovat kettinkiraksit, vaiheriraksit, nostovyöt ja kettingit.

Jokaisessa nostoapuvälineessä on oltava merkittynä tiedot valmistajasta, raaka-aineesta, jos tätä tietoa tarvitaan yhteensopivuutta varten, suurimmasta sallitusta kuormasta, valmistusvuosi ja CE-merkintä. Jos nostoapuväline on sellainen, että siihen ei saa merkittyä näitä tietoja, esim. kettinki, on väline varustettava kyltillä missä on kyseiset tiedot. Kuvassa 5 on kettinkiraksien merkintälevyjä. Tiedot on sijoitettava sellaiseen paikkaan missä ne eivät kulu tai haittaa työskentelyä. [19]

1. Suurin sallittu kuorma
2. Kettingin nimellishalkaisija
3. Haarojen lukumäärä
4. Nostokulman merkki
5. CE-merkki



Kuva 5. Kettinkiraksien merkintälevyjä [18, s. 22.]

Nostohaarukoihin ja tarraimiin sovelletaan samaa tarkastuskäytäntöä kuin muihin nostoapuvälineisiin. Eniten vaaratilanteita nostohaarukoita käytettäessä muodostuu taakan tippumisista. [18, s. 39.]

Nostopalkilla voidaan pienentää rakseille tulevaa räsitusta sekä nostamaan matalammassa työtilassa. Nostopalkin pitää olla tarkoitukseensa sopiva ja työhön suunniteltu. Nostopalkissa pitää olla merkattuna yllämainittujen seikkojen lisäksi nostopalkin oma paino nosturin hyötykuorman määrittämiseksi sekä valmiste- tai sarjanumero. Nostopalkin toimituksen yhteydessä pitää tulla mukana käyttö- ja huolto-ohjeet sekä kokoonpanopiirustus. [18, s. 40.]

Työmaalla käytettävät nostoapuvälineet on tarkastettava ennen käyttöönottoa sekä mahdollisuuksien mukaan viikoittain. Tarkastuksessa on kiinnitettävä huomiota nostoapuvälineen merkintöihin, kulumiseen, koukkujen sulkeutumiseen, venymisiin, mekaanisiin vaurioihin ja korroosiovaurioihin. Jos nostoapuväline todetaan käyttökelttomaksi, se pitäisi merkitä selvästi tai rikkoa selvästi käyttökelttomaksi. Näin nostoapuvälineet poistuvat käytöstä eikä mene vahingossakaan seuraavaan kohteeseen. [18, s. 26.]

4.10 Purkutyösuunnitelma

Purkutöiden suunnittelun tavoitteena on suunnitella ja toteuttaa purkutyö mahdollisimman tehokkaasti, taloudellisesti sekä työturvallisuutta ja ympäristövaatimukset täyttäen. Purkutöiden suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota kantavien rakenteiden selvittämiseen, niiden purkujärjestykseen ja työnaikaiseen tuentaan, putoamissuojaukseen, purkujätteen siirtoon ja poiskuljetukseen sekä siihen, että sisältääkö purettava rakenne terveydelle vaarallisia aineita. Hyvän ennakkosuunnittelun avulla kyetään tekemään oikeat menetelmä- ja kalustovalinnat sekä varmistamaan resurssien tehokas käyttö. Kuvassa 6 näkyvä purkutoimenpide oli turvallisin toteuttaa konepurkutyönä. Suunnittelulla varaudutaan mahdollisiin häiriöihin ja työkatkoihin riittävän ajoissa sekä löydetään niihin koko työmaan kannalta tehokkaat ratkaisut. Tehokkaan suunnittelun avulla voidaan lisätä työmaan työturvallisuutta. [20, s. 8.]

Purkutyösuunnitelma on oltava kirjallisena työmaalla. Parhaiten käyttötarkoitusta suunnitelma palvelee, jos purkutyösuunnitelma on työn tekijöillä luettavana omissa taukotiloissaan sekä kansiossa vastaavan työnjohtajan toimistossa. [2, § 10.]



Kuva 6. Vesikatonpurkutyötä koneen avulla.

Purkutyötä suunniteltaessa on purkujätteen siirto ja käsittely otettava huomioon. Kuvassa 6 näkyy miten purettava rakenne sijoitetaan lyhintä reittiä kuljetuskonttiin. Purkujäte on kuljettava jätelavalle tai vastaavaan paikkaan tiiviitä putkia pitkin tai muulla tavalla, jolla estetään purkujätteen ylimääräinen pölyntuotto. Purkualueella ilmassa oleva pöly on poistettava ilmastoinnilla tai kohdepoistolla. [2, § 50.]

Jos purettavat rakenteet ovat suuria kantavia rakenteita tai purettava kohde on muuten vaarallinen, purkutyö on tehtävä pätevän henkilön välittömässä valvonnassa [2,§ 50]. Päteväksi henkilöksi käy teknillisen koulun käynyt henkilö, jolla on riittävästi kokemusta purkutöistä ja joka, osaa arvioida kantavien rakenteiden kestävyyttä [1, s. 193]. Purettavista rakenteista on ensin katkaistava tai suljettava sähkö-, kaasu- ja muut putket, jotka voivat purettaessa tuottaa vaaratilanteita. [2, § 50.]

Purkutöiden työturvallisuuden varmistamiseksi purkutyön aikana on huolehdittava tehtyjen aukkojen ja kuilujen välittömästä peittämisestä tai aitaamisesta putoamisien estämiseksi. Lisäksi purettavalle alueelle on estettävä kulku työajan ulkopuolella aitaamalla ja kulkutiet tukkimalla. Purettavalla alueella on suoritettava yleissiivousta riittävän usein. Epäjärjestys aiheuttaa työturvallisuusriskejä.

Pölynsuojaus voidaan toteuttaa työntekijöiden osalta henkilökohtaisilla suojavälineillä ja kohdepoistolla. Jos purettavan tilan lähellä on rakennuksen käyttäjien käyttämiä tiloja, näiden tilojen välille on syytä rakentaa suojaseinä ja alipaineistaa purku-alue. [21]

4.10.1 Asbesti ja muut vaaralliset aineet

Asbestin purkaminen on luvanvaraista työtä ja sitä saa tehdä vain siihen erikoistuneet yritykset. Asbestipurkutöitä saa tehdä vain yritys, jonka työsuojelupiirin työsuojelutoimisto on todennut päteväksi suorittamaan asbestipurkutöitä sekä valtuutettu tekemään työtä. [1, s. 197.]

Tilaaajan eli rakennuttajan on selvitettävä rakennuksessa oleva asbestin laatu, määrä ja sijainti ennen purkutöitä. Ellei selvitystä ole tehty, purkutöitä on suoritettava aina asbestipurkutyönä. rakennuttajan tai työtä valvovan tahon on huolehdittava, että asbestikartoituksen tulokset kirjataan työturvallisuusasiakirjoihin. [22, § 18.]

Ennen asbestipurkutöitä on työstä tehtävä asbestipurkutyön työsuunnitelma, joka pitää toimittaa työsuojeluviranomaisille. Viranomaisen suostumuksella voidaan asbestipurkutöitä aloittaa ilman seitsemän päivän määräaika. Kyseinen tapaus on esimerkiksi äkillinen putkirikko, missä vahingon korjaamiseksi ja rajaamiseksi työt on aloitettava nopeasti. Kyseisissä tapauksissakaan ei saa työturvallisuus vaarantua. [23, § 19.]

Päätoteuttaja harvemmin suorittaa itse asbestipurkutöitä, vaan usein purkamiseen erikoistunut yritys hoitaa asbestipurkutöitä. Näissä tapauksissa pääurakoitsijan on tarkistettava, että purkava yritys on asbestipurkamiseen luvan saanut ja toimii asiallisesti määräyksiä noudattaen. Myös on huolehdittava, että asbestipurkajat ovat kouluttautuneet asbestipurkutyöhön. Päätoteuttajan on myös huomioitava, että asbestipurkajätettä ei saa käsitellä muu kuin asbestipurkuluvan saanut yritys. Asbestipurkutyö pitää suunnitella niin, että työalue rauhoitetaan pelkästään purkutyöhön ja muut rakennustyöt eivät häiritse purkutyötä. [24, s. 4.]

4.10.2 PCB ja lyijy

Korjauskohteissa voi tulla vastaan muitakin syöpävaarallisia yhdisteitä kuin asbesti. Kerrostalojen saumauksissa on käytetty PCB:tä ja lyijyä sisältäviä yhdisteitä vuosina 1955–1976. En-

nen saumausten purkamista on rakennuttajan otettava selvää sisältääkö purettavat rakenteet vaarallisia yhdisteitä ja yhdistettävä tutkimustulokset turvallisuusasiakirjaan. Ellei selvitystä ole tehty, työ suoritetaan olettaen, että saumaus sisältää vaarallisia yhdisteitä. [25, s. 1.]

Purettaessa saumausta on huolehdittava, että purettu kappaleet kerätään jätessäkiin samantien ja alapuolinen pinta suojataan suojapeitteellä. Suojapeitteen päälle tippuneet kappaleet kerätään talteen työvaiheen päätyttyä. Jos työalueen lähellä on lastenleikkipaikkoja, ne suojataan suojapeitteellä. Erityisesti on estettävä yhdisteiden kulkeutuminen sateen tai tuulen vaikutuksesta maaperään ja ympäristöön. Purettu jätteen on varastoitava lukittuun ja suljettavaan jäteastiaan joka merkataan selvästi. Purkutyön jälkeen suojapeite imuroidaan pölystä ja pölypussia käsitellään kuten muita vaarallista ainetta sisältäviä jätteitä. Jätteet toimitetaan ongelmajätelaitokselle [25, s. 2]. Purkutyössä työntekijöiden on käytettävä hengityssuojaimia, käsineitä ja suoja-asua. Työkalut on varustettava kohdepoistolla. Työntekijät on ilmoitettava ASA-rekisteriin. [1, s. 198.]

