

Opinnäytetyö (AMK)

Rakennustekniikan koulutusohjelma

Tuotantojohtaminen, insinööri AMK

2012

Tarmo Malmi

TR-MITTARIN KÄYTÖN KEHITYSTYÖ HARTELA OY:SSÄ



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Rakennustekniikan koulutusohjelma | Tuotantojohtaminen, insinööri AMK

Toukokuu, 2012 | 62

Ohjaaja: Yliopettaja / Tek.lis. Esa Leinonen

Tarmo Malmi

TR-MITTARIN KÄYTÖN KEHITYSTYÖ HARTELA OY:SSÄ

Tämän insinöörityön tavoitteena oli laatia TR-mittaukseen kuvaavat toiminta- ja työohjeet työturvallisuusrajoitusten saamiseksi viranomaisten mittaustulosten tasolle. Työ sisältää Hartela Oy:lle tehdyn TR-täsmennykset kirjan, joka ohjaa miten työturvallisuutta tulee mitata, jotta tulokset eivät vääristyisi.

Rakennustyömaiden TR-mittauksen kriteerit ja mielipiteet työturvallisuuden tärkeydestä ovat muuttuneet viime vuosina. Rakennuttajalla on vahva rooli työturvallisuuden valvomisessa ja sen parantamisessa.

Työ saavutti sille asetetut tavoitteet, koska koulutusmateriaalilla saatiin ammattitaitoisempia TR-mittaajia, seurauksena rakennustyömaat ovat turvallisempia. Rakentaminen ja turvallisuus kulkevat käsi kädessä myös tulevaisuudessa, joten turvallisuustoimia tulee kehittää jatkossa entistä tarkemmaksi. Työn aikana tehdyn "TR-täsmennykset"-kirjan toimintaohjeet ovat hyvä pohja jatkaa työturvallisuuden mittauksen kehittämistä uudelle tasolle Hartela Oy:ssä.

ASIASANAT:

työturvallisuus, rakennuttaja, työnjohto, työsuojeluvaltuutettu, TR-mittaus, mittausohjeet

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Civil Engineering | Production management, Bachelor of Engineering

May, 2012 | 62

Instructor: Esa Leinonen, Principal Lecturer / Licentiate in Technology

Tarmo Malmi

DEVELOPMENT OF THE HOUSE BUILDING SAFETY INDICATOR IN HARTELA OY

The aim of this Bachelor's Thesis was to prepare operational and work instructions for the house building safety indicator in Hartela Oy so the measurement results would be at the same level done by the safety authorities. This thesis includes the book 'TR-täsmennykset', which provides instructions for work safety measurement without contorted results.

The criteria of work safety on building sites and opinions about how fundamental work safety is have changed during the past years.

The thesis accomplished the goals set for it, as Hartela now has more skilled measurers, which is reflected in the increased safety of the building sites. Building and safety will walk hand in hand also in the future, so safety procedures should and will be developed further in the future. The book TR-täsmennykset was compiled during this thesis project and provides a good and solid foundation for continued development of work safety measurements in the future in Hartela Oy.

KEYWORDS:

work safety, builder, house building safety indicator, instructions for measuring, management, work safety delegates

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	7
2 TR-MITTARI	9
2.1 TR-mittarin historia	9
2.2 Mittaustapahtuma	9
3 TR-MITTARIN KÄYTÖN KEHITYS HARTELAN TYÖMAILLA	11
3.1 Mittausta säätelevät lait	11
3.2 Työmaiden TR-mittaus	11
3.3 Työsuojelukilpailu ja kalibrointi	12
4 TR-MITTAUKSEN SUORITUS, TIEDOTTAMINEN JA PUUTTEIDEN KORJAUS	14
4.1 TR-mittaajien koulutus	14
4.2 TR-mittauksen suorittajat	14
4.3 TR-mittauksen suoritus	15
4.4 Mittaustapojen tulkinnat	17
5 VASTUUT JA VELVOITTEET	18
6 TR-TÄSMENNYKSET	20
6.1 Työskentely	20
6.1.1 Henkilösuojaimet	20
6.1.2 Vierailijat	21
6.1.3 Silmien suojaus	21
6.1.4 Putoamissuojaimet	23
6.1.5 Ankkuripiste	24
6.1.6 Tulityöt	25
6.1.7 Riskienotto	26
6.1.8 Matkapuhelimen käyttö työmaalla	27
6.1.9 Suljetut tilat	27
6.1.10 Työtekniikat	28
6.2 Telineet, kulkusillat ja tikkaat	28
6.2.1 Kiinteät telineet	28
6.2.2 Siirreltävät telineet	30
6.2.3 Telinekortti	31