Päätoteuttajan on huolehdittava purkutyön laadukkaasta toteutuksesta. Yksi tapa huolehtia tästä on pitää aloituspalaveri purkurytityksen ja suunnittelijoiden kanssa. Palaverissa käydään läpi turvallisuusasiakirjassa mainitut asiat, työntekijöiden suojaukset ja muiden ympäristössä olevien henkilöiden suojaaminen. Lisäksi purkutyöntekijät on perehdytettävä työmaalle. [24, s. 2.]

4.10.3 Kreosootti eli kivihiilipiki

Kivihiilipikeä on käytetty vedeneristeenä vanhoissa rakennuksissa. Kivihiilipikeä on käytetty yleisimmin kellarikerrosten lattiarakenteissa, muuratuissa seinissä ja tiilisaumoissa. Kivihiilipiki sisältää monia satoja yhdistelmiä, jotka ovat terveydelle vaarallisia. [26, s. 1.]

Pääurakoitsijan on huolehdittava, että purku-urakoitsija tekee purkutyösuunnitelman ennen purkutyötä. Jos purkutarve tulee esille muun purkamisen yhteydessä, ovat kivihiilipitoiset alueet merkattava ja purettava erikseen muista työvaiheista. Purkutyösuunnitelmassa on otettava huomioon työntekijöiden suojaukset, ympäristön suojaus ja tiedotus. Myöskin kreosootin kanssa tekemisiin joutuneet työntekijät on ilmoitettava ASA-rekisteriin. [26, s. 3.]

Purkujätteet on kuljetettava kohteesta suunnitellusti. Purkujätettä ei saa kuljettaa puhtaiden alueiden läpi. Jätteet pakataan lujiin ja tiiviisiin säkkeihin, jotka varastoidaan tilapäisesti purkualueelle. Jätteet kuljetetaan keskitetysti pois työmaalta. [26, s. 3.]

4.10.4 Kosteus ja mikrobivaurioituneiden rakenteiden purkutyö

Kosteusvaurioituneita rakenteita purettaessa pääohje on noudattaa asbestipurkutyön ohjeita purettaessa rakenteita. Pääurakoitsijan on huolehdittava työntekijöiden riittävästä suojauksesta ja purettavien jätteiden hävittämisestä. Kosteusvaurioitunut osa on purettava riittävän laajasti, jotta varmistetaan mikrobeiden kokonaan hävittäminen. Yleinen purkumetodi on osastointimenetelmä. Osastointimenetelmässä purettava alue osastoidaan suojaseinillä muusta rakennuksesta ja tila alipaineistetaan. Purku suoritetaan hallitusti. [27, s. 2.]

4.11 Kemikaaliturvallisuus

Rakennustyömailla käytetään paljon kemikaaleja, joiden vaikutusta ei pitkällä tähtäimellä välttämättä tiedetä. Sairauskohtauksen tai yllättävän onnettomuuden syynä voi olla jokin kemikaali, jota on käytetty työpaikalla. Jatkotoimenpiteitä varten on tunnettava kemikaalin käyttöohjeet ja toimet ongelmatilanteessa. työnantajan on ylläpidettävä ajantasaista luetteloa kemikaaleista niiden kauppanimien ja käyttöturvallisuustiedotteineen. Käyttöturvallisuustiedotteet on saatava työpaikan työsuojeluvaltuutetun käyttöön. [28, § 5.]

Työmaalla työnjohdon on varmistettava, että purkeissa ja pakkauksissa on etikettitiedot paikoillaan. Jos aineita sekoitetaan ja siirretään toisenlaiseen astiaan kuin se on alun perin tarkoitettu, on astiat merkattava asianmukaisesti. Työmaalla ei saa käyttää sellaisia kemikaaleja, joista ei ole etikettitietoja ja käyttöturvallisuustiedotteita. [1, s. 234.]

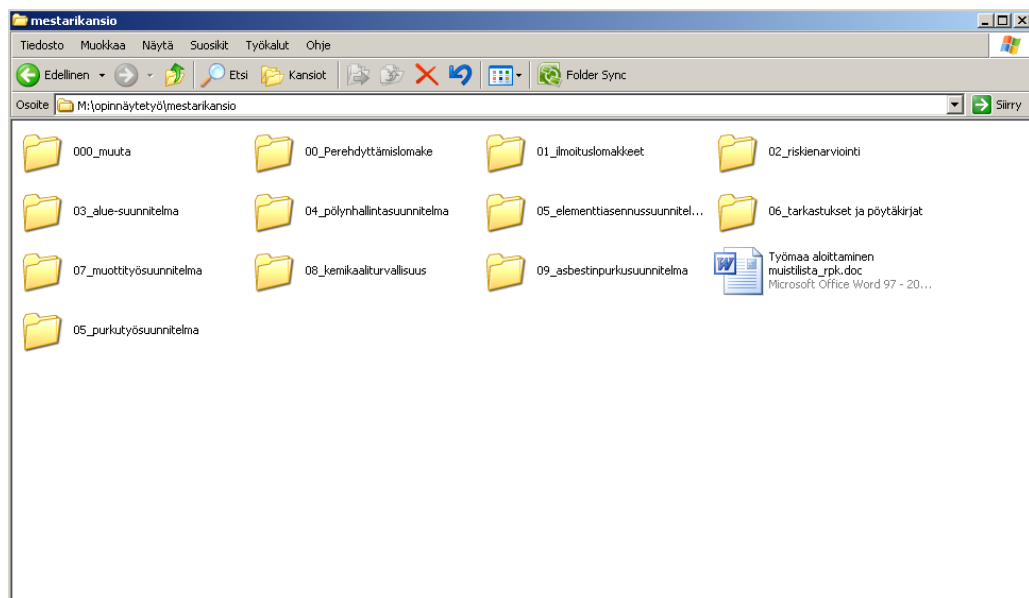
Ennen työn aloitusta henkilöstön on tutustuttava käytettävän kemikaalin käyttöturvallisuustiedotteeseen. Näin toimiessa osataan käyttää tarvittavia suojaimia sekä tapaturman sattuessa toimia oikealla tavalla. Tapaturman sattuessa on annettava käyttöturvallisuustiedote henkilön mukaan lääkäriin.

5 TURVALLISUUSJOHTAMINEN

Turvallisuuden osalla ei enää ole ongelmana oikeiden välineiden ja laitteiden puute, vaan henkilöiden asenne. Turvallinen työtapa koetaan hitaanpana ja kalliimpana kuin totuttu tapa. Kuitenkin tilastot todistavat, että yhdenkin tapaturman estäminen korvaa rahallisesti turvalliseen työhön laitettujen summat.

5.1 Mestarikansio-järjestelmä

Rakennusliike Rakennus ja Peltirakenne Kemppaisella on käytössä rakennustyömailla elektroninen mestarikansio-järjestelmä. RPK on toiminut Kainuun alueella vuodesta 1974 ja vuosittainen liikevaihto on 8–14 miljoonaa euroa. Henkilöstö vaihtelee 80–120 välillä. Opinnäytetyöni ohjeet ja lomakkeet yhdistetään olemassa olevaan kansiojärjestelmään omaksi työturvallisuus alakansioksi, missä on kootusti kaikki ohjeet ja neuvot. Kuvassa 7 näkyy työturvallisuusosion rakenne mestarikansiojärjestelmässä.



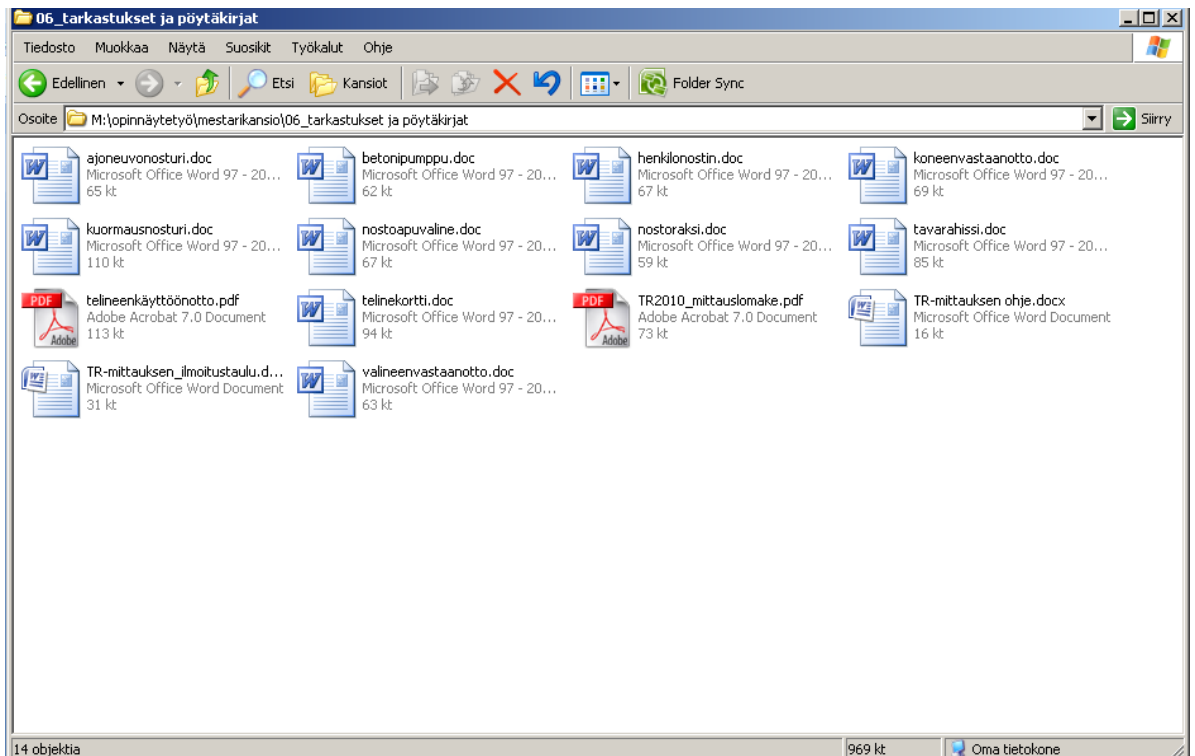
Kuva 7. Kansiojärjestelmän rakenne.