6.2.4 Elementtifakin viikkotarkastus	32
6.2.5 Hissikuilun työtaso	32
6.2.6 Työpukit	33
6.2.7 A-tikkaat, tasotikkaat	35
6.2.8 Nojatikkaat	36
6.2.9 Portaat	36
6.2.10 Jalankulkutiet työmaa-alueella	38
6.3 Koneet ja välineet	39
6.3.1 Rakennussaha	39
6.3.2 Konetyö sisätiloissa	40
6.3.3 Seinämuotit	40
6.4 Varastointiteline	41
6.4.1 Tulityöt	42
6.4.2 Kaasuhitsauslaitteet	43
6.4.3 Ajettavat työkoneet	45
6.4.4 Henkilönostimet	46
6.4.5 Ajoneuvo- ja torninosturit, betonipumppuautot	47
6.4.6 Nostojen turvallisuus	48
6.4.7 Kuorman purku	48
6.4.8 Nostoapuvälineet, nostoastiat	49
6.5 Putoamissuojaus	50
6.5.1 Suojakaiteet	50
6.5.2 Aukkosuojat	52
6.5.3 Kulkueste	52
6.5.4 Kaivannot	53
6.5.5 Väliaikaiset rakenteet	54
6.6 Sähkö ja valaistus	55
6.6.1 Valaistus	55
6.6.2 Sähkö	56
6.6.3 Ilmajohdot	56
6.6.4 Maakaapelit	57
6.7 Järjestys ja jätehuolto	57
6.7.1 Järjestys ja siisteys	57
6.7.2 Jätehuolto	58
6.8 Pölyisyys	59

7 YHTEENVETO	61
---------------------	-----------

LÄHTEET	62
----------------	-----------

KUVAT

Kuva 1. Harteva-yhtiöiden yritys rakenne.	8
Kuva 2. TR-mittauslomake.	10
Kuva 3. Työsuojelukilpailu.	12
Kuva 4. TR-mittaajien koulutus.	14
Kuva 5. TR-mittauksen suorittajat.	15
Kuva 6. TR-mittauksen tulos merkitään seurantakäyrällä ilmoitustaululle.	16
Kuva 7. Henkilösuojaimet.	21
Kuva 8. Hartelan silmäsuojaimet.	22
Kuva 9. Putoamissuojaimet.	23
Kuva 10. Turvaköysi on kiinnitetty työntekijän kantapäätasolle ja yläpuolelle.	25
Kuva 11. Kärjitetty esimerkki matkapuhelimen turvallisesta käytöstä työmaalla.	27
Kuva 12. Telineet.	29
Kuva 13. Siirreltävät telineet.	30
Kuva 14. Hartelan telinekortti.	31
Kuva 15. Hartelan elementtifakin tarkastuskortti.	32
Kuva 16. Hissikuilun työtaso.	33
Kuva 17. Työpukki.	34
Kuva 18. A-tikkaat.	35
Kuva 19. Nojatikkaat.	36
Kuva 20. Portaat.	37
Kuva 21. Suojakatos.	38
Kuva 22. Rakennussaha.	39
Kuva 23. Seinämuotti.	41
Kuva 24. Varastointiteline.	42
Kuva 25. Kaasuhitsauslaite.	44
Kuva 26. Ajettava työkone rajatulla alueella.	45
Kuva 27. Henkilönostin.	46
Kuva 28. Nostohäkki.	49
Kuva 29. Suojakaide.	51
Kuva 30. Aukkosuoja.	52
Kuva 31. Kulkueste.	53
Kuva 32. Sähköistys ja valaistus.	55
Kuva 33. Siisti ja epäsiisti työkohte.	58
Kuva 34. Pölynhallintaa.	59