Työturvallisuusosion käyttö alkaa tulostamalla aloituslomake, missä on lueteltu tarvittavat turvallisuussuunnitelmat ja asiat. Vastaava työnjohtaja käy järjestyksessä läpi lomakkeen ja merkitsee siihen, kun suunnitelma on tehty. Kun alkulomake on tehty loppuun, on kaikki

alustavat työturvallisuusasiat kunnossa. Alkulomakkeeseen on merkitty mitkä suunnitelmat ovat lakisääteisesti pakollisia ja mitkä tehdään aina tarvittaessa. Alkulomakkeeseen on merkitty myös, mistä on tehty mallisuunnitelmat valmiiksi. Tein mallisuunnitelmat joita voi työmaalla käyttää pohjana suunnitelmien tekemiseen. Tein myös täyttöohjeet suunnitelmiin, missä on käyty läpi vaatimuksia ja neuvoja miten suunnitelmat pitäisi tehdä. Suunnitelmia on muistettava päivittää tilanteen muuttuessa ja käytettävä työskentelyn tukena. Aloituslomake on tämän insinööriyön liite 1.

Perehdyttäminen on minun mielestäni yksi suurimmista työn turvallisuusjohtamiseen liittyvä tehtävä. Alusta alkaen tehdään selväksi mitä odotetaan työntekijältä sekä työnantajalta. Lisäksi perehdyttäminen nopeuttaa työnteon aloitusta, koska työntekijän ei tarvitse etsiä kontteja ja työkaluja ilman tukea. Perehdyttämiseen liittyvät lomakkeet ovat tämän työn liitteitä 2 ja 3.

Kansioihin on kerätty myös lakissääteiset ilmoitukset kuten aluehallinolle tehtävä työmaan aloitusilmoitus sekä muita tarpeellisia lomakkeita. Tarkastus ja pöytäkirja-kansiossa on tarkastuslomakkeet koneille ja laitteille sekä TR-mittausohjeet.



Kuva 8. Tarkastus ja pöytäkirjat- kansion sisältö.

Tarkastuslomakkeet ovat helppoja täyttää ja lomakkeet on nimetty tarkastettavan kohteen mukaan. Lomakkeita kannattaa tulostaa pari kappaletta kansioon valmiiksi, niin on aina lomakkeita nopeasti käytettäväksi.

Tämän insinööriyön mukaisen riskianalyysin tekemisen tueksi, laadin yleisten vaarojen arviointilomakkeen, joka on liitteessä 4. Lomakkeessa on ohjeet riskien arviointiin. Riskien arvioinnin tueksi mestarikansiossa on työsuojeluhallinnon julkaisema riskien arviointi ohje. Lomakkeen lyhyt täyttöohje on liitteessä 5.

Työmaan alue-suunnitelman teoria on käsitelty 4.2. kohdassa tässä työssä. Mestarikansioon on tehty mallisuunnitelma RPK:n yhdeltä työmaalta sekä alue-suunnitelman teko ohje. Mallisuunnitelma ja ohje ovat liitteessä 6.

Pölynhallintasuunnitelma on työmaatasolla vielä uusi vaatimus. Tein kaksi mallisuunnitelmaa mestarikansioon. Toinen on tehty purkutyömaata ajatellen ja toinen uudiskohteeseen. Purkukohteen pölynhallintasuunnitelma on liitteessä 7.

Kohdan 4.3. mukaisen elementtisuunnitelman pohjaksi on tehty liitteen 8 mukainen elementtiasennussuunnitelma. Mestarikansiojärjestelmään on tehty myös kevyempi versio elementtisuunnitelmasta, joka sopii esimerkiksi kattotuolien asennuksen tueksi.

Betonimuotteja käytetään joka työmaalla, mutta muottityösuunnitelmaa ei tehdä kuin isoimmille muoteille. Muottityösuunnitelma on liitteenä 9. Käytettäessä vuokratyöryhtymien muotteja voidaan joutua käyttämään heidän omia suunnitelmia.

Kemikaaliluettelo ja kemikaaliluettelon täyttöohje on liitteenä 10. Kemikaaliluettelon täyttäminen on yksi asia joka pitää hoitaa järjestelmällisesti työmaan alusta alkaen, muuten se ei onnistu.

Purkutyösuunnitelman tekoa helpottamaan on tehty liitteen 11 mukainen purkutyösuunnitelman pohja. Purkukohteet ovat hyvin yksilöllisiä ja yleispätevää mallisuunnitelmaa on vaikea tehdä.

5.2 TR-mittari

Rakennustyömailla on lakisääteisesti tehtävä viikkotarkastuksia, joissa tarkistetaan työmaan turvallisuutta. Tarkasteltavia asioita on mm. valaistus, putoamissuojaus, rakennussahat ja telineet. [2, 4. § 16.] Työturvallisuusmittari on yleisesti käytössä oleva viikkotarkastuksen sijasta tehtävä tarkistuskeino. Tr-mittaria käyttää työsuojelupiirin edustajat sekä lähes kaikki isommat rakennusliikkeet omassa toiminnassaan. Menetelmässä käytetään yhtä lomaketta, johon merkataan työturvallisuuden kannalta oikein ja väärin tehtyjä asioita. Näistä merkinnöistä voidaan laskea työmaan työturvallisuusprosentti. Luotettavan kuvan saamiseksi hyvä havaintojen määrä on noin 100 havaintoa työmaalla.

Mittaus tehdään valmiille lomakkeelle missä on annettu ohjeet havaintojen arviointiin. Jos työskentely täyttää työturvallisuusvaatimusten minimitason, merkataan lomakkeeseen oikeinmerkintä. Jos työskentelyssä on epäkohta, merkataan väärin-merkintä lomakkeeseen. Yksinkertaisella laskukaavalla saadaan laskettua tr-prosenttiosuus työmaalle. Mittauksen tekijöinä on hyvä olla työntekijöiden ja työnantajan edustajat.

Mittaus aloitetaan työmaan korkeimmasta kohteesta, esim. vesikatolta ja käydään alaspäin mennessä kaikki työmaan käytössä olevat tilat läpi. Mittausalue jaetaan mielessä ruudukoihin jotka arvostellaan ruudukko kerrallaan. Hyvänä ruudukon kokona pidetään huonetta, pilareiden välejä tai 20–40 m² aluetta. Sääntönä on, että alueen pystyy mittaamaan yhdeltä seisomalta.

Lomakkeessa on myös huomautukset-kohta, johon merkitään isommat vaaran paikat, joiden korjaamiseen pitää kiinnittää erityistä huomiota.

Tr-mittarin käyttöönotton avulla yritys pystyy itse asettamaan työsuojelulle selkeät, mitattavat tavoitteet. Tr-mittarin avulla työmaiden työturvallisuustasoja voidaan vertailla keskenään. Selkeät tavoitteet motivoivat yritystä suunnitelmalliseen toimintaan turvallisuustason kohottamiseksi. [29, s. 14.]

TR-mittarin käyttökokemuksista on havaittu mittauksesta hyviä ja huonoja puolia. Hyviä puolia mittarin käytöstä on muun muassa:

- Työmaan olosuhteiden havainnointi on helppoa
- Mittarilla saatu työturvallisuustasoindeksi kuvaa hyvin olosuhteiden tilaa työmaalla
- Työmaalla on helppo antaa objektiivinen palaute mittarin avulla, koska mittarilla näkee myös kunnossa olevat asiat

Käytön kielteisiksi puoliksi on havaittu:

- TR-mittari ei sovellu kaikenlaisille työmaille. Pienet työmaat sekä perustusvaiheessa olevat kohteet ovat sopimattomia kohteita
- Mittaajat havainnoivat eritavalla ja näin tulee inhimillisistä syistä eroja tuloksiin
- Kaikki havainnot ovat painoarvoltaan samanlaisia, esim. vakava vaaranpaikka ei huononna indeksiä enempää kuin pienempi rike.
- Havaintojen kasaantuminen yhteen kohderyhmään tuo sille kohderyhmälle liikaa painoarvoa
- Mittari ei erottele työnantajia mittauksen aikana. Ei voida kohdentaa ohjeita yksittäiselle työnantajalle. [29, s.12.]

Helppo tapa tiedottaa työntekijöille työmaan työturvallisuustasosta on laittaa työntekijöiden taukotilaan lomake, johon merkitään viikottain työmaan työturvallisuudentaso. Merkinnän voi tehdä työturvallisuusvaltuutettu. Tämä tapa herättää tietoisuutta turvallisuusasioissa työntekijöissä. Tr-mittari ja tr-mittauksen ohje on liitteessä 12 tässä työssä.

6 SUOJAVÄLINEET

Työstä tai työympäristöstä aiheutuvaa vaaraa torjutaan ensisijaisesti rakenteellisilla, teknisillä ja työn organisointiin liittyvillä toimenpiteillä. Koska tämä ei ole aina mahdollista, työssä joudutaan käyttämään erilaisia henkilökohtaisia suojavälineitä. [20, s.61.]

Työnantajan velvollisuus on hankkia vaatimukset täyttävät ja tarkoituksenmukaiset henkilösuojaimet silloin, kun tapaturman tai sairastumisen vaaraa ei voida muilla keinoilla.[3, § 15] Henkilösuojainten hankintakustannuksista vastaa työnantaja. On mahdollista että työntekijä käyttää omia suojaimia, mutta tällöin sovitaan erikseen työntekijälle maksettavista korvauksista. Kuvassa 9 näkyy oikeaoppista suojavälineiden käyttöä.



Kuva 9. Maankaivuussa käytetään kypärää, huomioväritystä ja kuulosuojaimia.

Rakennustyömaalla on käytettävä suojakypärää koko ajan. Kypärä suojaa työntekijöitä tippuvilta esineiltä sekä kolhuilta [1, s. 245]. Kypärän käyttöä pitää valvoa ja työntekijöitä ohjata käyttämään sitä koko ajan. Työnjohtajien ja muun johdon on näytettävä mallia muille. Kypärässä on talvella käytettävä alushuppua kylmyyden estämiseksi. Kesällä kypärän käyttö voi tuntua tukalalta kuumuuden vuoksi. Kypärässä on oltava säätö millä sen saa kiristettyä tiukasti paikoilleen. Oikein kiristämällä kypärä suojaa päätä myös tippumisen yhteydessä.

Silmätapaturmia sattui rakennusalalla vuosina 2003–2007 12500 silmätapaturmaa [1, s.246]. Tämän takia on rakennustöissä käytettävä silmäsuojaimia. Hyvä malli on yhdistää kypärään silmä- ja kuulosuojaimet. Näin koko paketti kulkee mukana helposti.

Turvavaljaita tarvitaan niissä töissä, missä putoamisuojausta ei voida muuten hoitaa. Valjaiden käytössä on kiinnitettävä huomiota siihen että valjaat oikeasti estävät tapaturman. Turvavaljaiden kiinnitykseen on riittävän kestävä kiinnityspiste sekä turvavaljaan köysi on työhön sopiva. Turvavaljaissa on käytettävä itsesäätävää pituusköyttä jos köyden pituutta joutuu työn aikana säätämään [1, s. 247]. Turvajalkineita on käytettävä rakennustyömaalla yleensä. Kevyemmissä töissä kuten matonasennuksessa, voidaan käyttää kevyempiä malleja kuin elementtiasennuksessa. [1, s. 347]

Töissä joissa rasitetaan polvea, käytetään polvisuojaimia. Polvisuojaimilla vähennetään polvien tulehdusvaaraa sekä suojataan polvi kosteudelta. Hyvä malli on käyttää suojavaatetuksen sisään tulevia polvisuojia. Näin suojaimet ovat koko ajan mukana ja oikealla paikalla. Suojavaatetus on oltava rakennustyömaalla heijastavat. Suojavaatteet luokitellaan kolmeen luokkaan 1-3, joista 3 on näkyvin. [1, s. 248]

7 TYÖTERVEYSHUOLTO

Työterveyshuolto on toiminut Suomessa teollistumisesta lähtien. Teollisuuslaitokset hoitivat työntekijöidensä perheet ja pitivät yllä jopa omia synnytyslaitoksiaan ja sairaaloitaan. Varsinaisena työlääkietieteen vauhdittajana voi pitää työterveyslaitoksen perustamista vuonna 1951. [31, s. 29.]

Työterveyshuollon terveystarkastukset poikkeavat kansanterveystyön tarkastuksista, koska niissä keskitytään työhön liittyvien riskien ja työkykyä uhkaavien tekijöiden poistamiseen ja seurantaan. Työterveyshuollon tarkastuksista ei voi kieltäytyä ilman perusteltua syytä. [32, § 13] Terveystarkastukset eivät ole sinällään tavoitteita vaan ne palvelevat työterveyshuollon tavoitteita antamalla tietoa ja kohdistavat terveyttä edistäviä toimenpiteitä oikeisiin kohteisiin. [31, s. 226]

Rakennusalalla on töitä joita ei saa tehdä ellei ole käynyt lääkärin terveystarkastuksessa ennen töiden aloitusta. Näitä töitä ovat mm. asbestinpurkutöitä ja torni-, ajoneuvo tai kuormausnosturin käyttö. Myös räjähteiden panostustöitä ei saa tehdä ilman terveystarkastusta. Henkilö voi siirtyä työnantajalta toiselle ja jatkaa samassa työssä, jos vanhan terveystarkastuksen tiedot ovat käytössä. [33]

Alle 18 vuotiaita ei myöskään saa päästää tekemään ihan kaikkea rakennusalalla. Rakennuksilla on vaarallisia töitä, joita ei saa tehdä alle 18 vuotiaana. Erilaisten nostimien käyttökin monesti vaatii ajokortin. [33]

Työhöntulo tarkastuksessa tarkastetaan työntekijän soveltuvuus työtehtävään. Tarkastuksessa tutkitaan tuki- ja liikuntaelimestön toiminta työn kannalta sekä näkö, kuulo ja hengityselimet. Tarkastuksessa annetaan myös ohjeita elämäntapojen parantamiseen ja annetaan tietoa työhönsisältämistä vaaroista. [33]

8 YHTEENVETO

Kun aloitin tämän työn tekemistä syksyllä 2009, olin jo mielessäni suunnitellut insinööriyötä aika paljon. Aloitin työn etsimällä paljon lähteitä ja kirjallisuutta, mistä ammentaa määräyksiä ja ohjeita. Melkein koko syksyn 2009 luin kirjoja aiheesta ja tehtyjä opinnäytetöitä. Syksyn mittaan aloin hahmottamaan mitä kaikkea hanke piti sisällään. Aloin sitten kirjoittaa teoria osuutta ja suunnittelemaan kansionrakennetta..

Tätä insinööriyötä voisi joku jatkaa vaikka vuoden kuluttua. Näin ehtisi järjestelmä olla käytössä työmaalla ja saisi hyvin kokemuksia mikä siinä toimii ja mikä ei. Mallisuunnitelmia ei voi tulkita työmaalle suoraan, vaan aina pitää tehdä suunnitelmat kohdekohtaisesti. Mallisuunnitelmista näkee millä tavalla suunnitelmat voidaan toteuttaa sekä mitä minkälaisia ohjeita ja määräyksiä asiaan liittyy.

LÄHTEET

1. Hietavirta, J, Niskanen, T, Patrikainen, H & Päivärinta K. 2009. Rakennustöiden turvallisuusmääräykset selityksineen 2009. Helsinki: Multiprint Oy
2. Valtioneuvoston asetus rakennustyönturvallisuudesta 205/2009
3. Työturvallisuuslaki 738/2002
4. Laki työsuojelun valvonnasta ja työpaikan työsuojeluyhteistoiminnasta 44/2006
5. Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999
6. Kajaanin kaupungin rakennusjärjestys. 2004. Kajaanin kaupunki tekninen palvelukeskus. [WWW-dokumentti]
http://www.kajaani.fi/Tiedostot/G3_tiedostot/Ajankohtaista/Rakennusj%C3%A4rjestys%20KV%2013.9.pdf , (luettu 30.10.2009)
7. Rakennusalan työehtosopimus urakkahinnoitteluineen 2008-2009.2008.Keuruu: Otavan kirjapaino
8. Työsuojeluhallinto. Riskien arviointi.2006. Tampere: Kirjapaino Öhrling
9. Koski, H, Mäkelä, T. Rakennustöiden turvallisuusohjeet RATUVA2. Tampere2006: Tammerpaino Oy
10. Mäntynen, J, Penttinen, A. Työhön perehdyttäminen ja opastus –Ennakoivaa työsuojelua. Työturvallisuuskeskus TKK. Toinen painos 2009. Painojussit Oy
11. VTT automaatio, Tampereen alueterveyslaitos, Lappeenrannan alueterveyslaitos. Pölyntorjunta. 2004. Tampere
12. Viljakkala, M. Pölynhallinnan suunnittelu korjausrakentamisessa.2006. Tampereen ammattikorkeakoulu: Opinnäytetyö.
13. Ratu. Rakennustyömaan aluesuunnittelu C2-20299. 2007
14. Ratu TT. Rakennustyömaan aluesuunnittelun työturvallisuuden muistilista rakennusvaiheittain. 2007
15. Kone-Ratu. Työmaan sähköistys. 02-3037.2003
16. Pohjola. Omaisuusrikosturvallisuus rakennustyömaalla.1999. [WWW-dokumentti]
<http://www.avakuutus.fi/NR/rdonlyres/eieb5f6sl3ar2qig2sleyxuncyvpewxza67235xvhiqczesoiho37vz7jncczdh742vglc55qxntvlkwbtnje4ruce/1293951.pdf>
17. Ratu-kortisto. Rakennustöiden putoamisuojaussuunnitelma. 1223-S. 2009

18. Työsuojeluhallinto oppaita 12; Nostoapuvälineet, turvallisuus; Tampere 2009
19. Valtioneuvoston asetus koneiden turvallisuudesta 400/2008
20. Ratu-kortisto. Purkutöiden suunnittelu Purkusuunnitelma ja purkutöiden tehtäväsuunnittelu. 1221-S. 2009
21. Hakkarainen, H. Rakennustenkorjaustekniikka 2007. [WWW-dokumentti] <http://www.tkk.fi/Yksikot/Talo/opetus/rkt/2007/luennot/johdanto.pdf>
22. Valtioneuvoston asetus asbestityöstä annetun valtioneuvoston päätöksen muuttamisesta. 318/2006. Helsinki 2006
23. Valtioneuvoston päätös asbestityöstä 1380/1994.
24. Ratu-kortisto. Asbestia sisältävien rakenteiden purku. 82-0347. 2009 Mittaviiva Oy
25. Ratu-kortisto. PCB:tä ja lyijyä sisältävien saumausmassojen purku. 82-0238.2000. Mittaviiva Oy
26. Ratu-kortisto. Kivihiilipikeä sisältävien rakenteiden purku. 82-0237.2000. Mittaviiva Oy
27. Ratu-kortisto. Kosteus ja mikrobivaurioituneiden rakenteiden purku. 82-0239. 2000. Mittaviiva Oy
28. Valtioneuvoston asetus kemiallisista tekijöistä työssä. 715/2001
29. Työhallinnon julkaisu 146; Rakennustyömaan turvallisuus tason mittaus työturvallisuuspiireissä; Tampere 1996
30. Kuikka, T. Työturvallisuus ja sen valvonta, Talentum, 2006.
31. Rantanen, S. 2003. Työterveyshuolto. Jyväskylä 2003. Gummerruksen kirjapaino
32. Työterveyshuoltolaki 1383/2001
33. Sosiaali ja terveysministeriö. Terveystarkastukset työterveyshuollossa. Helsinki 2006. [Internet-dokumentti] <http://www.ttl.fi/NR/rdonlyres/C8781D69-D913-4551-AB80-D5E311510321/20809/Rakentajanterveystarkastus.pdf>