TAULUKOT

Taulukko 1. Tarkastusvärit.	50
-----------------------------	----

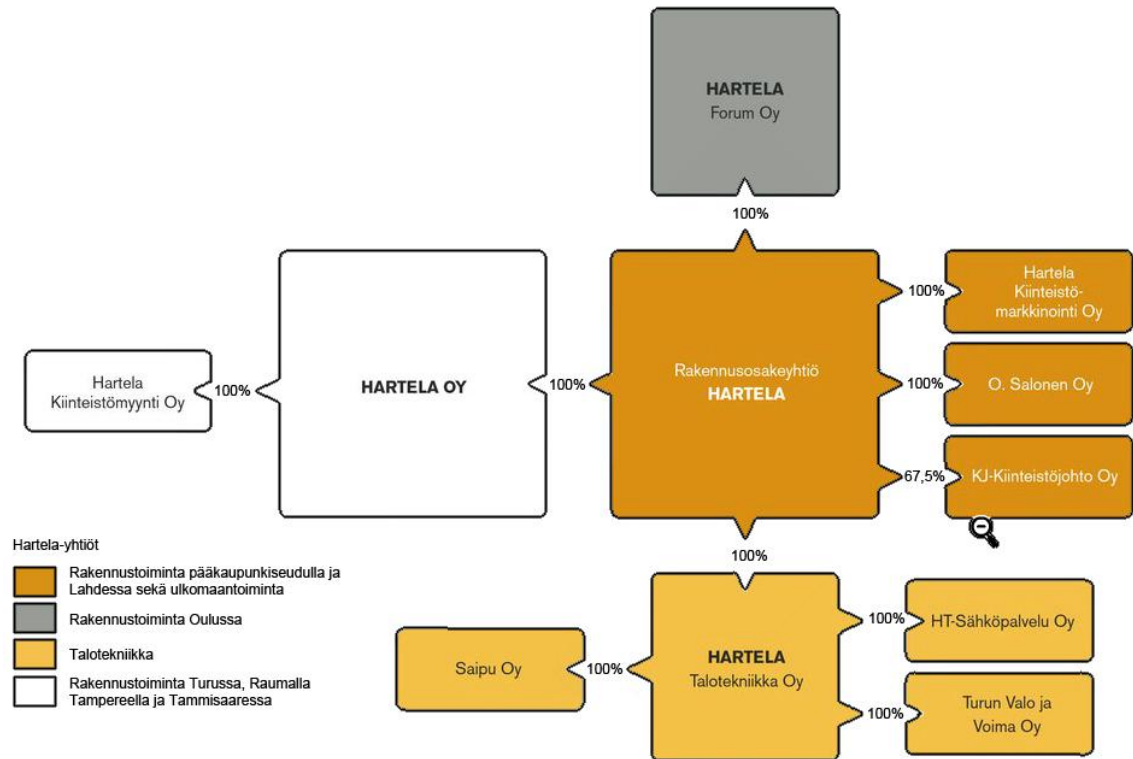
1 JOHDANTO

Hartela Oy:ssä on havaittu työmaiden TR-mittaustulosten välillä suuret poikkeamat, minkä seurauksena Hartelan työturvallisuusryhmä päätti yhdenmukaistaa rakennustyömailla käytössä olevan TR-mittaustavan ja kalibroida työmaita, jotta mittaustulokset olisivat vertailukelpoisia. Rakennustyömaan suunnittelu on yksi tärkeimmistä asioista hyvän TR-mittaustuloksen saavuttamiseksi. TR-mittaukseen vaikuttaviin tekijöihin kannattaa kiinnittää huomiota jo rakennustyömaan suunnittelussa.

Insinööriyön tavoitteena oli laatia Hartela Oy:lle toiminta- ja työohjeet, jotka käsittelevät TR-mittauksen kalibrointia Hartelassa ja työturvallisuuden yhteneväistä ja oikeanlaista mittaustapaa yrityksessä. Työhön on sisällytetty koulutusmateriaali "TR-täsmennykset" (katso luku 6). Materiaalin tekivät Hartela Oy:n työsuojeluorganisaatio yhteistyössä tämän työn tekijän kanssa. Roolini työssä oli koulutusmateriaalin kasaaminen osoitetuista lähteistä.

Työn tilaaja on Hartela Oy, joka on osa Hartela-yhtiöitä. Vuonna 1942 perustettu yhtiö on nykyään yksi suurimmista Suomessa toimivista rakennusalan yrityksistä. 70-vuotias perheyhtiö työllistää n. 1000 talotekniikan, rakentamisen ja kiinteistökehityksen ammattilaista valtakunnallisesti ja vientitehtävissä. Vuonna 2010 yhtiön liikevaihto oli 293 milj. euroa ja omavaraisuusaste 46 %. (Hartela-yhtiöiden vuosikertomus 2010).

Kuvassa 1 on esitetty Hartela-yhtiön liiketoiminta-alueet, toimintapaikkakunnat ja Hartela Oy:n sijoittuminen Hartela-yhtiöissä.



Kuva 1. Harteva-yhtiöiden yritysraakenne.

2 TR-MITTARI

2.1 TR-mittarin historia

Suomessa vuonna 1992 käyttöön otetun TR-mittarin avulla mitataan rakennustyömaan turvallisuustasoa. Menetelmän kehittivät työterveyslaitoksen tutkijat muutamien rakennusliikkeiden työsuojeluhenkilöiden ja Uudenmaan työsuojelupiirin tarkastajien avulla. TR-mittaus havaittiin helppokäyttöiseksi ja tehokkaaksi nopeasti, minkä osoituksena turvallisuustaso nousi 60 prosentista yli 80 prosenttiin TR-mittausta käyttävillä työmailla.

Vuonna 1994 julkaistiin ensimmäinen ohjekirja ”TR-mittari, rakennustyömaan työturvallisuuden auditointi”. Vuonna 1997 tapahtui TR-mittarin läpimurto. Kyseisen mittaustavan käyttö alkoi Uudenmaan alueen työturvallisuuskilpailun arviointivälineenä. Lähes koko Suomen työsuojeluviranomaiset, yritysjohto ja työmaahenkilöstö käyttävät tätä työkalua nykyään hyödykseen. Vuonna 2008 77 prosenttia Suomen rakennustyömaista saavutti TR-mittauksessa tuloksen 90 prosenttia. (TR-mittari 2010 Rakennustyömaan turvallisuusseuranta)

TR-mittaus on menetelmänä herättänyt kiinnostusta myös kansainvälisesti ja se on otettu käyttöön ainakin kahdessa Euroopan maassa, jotka ovat Tanska ja Alankomaat. (TR-mittari 2010 Rakennustyömaan turvallisuusseuranta)

2.2 Mittaustapahtuma

TR-mittaus tapahtuu kiertämällä rakennustyömaata ja kirjoittamalla oikein- tai väärin havaintoja TR-mittauslomakkeelle. Yhdellä kierroksella on suositeltavaa saada vähintään 100 havaintoa.

Kohde merkitään oikeaksi, mikäli se täyttää työsuojelutarkastuksessa hyväksytyt turvallisuustason. Muissa tapauksissa kohde merkitään vääräksi. (TR-mittari 2010 Rakennustyömaan turvallisuusseuranta)

3 TR-MITTARIN KÄYTÖN KEHITYS HARTELAN TYÖ- MAILLA

Hartela Oy:ssä on tarkoitus kehittää kaikkien tulosyksiköiden työturvallisuusmittaustapa yhteneväiseksi. Tämä mahdollistaa eri yksiköiden mittaus-tulosten vertailun.

3.1 Mittausta säätelevät lait

Ainakin kerran viikossa on rakennustyömaalla suoritettava työn tekemisen aikana kunnossapitotarkastukset, joissa tarkastetaan muun muassa työmaan ja työ-koneiden yleisjärjestys, putoamissuojaus, valaistus, rakennustyön aikainen sähköistys, nosturit, henkilönostimet ja muut nostolaitteet, nostoapuvälineet, rakennussahat, telineet sekä maan ja kaivantojen sortumavaaran estäminen. (Valtioneuvoston asetus rakennustyöturvallisuudesta 205/2009)

TR-mittari on kehitetty työmaiden viikkotarkastus-järjestelmäksi. TR-mittausjärjestelmää kehitetään valtakunnallisesti tarkemmaksi ja paremmaksi, jotta rakentaminen tulisi turvallisemmaksi. Hartelan rakennustyömailla käytetään TR-mittausjärjestelmää viikkotarkastuksissa.