LIITTEIDEN LUETTELO

LIITE 1 RAKENNUSTYÖN ALOITUSLOMAKE

LIITE 2 PEREHDYTTÄMISLOMAKE

LIITE 3 PEREHDYTTÄMISEN OHJE

LIITE 4 YLEISTEN VAAROJEN ARVIOINTILOMAKE

LIITE 5 YLEISTEN VAAROJEN ARVIOINTILOMAKKEEN TÄYTTÖOHJE

LIITE 6 TYÖMAAN ALUE-SUUNNITELMAN OHJE JA MALLISUUNNITELMA

LIITE 7 PÖLYNHALLINTASUUNNITELMA


LIITE 8 ELEMENTTIASENNUSSUUNNITELMA

LIITE 9 MUOVTTTYÖSUUNNITELMA

LIITE 10 KEMIKAALILUETTELOJEN OHJE JA KEMIKAALILUETTELO

LIITE 11 PURKUTYÖSUUNNITELMA

LIITE 12 TR-MITTARIN KÄYTTÖOHJE JA TR-MITTARI 2010

 RAKENNUS JA PELTIRAKENNE Kemppainen Ky Linnantaustie 82, 87250 Kajaani Puh. (08) 628 842 Fax (08) 627 896 www.rpk.fi	TYÖMAAN ALOITTAMINEN	
Työmaan nimi / numero	Laatija	
Asia	OK	Huomautuksia
Työmaan ennakoilmoitus on tehty		
Vastuuhenkilöt ja vastuunalaiset henkilöt on nimetty (pätevyudet)		
Työmaan työnjohto on nimetty ja turvallisuustehävät jaettu		
Työmaalla on tarvittava turvallisuusaineisto (varoitustaulut ja -kilvet sekä määräykset ja ohjeet)		
Tarjittavat työmaa- ja henkilöstötilat ovat riittävät ja kunnossa (suojaukset, lukot, vartiointi, lämmitys, valaistus, vesi, puhelin, sähkö, ATK)		
Työmaalla on riittävästi henkilökohtaisia suojaimia		
Työmaalla on riittävästi varoitusvaatteita (tie- ja katutyömaa)		
Ensiapuvalmius on kunnossa		
Paloturvallisuus on kunnossa		
Suunnitelmat ja ohjeet onnettomuuksien varalta on tehty		
Perehdyttämiskäytäntö on sovittu		Oma lomake mestarikansiossa.
Työmaalla tehtävästä tarkastustoiminnasta on sovittu muiden urakoitsijoiden kanssa Viikoittaiset kunnossapitotarkastukset/TR-mittaus Vastaanottotarkastukset Käyttönottotarkastukset Liikennejärjestelyt		Tr-mittarilomake mestarikansiossa
Työmaan pelisäännöt turvallisuusasioissa on laadittu ja niiden noudattamisesta on sovittu		
Tiedonkulusta on sovittu muiden osapuolten kanssa		

Työmaalla tehtävistä turvallisuuteen liittyvien suunnitelmien laadinnasta on sovittu (suunnitelu- ja hyväksymiskäytännöt)		
Työmaan työsuojeluyhteistyö on käynnistetty ja työsuojelupäällikkö nimetty		
Tarvittavat ilmoitukset on tehty		
Tarvittavat luvat ovat kunnossa		
Pölynhallintasuunnitelma on tehty		Joka työmaalle laadittava. Malli mestarikansiossa
Riskianalyysi tehty		Joka työmaalle laadittava Malli mestarikansiossa
Työmaan aluesuunnitelma tehty		Joka työmaalle laadittava Malli mestarikansiossa
Työmaan elementtiasennussuunnitelma tehty		Laadittava ennen elementtien asennusta. Malli mestarikansiossa
Muottityösuunnitelma tehty		Laadittava nostettavien muottien käytössä. Malli mestarikansiossa
Valaistussuunnitelma tehty		Joka työmaalle laadittava Malli mestarikansiossa
Sähkäistyssuunnitelma laadittu Valaistussuunnitelma laadittu		Joka työmaalle laadittava. Malli mestarikansiossa.
Putoamissuojaussuunnitelma tehty		jos putoamisvaarallisia töitä. Malli mestarikansiossa.
Purkutyösuunnitelma tehty		Ennen purkutöitä Malli mestarikansiossa.
Telinesuunnitelma tehty		Malli mestarikansiossa.
Käyttöturvallisuustiedotteet sekä kemikaaliturvallisuusasiat kunnossa		Ohje mestarikansiossa.

TYÖMAAHAN PEREHDYTTÄMINEN

Työmaan nimi/numero _____

Perehdytettävä: _____
 erehdytettävän pätevyys (EA1,tulityökortti,työturvallisuuskortti): _____

PEREHDYTETTÄVÄT ASIAT

LISÄTIETOJA/HUOMIOITA

- | | | |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------|
| 1. Kohteen yleisesittely | <input type="checkbox"/> | _____ |
| 2. Aikataulun läpikäynti | <input type="checkbox"/> | _____ |
| 3. Toteutusorganisaatio | <input type="checkbox"/> | _____ |
| 4. Tilaajan turvallisuusvaatimukset (TA-kirja) | <input type="checkbox"/> | _____ |
| 5. Ensiapu, paloturvallisuus | <input type="checkbox"/> | _____ |
| 6. Työmaatilat, varastot, P-paikat | <input type="checkbox"/> | _____ |
| 7. Työmaa- ja turvallisuus-suunnitelmiin perehtyminen | <input type="checkbox"/> | _____ |
| 8. Työmaa kierros tehty | <input type="checkbox"/> | _____ |
| 9. Työmaan turvallisuusohjeet tai -säännöt (jaettu) | <input type="checkbox"/> | _____ |
| 10. Henkilönsuojaimet (käyttö, tarve) | <input type="checkbox"/> | _____ |
| 11. Henkilökohtaisille työvälineille on tehty vastaanottotarkastus | <input type="checkbox"/> | _____ |
| 12. Muuta _____ | <input type="checkbox"/> | _____ |

Perehdyttäminen annettu ____/____ 20____

 Perehdytettävä

 Perehdyttäjä

Perehdyttämisen ohjeet

1. Tulosta tyhjiä lomakkeita valmiiksi kansioon nopeasti käytettäväksi. Säilytä samassa kansiossa jo täytetyt perehdyttämislomakkeet
2. Muiden urakoitsijoiden työnjohtajille kerro perehdyttämisen järjestämisestä.
3. Perehdytä kaikki työmaalle tulevat uudet työntekijät. Helpoin tapa on suorittaa perehdyttäminen kootusti isommalle porukalle. Perehdyttämiseen voidaan koota viikottain uudet työntekijät ja perehdyttää kerralla kaikki.
4. Perehdyttäminen pitää tehdä myös jos vanhoille työntekijöille, jos heidän tehtävänsä tai työolot muuttuvat.
5. Korosta työturvallisuusvaatimuksia perehdytyksessä. Heti alusta alkaen otettua tapaa on helppo ylläpitää.

Kypärää käytetään koko ajan työmaalla. Kypärään on liitetty silmäsuojaimet ja kuulosuojaimet.

Turvavaljaita käytetään aina nostokorissa työskentellessä sekä muualla korkealla työskentellessä.

Jokainen siivoaa omat karkeat roskansa työskentelypisteeltään.

kerro ensiapuvälineiden sijainti

6. Hyvin tehty työmaan aluesuunnitelmasta on helppo näyttää varasto-, sosiaali-, ja paikoitustilat.
7. Työmaakerroksen yhteydessä on samalla helppo tarkistaa henkilökohtaiset käsityökalut.
8. Esittele työmaakerroksella uusi työntekijä tuleville työkavereilleen.

1.1. Riskien arvioinnin taulukko

Esiintyminen	Seuraus		
	Vähäinen	Haitallinen	Vakavat
Epätodennäköinen	Merkityksetön	Vähäinen riski	Kohtalainen riski
Mahdollinen	Vähäinen riski	Kohtalainen riski	Merkittävä riski
Todennäköinen	Kohtalainen riski	Merkittävä riski	Sietämätön riski

1.2. Seuraamusten arviointi taulukko

Riski	Toimenpiteet
Merkityksetön riski	Ei tarvita toimenpiteitä tai asiakirjoja
Vähäinen riski	Ennalta ehkäiseviä toimenpiteitä ei tarvita. Tarvitaan kuitenkin seuranta ja valvontaa että riski pysyy hallinnassa. Voidaan kehittää parempi ratkaisua jotka eivät aiheuta lisäkustannuksia.
Kohtalainen riski	Riskin pienentämiseksi on ryhdyttävä toimiin, mutta kustannukset on mitoitettava ja rajattava. esim. putoaminen estettävä kaiteilla, liukastuminen estettävä hiekkotuksella ja valaistuksella.
Merkittävä riski	Työtä ei pidä aloittaa ennen kuin riskiä on pienennetty. Riskien pienentämiseen voidaan kuluttaa resursseja.
Sietämätön riski	Työtä ei pidä aloittaa ennen kuin riskiä on pienennetty. Työn suorittaminen on usein järkevämpää tehdä eri tavalla kuin suunniteltu.

Yleisten vaarojen arviointi täyttöohje

1. Käy läpi ajatuksen kanssa aikatauluun merkityt tehtävät lomakkeen avulla.
2. Riskien torjuntaan varataan riittävästi kalustoa esim. kaideosia ja valjaita.
3. Riskien arvinnoinnissa pitää ottaa huomioon seuraavat tekijät:
 - tapaturman ja terveyden menettämisen vaara
 - työn fyysinen, henkinen ja sosiaalinen kuormittavuus
 - työpaikan ja työympäristön rakenteet
 - kemialliset, fysikaaliset ja biologiset tekijät
 - koneiden ja työvälineiden turvallisuus
 - onnettomuuden vaaran torjunta
 - pelastautuminen ja ensiapu
 - sattuneet tapaturmat, ammattitaudit ja työperäiset sairaudet sekä vaaratilanteet
 - työntekijöiden ikä, sukupuoli, ammattitaito ja muut henkilökohtaiset edellytykset
 - muiden urakoitsijoiden töiden aiheuttamat vaaranpaikat.
4. Arviointia on täydennettävä tarvittaessa.
5. Lisätietoa saa työsuojeluhallinnon julkaisemasta lomakkeesta. Sijaitsee samassa kansiossa tämän kanssa.

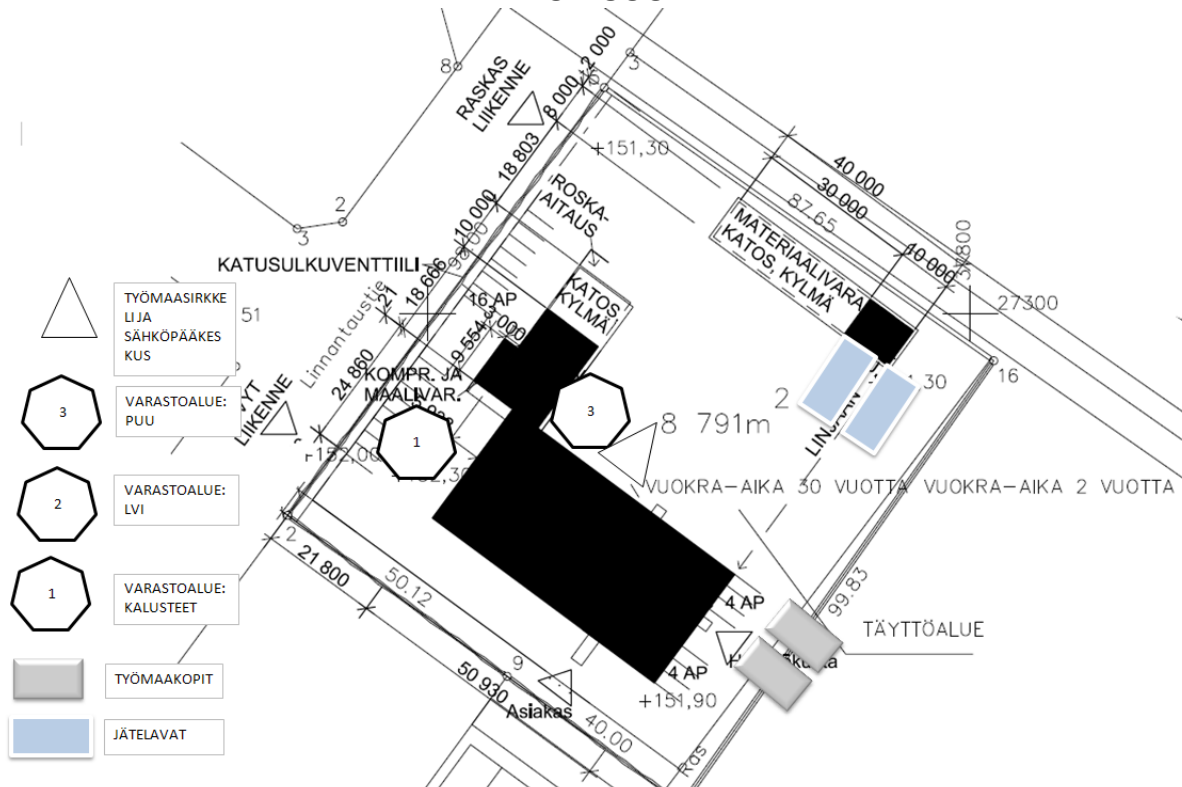
Työmaan alue-suunnitelman laatimishoje

Työmaan alue-suunnitelma on tehtävä ennen töiden aloitusta työmaalla ja päivitettävä työn kuluessa. Työmaan alue-suunnitelma on työmaan toimintojen tiedotusväline osallistujille. Jotta tiedottamistapa olisi tehokas, kannattaa sijoittaa aluesuunnitelman kopio esim. työmaan portin pieleen ilmoitustaululle tai jonnekin yhtä näkyvään paikkaan. Riippuen työmaan kestosta ja koosta, voidaan joutua laatimaan työmaan erivaiheista eri aluesuunnitelmat. Aluesuunnitelman lähtöteinä tarvitaan

- Asemapiirros työmaa alueesta
- Yleisaikataulu
- Työntekijöiden määrä

Asemapiirrokseen merkitään alueen toteutettu alueen rajausta ja erotusta, rakennustarvikkeiden varastointialueet, jätelavojen sijainti, parkkipaikat, työmaatilat, Liikenneväylät ja kulkutiet, työmaan nosto-, ja siirtojärjestely, Työmaan liikennejärjestelyt ja varastointialueet. Työmaan liikennejärjestelyt merkitään työmaan sisä-, ja ulkopuolella tarvittavin kyltein ja opastein. Rekoille on järjestettävä tarvittava kääntymispaikka tai läpiajomahdollisuus. Tarvikkeiden purkamisen suunnittelussa pitää ottaa huomioon myös purkukaluston tarvittava tila. Sosiaalilat kannattaa mieluummin ylittää liian suuriksi heti työmaan alusta alkaen

ALUE-SUUNNITELMA MALLI



 Työmaan osoite tähän

1. RAIVATTAVAT JA PURETTAVAT RAKENTEET

Yleisselostus siitä mitä puretaan ja missä laajuudessa rakennusosittain. Arvio m² ja m³ määristä.

Rakennusosa	laajuus	purettavien rakenteiden määrä
LVI-kanavisto puretaan	100 %	2 km
Betonilattia päiväkodin osalta	600 m ²	60 m ³
Ikkunat päiväkodin osalta	100%	100 kpl

Lisäksi kantaviin rakenteisiin tehdään rakennesuunnitelmissa mainitut aukot. LVIS-suunnitelmien mukaan tehdään läpivientejä tarvittava määrä.

2. VAARALLISET AINEET

Selostus työmaan vaarallisista aineista.

Työmaalla esiintyy betoni, puu ja kipsilevyä. Asbestia esiintyy putkitöiden purkamisen yhteydessä ja mattoliimassa. Tarkempi selvitys on asbestikartoitusraportissa.

3. ASBESTISUUNNITELMA

Asbesti purkutyön suorittaa Sotkamon erikoispuhdistus, joka on erikoistunut purkutöihin ja erikoispuhkuihin. Sama urakoitsija laatii purkutyösuunnitelman ja hoitaa asbestipurkujätteen asianmukaisesta hävittämisestä.

4. TYÖVAIHEIDEN TOTEUTUS

Kaikki työvaiheet toteutetaan lakien ja määräysten mukaan. Asbestipurkutyön tekevät edellä mainittu urakoitsija. Ennen muun purkutyön aloitusta on varmistettava että purettavissa rakenteissa ei ole asbestia tai muita vaarallisia aineita.

5. PÖLYNTORJUNTASUUNNITELMA

Kaikki purettavat rakenteet pyritään purkamaan isoina osina tai mahdollisesti kokonaisina pölyn syntymisen välttämiseksi. Timanttitoissa käytetään vettä pölyn sitomiseen. Vesi imeetään välittömästi työn jälkeen pois vesi-imurilla.

Purettaessa rakenteita purkualue siivotaan päivittäin ylimääräisestä jätteestä. Kulkuteiden siivoukseen kiinnitetään erityistä huomiota. Purettava tila pyritään alipaineistamaan purun ajaksi. Purettavalle alueelle johtava ilmastointikanava tulpataan ennen purkamisen aloittamista. Sisätiloissa suoritettavassa siivouksessa käytetään karkeaan siivoukseen lastaa ja lapiota. Harjoja ei käytetä työmaalla muulloin kuin viimeisteluvaiheessa (silloinkin harkiten). Työmaalla on käytössä teollisuusimureita pölyn poistamiseen. Jokainen työntekijä tekee itse karkean siivouksen omassa työpisteessään. Tarkempi siivous suoritetaan vähintään viikottain ja tarpeen vaatiessa. Työntekijöiden tulee suojautua pölyltä työvaiheiden vaatimalla tavalla henkilökohtaisilla suojausvälineillä.

6. JÄTEHUOLTOSUUNNITELMA

Asbestipurkujätteen oikeaoppisen poistamisen hoitaa purku-urakoitsija. Muu purkujäte lajitellaan kivi-, energia-, puu-, metalli ja ongelmajätteisiin omiin lavoihin tai säilytyspaikkoihin. Jättekuljetus hoidetaan yrityksen omalla kalustolla.

7. TYÖMAAN SIISTEYS

Työmaan siisteydestä huolehtiminen on jokaisen työntekijän velvollisuus. Muut urakoitsijat suorittavat suunnitelmissa heille määrätty siivouksensa ja pääurakoitsija valvoo toimintaa. Tarvittaessa ylimääräinen siivoustyö laskutetaan urakoitsijoilta. Työmaa pidetään siistinä päivittäisillä siivouksilla ja jätteen lajittelulla.