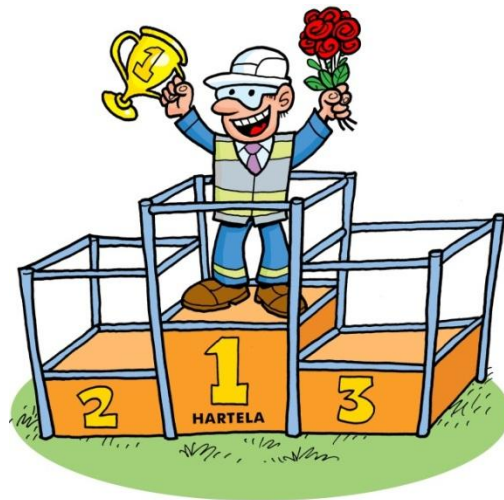
3.2 Työmaiden TR-mittaus

Hartela Oy:ssä halutaan kehittää mittausjärjestelmää aluehallinnon mittaustavan mukaiseksi. Rakennustyömaiden mittaustaso Hartela Oy:ssä (Turku, Rauma, Raasepori) oli ennen kehitystyötä 90–95 %. Yrityksen mittaustaso työmailla ei vastaa aluehallintoviraston tarkastajien näkemystä mittaustavasta. Turun alueen mittaustavan ero työsuojelutarkastajan tekemään mittaukseen vaihtelee välillä 12–17 % huonompaan suuntaan. Kehitystyö alkoi, jotta työmaiden työturvallisuuskehitys jatkuisi ja mittaustavan ero vähentyisi tai poistuisi kokonaan.

3.3 Työsuojelukilpailu ja kalibrointi

Hartelassa alkaa vuoden 2012 alussa työsuojelukilpailu konsernin rakennustyömaiden kesken, johon osallistuu jokainen Hartelan rakennustyömaa. Kilpailun arvostelijaraatiin Hartela Oy:n osassa kuuluvat vastaava työnjohtaja Vesa Turunen, työntekijöiden pääluottamusmies ja työsuojeluvaltuutettu Sirpa Ek ja rakennusmies Vesa Ojala. He arvostelevat Turun, Tampereen, Rauman ja Raaseporin työmaat. Heidät on valittu työnkuvaan erilaisten taustojensa takia, koska he omaavat erilaiset toimenkuvat Hartela Oy:ssä.

Kilpailumittaukseen osallistuvat raadin jäsenten lisäksi työmaiden viikoittaista TR-mittausta suorittavat henkilöt. Kilpailutapahtuma myös kalibroi työmaata. Kalibrointi sisältää toimenpiteet, joiden avulla rakennustyömaan olosuhteet saadaan vertailukelpoisiksi muiden työmaiden ja työsuojeluviranomaisten kanssa. (Hartela TR-mittauksen koulutusmateriaali, 2012)



Kuva 3. Työsuojelukilpailu.

Kilpailumittaus suoritetaan kun kohteen vesikatto pitää ja rakennusvaippa on ummessa, jolloin pölyisyys on mitattavissa. Saneerauskohteissa jäljitellään kohteesta riippuen samaa rakennusvaihetta. (Hartela TR-mittauksen koulutusmateriaali, 2012)

Hartelan eri yksiköt kalibroidaan noudattamaan samaa arvosteluasteikkoa. Tässä käytetään ristiin kalibrointia, jossa alueelliset kilpailuraadit käyvät eri yksiköiden työmaalla kerran vuodessa, esimerkiksi Turun alueen kilpailuraati käy Helsingissä ja päinvastoin.

4 TR-MITTAUKSEN SUORITUS, TIEDOTTAMINEN JA PUUTTEIDEN KORJAUS

4.1 TR-mittaajien koulutus

Hartelassa aloitettiin tammikuussa 2012 työntekijöiden ja toimihenkilöiden systemaattinen työsuojelukoulutus, johon kuuluu oleellisena osana TR-mittauksen suorittaminen oikein. Koulutus auttaa mittauslinjan yhteneväistymistä, koska kaikki TR-mittaajat ovat saaneet koulutuksen yrityksen mittautavoista ja käytävät mittauksessa tarvittaessa apuna 'TR-täsmennykset' kirjaa, joka oli koulutusmateriaalina TR-mittaajille.