8. TIEDOTTAMINEN

Urakoitsijat keskustelevat suunnitelmista palavereissa. Purkutöiden aikana työntekijät ja työnjohtajat sopivat päivittäin tehtävistä toimenpiteistä ja niiden yhteensovittamisesta.

Elementtien kuljetus	purkaus, vastaanotto	työmaavarastointi
Ohjeet	Ohjeet	Ohjeet

Asennusjärjestys	kiinnitykset	asennusaikainen tuenta
Elementin nimi		
Elementin nimi		
Elementin nimi		
Elementin nimi		
Elementin nimi		

Elementtien nostokalusto			
Nosturin tyyppi		Yhteydenpitokeino nosturiin	
Nosturin maksimikuorma		Nostokykytaulukko ja katsastuspöytä- kirjan sijainti	
Toleranssit ja seurantamittaus			
Rakentamistoleranssit ja seurantamittauksen järjestäminen. Asennuspäiväkirjan täyttöohjeet.			
Asennusaikainen vakavuus			
Asennusaikainen vakavuus saavutetaan asennusjärjestyksellä.			

Asennuksessa tarvittavat työtasot ja putoamissuojat

Työtasot	
Nousutiet	Pääurakoitsija huolehtii nousutiet sekä katolla olevien reikien suojaukset
Kaidejärjestelyt	Pääurakoitsija hoitaa kaidejärjestelyt
Aukkojen suojaus	Pääurakoitsija suojaa aukot
Henkilökohtaiset suojaimet	Kypärät, turvavaljaat ja turvaköysi, silmä ja kuulosuojaimet.
Työmaan siisteys ja järjestys	Urakoitsija huolehtii omalta osaltaan työmaan siisteydestä ja järjestyksestä

JAKELU

Suunnittelija
Tilaja
Työmaa
Asennusurakoitsija

ALLEKIRJOITUKSET

Pääsuunnittelija Rakennuttaja Vastaava työnjohtaja

1. Muottien käsittely

Kuljetuksen aikana muotit sidotaan kiinni tarvittavin ketjuin ja sitein. Kuorman purkamisen aikana taakan vaikutuksen alueella ei saa olla ylimääräisiä ihmisiä. Nostot on suoritettava valmistajien ohjeiden tai muiden annettujen ohjeiden mukaan. Seinämuottien kunto on tarkastettava ennen käyttöönottoa.

2. Varastointi

Varmistetaan muottien varastointipaikan pohjanvakavuus. Talvella kiinnitetään erityistä huomiota jään ja lumen esiintymiseen. Keväällä lumen sulaessa muottien varastointi tarkastettava. Varastointitelineet pitää olla tarkoitukseen sopivia ja suunniteltuja. Tuulen vaikutus muotteihin pitää ottaa huomioon varastointipaikkaa laadittaessa.

3. Nosto

Ennen nostotyötä on suunniteltava muottienkiertojärjestys. Ennen nostotyötä varmistetaan nosturin ja nostoapuvälineiden tarkastukset. Suuria ja painavia järjestelmämuottikalustoa tai tukitelineitä käytettäessä, valmistajan ohje on oltava työmaalla. Jos valmistajan ohjetta ei ole, pätevän rakennesuunnittelijan on laadittava muottisuunnitelma missä otetaan huomioon myös putoamissuojaus.

4. Tuenta ja työnaikainen vakavuus

Tuenta ja työnaikainen vakavuus on oltava sellainen että muotit eivät aiheuta vaaraa. Muottien tukivälineet on oltava riittävän lujia kestämään kuormitukset.

5. Putoamisvaara

Yli kahdessa metrissä työskentellessä on työtasot varustettava asianmukaisilla suojakaiteilla ja jalkalistoilla. Muottien työtasoille on järjestettävä asianmukainen kulkutie. Ensisijaisesti on käytettävä porrasta tai porrastornia. Suurten muottien ja tukitelineiden yhteydessä on tarkkaan suunniteltava nousutiet ja putoamissuojaus.







Kemikaaliturvallisuusohje

Kemikaalilainsäädäntö velvoittaa pitämään yllä työmaan kemikaaliluetteloa ja käyttöturvallisuustiedotteet käytetyistä kemikaaleista. Tiedot on oltava työmaan työsuojeluhenkilöstön käytössä.

1. Aina ennen työvaiheen alkua päivitä kemikaaliluetteloon käytetyt kemikaalit sekä tu-
lostusta käyttöturvallisuustiedotteet kansioon. Töihin tulevilta urakoitsijoilta edellytä tie-
tojen antamista.
2. Kaupoissa vaadi käyttöturvallisuustiedotteet kirjallisina ostetuista tuotteista.
3. Internetistä löytyy käyttöturvallisuustiedotteet yleensä valmistajien kotisivuilta.
4. Työ ei ole iso eikä aikaa vievä kunhan sen tekee säännöllisesti.
5. Onnettomuuden sattuessa käyttöturvallisuustiedotteesta näkee toiminta-ohjeet. Nä-
mä laitetaan lääkäriin henkilön mukana.
6. Vaadi aliurakoitsijoilta esim. maalausliikkeiltä ja muilta käyttöturvallisuustiedotteet
paperisina käyttöön. Heidän on toimitettava ne.

Kemikaaliturvallisuuslomakkeen täyttö

Lomakkeeseen merkitään ensimmäiseen sarakkeeseen tuotteen kauppanimi.
Toiseen sarakkeeseen kirjoitetaan mitä varoituksia tuotteeseen on merkitty. Tyypillisiä varoi-
tusmerkkejä ovat:

	Syövyttävä		Myrkyllinen
	Helposti syttyvä		Räjähävä
	Haitallinen		Ympäristölle vaa- rallinen

R-lauseke viittaa vaaraa osoittavaan standardi lyhenteeseen. Standardi lyhenne kannattaa katsoa käyttöturvallisuustiedotteesta. Ohessa luettelo yleisimmistä R-lausekkeista.

- R1 Räjähävää kuivana.
- R2 Räjähävää iskun, hankauksen, avotulen tai muun sytytyslähteen vaikutuksesta.
- R3 Erittäin helposti räjähtävää iskun, hankauksen, avotulen tai muun sytytyslähteen vaikutuksesta
- R4 Muodostaa erittäin herkästi räjähtäviä metalliyhdisteitä.
- R5 Räjähdyksivaarallinen kuumennettaessa.
- R6 Räjähävää sellaisenaan tai ilman kanssa.
- R7 Aiheuttaa tulipalon vaaran.
- R8 Aiheuttaa tulipalon vaaran palavien aineiden kanssa.
- R9 Räjähävää sekoitettaessa palavien aineiden kanssa.
- R10 Syttyvää.
- R11 Helposti syttyvää.
- R12 Erittäin helposti syttyvää.
- R13 -1) R14 Reagoi voimakkaasti veden kanssa.
- R15 Vapauttaa erittäin helposti syttyviä kaasuja veden kanssa.
- R16 Räjähävää hapettavien aineiden kanssa.
- R17 Itsestään syttyvää ilmassa.
- R18 Käytössä voi muodostua syttyvä/räjähävä höyry-ilma-seos.
- R19 Saattaa muodostua räjähtäviä peroksiedeja.
- R20 Terveydelle haitallista hengitettynä.
- R21 Terveydelle haitallista joutuessaan iholle.
- R22 Terveydelle haitallista nieltynä.
- R23 Myrkyllistä hengitettynä.
- R24 Myrkyllistä joutuessaan iholle.
- R25 Myrkyllistä nieltynä.
- R26 Erittäin myrkyllistä hengitettynä.
- R27 Erittäin myrkyllistä joutuessaan iholle.
- R28 Erittäin myrkyllistä nieltynä.
- R29 Kehittää myrkyllistä kaasua veden kanssa.
- R30 Käytettäessä voi muuttua helposti syttyväksi.
- R31 Kehittää myrkyllistä kaasua hapon kanssa.
- R32 Kehittää erittäin myrkyllistä kaasua hapon kanssa.
- R33 Terveydellisten haittojen vaara pitkäaikaisessa altistuksessa.
- R34 Syövyttävää.
- R35 Voimakkaasti syövyttävää.
- R36 Ärsyttää silmiä.
- R37 Ärsyttää hengityselimiä.
- R38 Ärsyttää ihoa.
- R39 Erittäin vakavien pysyvien vaurioiden vaara.
- R40 Epäillään aiheuttavan syöpäsairauden vaaraa.
- R41 Vakavan silmävaurion vaara.
- R42 Altistuminen hengitysteitse voi aiheuttaa herkistymistä.
- R43 Ihokosketus voi aiheuttaa herkistymistä.
- R44 Räjähdyksivaara kuumennettaessa suljetussa astiassa.
- R45 Aiheuttaa syöpäsairauden vaaraa.
- R46 Saattaa aiheuttaa periytyviä perimävaurioita.

- R47 - R48 Pitkäaikainen altistus voi aiheuttaa vakavaa haittaa terveydelle.
- R49 Aiheuttaa syöpäsairauden vaaraa hengitettynä.
- R50 Erittäin myrkyllistä vesieliöille.
- R51 Myrkyllistä vesieliöille.
- R52 Haitallista vesieliöille.
- R53 Voi aiheuttaa pitkäaikaisia haittavaikutuksia vesiympäristössä.
- R54 Myrkyllistä kasveille.
- R55 Myrkyllistä eläimille.
- R56 Myrkyllistä maaperäeliöille.
- R57 Myrkyllistä mehiläisille.
- R58 Voi aiheuttaa pitkäaikaisia haittavaikutuksia ympäristössä.
- R59 Vaarallista otsonikerrokselle.
- R60 Voi heikentää hedelmällisyyttä.
- R61 Vaarallista sikiölle.
- R62 Voi mahdollisesti heikentää hedelmällisyyttä.
- R63 Voi olla vaarallista sikiölle.
- R64 Saattaa aiheuttaa haittaa rintaruokinnassa oleville lapsille.
- R65 Haitallista: voi aiheuttaa keuhkovaurion nieltäessä.
- R66 Toistuva altistus voi aiheuttaa ihon kuivumista tai halkeilua.
- R67 Höyryt voivat aiheuttaa uneliaisuutta ja huimausta.
- R68 Pysyvien vaurioiden vaara.

Käyttöturvallisuuskohtaan voi laittaa X silloin kun tiedote on työmaalla kansiossa. Käyttömääräksi riittää summittainen arvio.

Työmaa	
Osoite	
Työmaan kesto	
Purkutyön kesto	
Rakennesuunnittelu	
Yritys	
Osoite	
Suunnittelija, puhelin	
Pääurakoitsija	
Nimi	
Osoite	
Työpäällikkö, puhelin	
Vastaava työnjohtaja	
Purku-urakoitsija	
Työnjohtaja	
Purkusuunnitelman sisältö	<ol style="list-style-type: none"> 1. Purettavat rakenteet 1.2. Työmenetelmät, koneet ja laitteet 2. Aikataulu ja purkamisjärjestys 2.2 Rakenteiden kantavuus 3. Yleiset suojelutoimenpiteet 3.3 Työn johtaminen

Purkukohde ja materiaali	Asiakirjat
	Kerroksien pohjakuvat ja leikkaukset
Purkumenetelmä 1.	
Koneet ja laitteet 1.2.	

Kantavuus, työnaikainen tuenta 2.	
Purkamisjärjestys 2,2,	

Aikataulu 3.	
Jätteen käsittely ja siivous 3.2.	

Yleiset suojelutoimenpiteet
Suojauspuotoavilta esineiltä
Ulkopuolisten henkilöäiden kulkemisen estäminen ja muut kulkureitit
Henkilökohtaiset suojaimet
Pölyntorjunta
Palovartiointi
Muut toimenpiteet

1. Aloita esimerkiksi ylimmästä kerroksesta (vesikatolta) ja käy koko työmaa kerros kerrokselta, loppuksi ulkoalueet
2. Jaa arvioitava alue ruudukoiksi. Perustusvaiheessa esim. 20-50 m², runkovaiheessa 1-2 pilarin väliä, sisätyövaiheessa huone, käytävä tai portaikko. Portaikossa arvioidaan jokainen kerrosten väli erikseen. Sääntönä on että arvioija pystyy näkemään koko ruudun yhdeltä seisomalta
3. Tee nopea havainto jokaisesta ruudun alueella olevasta työntekijästä, yksi havainto työntekijää kohti. Jos suojaimet käytössä ja työmenetelmät oikein merkataan oikein sarakkeeseen viiva. Jos suojaimia puuttuu tai nähdään riskinottoa merkitään viiva väärin sarakkeeseen.
4. Tee merkinnät erikseen jokaisesta ruudun alueella olevasta kulkusillasta, telineestä ja tikkaasta. Jos rakenne turvallinen ja kunnossa merkintä tulee oikein-sarakkeeseen
5. Käy läpi jokainen lomakkeessa merkittyä laite ja kone.
6. Putoamissuojaus arvioidaan jokainen pilarinväli ja reuna erikseen. Arvioi kaikki aukot erikseen. Aukko on oikein suojattu kun suojakansi on selvästi merkitty ja kiinnitetty niin että se ei lähde potkaisemalla pois paikaltaan.
7. Ruudun alueella tehdään yksi sähkö-havainto. Jos sähkökeskukset ja johdot on sijoitettu ja suojattu tarkoituksen mukaisesti merkintä oikein-sarakkeeseen. Yleisesti keinovalaistuksesta tehdään yksi merkintä. Lisäksi tehdään työpisteittäin merkintä keinovalaistuksesta.
8. Loppuksi arvioidaan järjestys ruudussa. Jäteastiat eivät saa olla täysiä. Yleisjärjestyksestä huomioidaan erityisesti kulkutiet
9. Tulosta TR-mittauksen ilmoitustaulu ja aseta se näkyvälle paikalla taukotilaan. Työsuojeluvaltuutettu merkitsee siihen viikottain TR-indeksin.

RAKENNUSLIIKE	
TYÖMAAN NIMI	
TYÖNRO	
MITTAAJA	
PÄIVÄYS	



KOHDE	OIKEIN	YHT.	VÄÄRIN	YHT.
1. TYÖSKENTELY				
2. TELINEET, KULKUSILLAT JA TIKKAAT				
3. KONEET JA VÄLINEET				
4. PUTOAMIS-SUOJAUS				
5. SÄHKÖ JA VALAISTUS				
6a. JÄRJESTYS JA JÄTEHUOLTO				
6b. PÖLYISYYS				
OIKEIN YHTEENSÄ			VÄÄRIN YHTEENSÄ	

$TR\text{-TASO} = \frac{\text{OIKEIN (KPL)}}{\text{OIKEIN + VÄÄRIN (KPL)}} \times 100 = \frac{\quad}{\quad} \times 100 = \quad \%$

HUOMAUTUKSET	VASTUUHENKILÖ	KORJATTU PVM

TYÖNANTAJAN EDUSTAJA

TYÖNTEKIJÖIDEN EDUSTAJA



TR-mittauskohteet	Havaintojen määrä	Hyväksymisperusteet
1. TYÖSKENTELY • suojainten käyttö ja riskinotto	• yksi jokaisesta työntekijästä	• käyttää aina kypärää, silmiensuojaimia, turvajalkineita, heijastavaa varoitusvaatetusta sekä tarvittaessa muita suojaimia • ei ota ilmeistä riskiä (esim. putoamisvaara, virallisen laitteen käyttö, sammutusvälineiden puute tultytöissä) • käyttää aina henkilökohtaisia putoamissuojaimia puominostimen henkilönostokorissa tai jos putoamiskorkeus on yli 2 m, runkosalheessa asennustyötä tekeville ja avustavilla työntekijöillä oltava valjaat käytössä (päälle puettuna tai välittömässä lähelsyydessä)
2. TELINEET, KULKUSILLAT JA TIKKAAT • rakennusajkaiset kulkusillat ja portaat • silmeltävät telineet • kiinteän telineen kerrosväli • työpukit ja tikkaat	• yksi jokaisesta erillisestä rakenteesta ja välineestä • kiinteä teline: yksi kustakin työtasosta ja putoamissuojauksesta yhteensä, yksi perustamisesta, yksi rungon lujuudesta, yksi nousuteistä	• kulkutie asianmukainen, kalteet ja katos tarvittaessa • telineen perustus ja tuenta riittävä, rakenne asennusohjeen mukainen (tarkastettu), telineessä askeleellinen nousutie ja työtasot kunnossa, yli 2 m korkeassa telineessä kalteet ja jalkalastat • työpukit ja tikkaat ehjät ja tukevat, työpukissa molemminpuoliset nousutiet tai putoamisvaarallisella puolella ohi astumisen estävä rakenne • A-tikkaat rakennustyöhön soveltuvat ja max sallittu työskentelykorkeus 1 m, vakavuusvaatimukset täyttyvillä A-tikkailta (alaturkipalkki tms.) kuitenkin max 2 m
3. KONEET JA VÄLINEET • rakennussahat, kaasuhitsauslaitteet, hiomakoneet, elementtitaikit, betonisillot, henkilönostimet, ajoneuvonosturit, nostoapuvälineet, betonipumppuautot	• yksi jokaisesta laitteesta	• perustus ja tuenta • sijoituspaikka • rakenne ja varustus, kunto • säädetyt tarkastukset tehty • kaikissa hiomakoneissa kohdepolisto
4. PUTOAMISSUOJAUS • tasojen vapaat reunat, kun putoamiskorkeus on 2 m • portaiden vapaat reunat • aukot • kalvannot	• yksi jokaisesta erillisestä reunasta • yksi jokaisesta aukosta • yksi kerrosta kohden portaiden reunosta • yksi kalvannosta	• tukevat kalteet, kaikissa putoamissuojakalteisissa 3 johdetta tai verkkokalde • jalanmentävät aukot suojattu • aukkosuojat merkitty ja siirtyminen estetty • pääsy putoamisvaaralliselle alueelle estetty • kalvannon sortuminen estetty
5. SÄHKÖ JA VALAISTUS • työpisteen keinovalistus • ruudun yleinen keinovalistus kulkuteitä painottaen • rakennusajkaiset sähkökeskukset ($\geq 16A$) ja -kaapelit	• yksi jokaisen työpisteen valaistuksesta • yksi ruudun yleisvalaistuksesta • yksi ruudun sähköistyksestä	• keinovalistus riittävä turvallisen liikkumisen ja laadun kannalta (jos päivänvalo riittää ei havaintoa tehdä) • sähkökeskukset ja kaapelit sijoitettu ja suojattu tarkoituksenmukaisesti (tarvittaessa ripustettu)
6. JÄRJESTYS JA JÄTEHUOLTO 6. a • ruudun yleisjärjestys • työpisteen järjestys • jätteastiat • kiinteiden telineiden työtasojen järjestys 6. b • ruudun pölyisyys	• yksi ruudun yleisjärjestyksestä • yksi jokaisesta työpisteestä • yksi jokaisesta jätteastiasta • yksi telineen työtasosta • yksi ruudun pölyisyydestä	• ruudussa ja telineen työtasolla ei jätettä, järjestys hyvä liikkumisen ja tavaroiden siirron kannalta • työpisteessä järjestys hyvä turvallisuuden ja laadun kannalta • jätteastiasta sopii lisää jätettä, jätteet lajiteltu tarvittaessa • ei työväliheeseen kuulumatonta selvästi näkyvää pölyä