Kuva 4. TR-mittaajien koulutus.

Työntekijä- ja toimihenkilöryhmistä valitaan asiaan perehtyneitä henkilöitä, joista koulutetaan työsuojelun peruskoulutuksella mittaajia. Jatkossa mittajat osallistuvat yrityksen koulutustilaisuuksiin, joihin heidät kutsutaan henkilökohtaisesti.

Mittaajia tulisi olla runko- ja sisävalmistushenkilöryhmistä. Tällä varmistetaan ammattitaitoinen mittaus kohteen alkamisesta valmistumiseen asti.

4.2 TR-mittauksen suorittajat

TR-mittauskierros on kerran viikossa tehtävä mittautapahtuma, jonka suorittavat työntekijöiden työsuojeluvaltuutettu ja työmaan toimihenkilöiden edustaja.

Kummankin henkilön tulee olla TR-mittauksen peruskoulutuksen suorittanut ja noudattaa TR-mittausjärjestelmää. Poikkeustapauksessa jommankumman henkilön ollessa estynyt, kierroksella tulee olla ainakin toinen henkilö tai korvaava perehtynyt henkilö, joka yleensä on varavaltuutettu. (Hartela TR-mittauksen koulutusmateriaali, 2012)



Kuva 5. TR-mittauksen suorittajat.

Jokaisella Hartelan työmaalla tulee olla yrityksen toimesta valittu työsuojeluvaltuutettu. Työsuojeluvaalien järjestämisessä on apuna työntekijöiden pääluottamusmies ja työsuojeluvaltuutettu Sirpa Ek. (Hartela TR-mittauksen koulutusmateriaali, 2012)

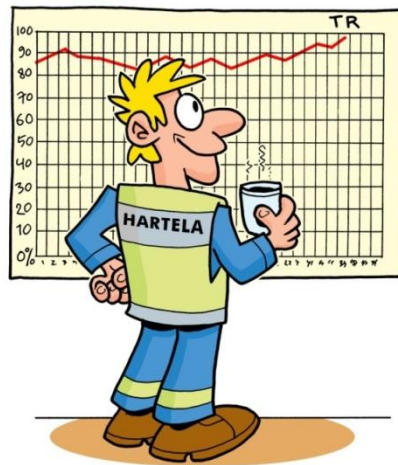
Alueelliset työsuojelupäälliköt, työmaiden työsuojeluvaltuutetut ja työmaiden mittaukseen osallistuvat toimihenkilöt ovat avainhenkilöitä järjestelmän kalibroinnissa ja tiedon levittämisessä työmaille. Heillä on suora mandaatti yrityksen työsuojelupäällikkö Marko Caveniin kaikessa työsuojeluun liittyvissä asioissa. Kyseenomaiset henkilöt ovat ottaneet asian hyvin vastaan, minkä seurauksena yhteydenottoja on työturvallisuuteen liittyen tullut useita.

4.3 TR-mittauksen suoritus

Mittausajankohdaksi suositellaan aamupäivää tiistain ja torstain väliä, jotta tarvittavat korjaukset ehdittäisiin tekemään vielä saman päivän aikana. Mikäli mitaustapahtuma tehtäisiin iltapäivällä, niin välttämättömiä korjauksia turvallisuus-

den takia ei ehdittäisi tekemään ja kierros tehtäisiin kiireellä. Työsuojeluvaltuutettu kirjaa kierroksen edetessä vastaan tulevat virheet, ja toimihenkilö huomauttaa vastaantuleville työmaahenkilöille heidän työskentelyssä havaitut virheet ja puutteet ja määrittää, kuka työturvallisuuden liittyvät korjaukset suorittaa.

Mittaustulos ja siihen liittyvä seurantakäyrä asetetaan julki työmaan ilmoitustaululle ja toimiston seinään työsuojeluun varattuun osioon. Lisäksi alkuperäinen dokumentti sijoitetaan Hartelan työturvallisuuskansioon kohtaan 4 viikkotarkastukset allekirjoituksin varustettuna. (Hartela TR-mittauksen koulutusmateriaali, 2012)



Kuva 6. TR-mittaustulos merkitään seurantakäyrällä ilmoitustaululle.

Tulokset syötetään keskiviikkopalaveritilanteisiin kohtaan TR-mittaukset (Excel-taulukko) minkä lisäksi asia käsitellään työmaan viikkopalavereissa. (Hartela TR-mittauksen koulutusmateriaali, 2012)

Putoamis- ja henkilösuojaukseen liittyvät puutteet korjataan välittömästi, muut asiat saman päivän aikana. Mittauskaavakkeeseen määritellään aina kuka korjaukset suorittaa.

Aliurakointiin liittyvät puutteet annetaan tiedoksi asianomaiselle työnjohtajalle ja työmaan nokkamiehelle puutteiden korjausta varten.

4.4 Mittaustapojen tulkinnot

TR-mittaajat saavat koulutuksen mittaustavoista ja käyttävät tarvittaessa koulutusmateriaalia. Vertailukelpoisen tuloksen saamiseksi mittaustapojen tulkinnoista tulee auki luetut ohjeet (katso luku 6).

Tällaisia tulkintoja ovat esimerkiksi,

- miten seinämuotti kirjataan TR-mittaus lomakkeeseen (käyttötilanteessa ja varastointitilanteessa)
- mikä on sallittu työhön liittyvä pölyn määrä sisävalmistusvaiheessa
- miten sähkökeskukset sijoitetaan työmaalla (ovatko ne ripustettu tai lattialla), sähkökaapeliin järjestys ja niin edelleen.

5 VASTUUT JA VELVOITTEET

Esimiesten vastuut ja velvoitteet tulevat suoraan lainsäädännöstä ja valtioneuvoksen asettamista asetuksista.

Lähes viikoittain tuomitaan esimiehiä työturvallisuusrikoksista. Syyte jopa kuolemantuottamuksesta tulee yllätyksenä monille. Esimiehet ovat henkilökohtaisessa vastuussa alaistensa työterveydestä. Omista vastuista tietämättömyys tai työpaikan turvallisuusjärjestelyistä on raskauttava asiahaara, ei lieventävä asianhaara. (Valtioneuvoston asetus rakennustyöturvallisuudesta 205/2009)

Uudistettu työturvallisuuslaki, joka tuli voimaan vuonna 2003, velvoittaa työnantajan ja esimiehen huolehtimaan tarpeellisilla toimenpiteillä työntekijän terveydestä ja turvallisuudesta. Työsuojeluvaltuutetut ja työsuojelupäällikkö eivät ole juridisessa vastuussa tämän toimenkuvansa nojalla. Rikoslain mukaan työnantaja tai tämän edustaja voidaan tuomita työturvallisuusrikoksesta sakkoihin tai vankeuteen, jos tämä huolimattomuuttaan tai tahallaan rikkoo työturvallisuusmääräyksiä tai mahdollistaa määräysten vastaisen työskentelyn jatkumisen. Tuomiot ovat henkilökohtaisia, lukuun ottamatta organisaatioon kohdistuvaa yhteisösakkoa, jotka ovat usein nousseet kymmeniin tuhansiin euroihin. (Valtioneuvoston asetus rakennustyöturvallisuudesta 205/2009)

Mikäli vaaratekijää ei ole havaittu ennen onnettomuutta, ei poista vastuuta onnettomuuden sattuessa. Työntekijän riskinotto, osaamattomuus tai huolimattomuus ei poista työnantajan vastuuta. Riskinotto voi olla seurausta siitä, että perehdytystä ja opastusta ei ole ollut tai valvontaa ei ole järjestetty. (Valtioneuvoston asetus rakennustyöturvallisuudesta 205/2009)

Useat oikeuden päätökset osoittavat, että työntekijän turvallisuudesta huolehtimiseksi ei riitä, että työntekijää kielletään käyttämästä vaarallisia työtapoja tai työntekijää on käsketty käyttämään suojaimia. Lähiesimiehet ovat velvoitettuja jatkuvasti valvomaan suojaimien käyttöä. Jos määräyksistä ja kielloista huoli-

matta sattuu vahinko, voi lähin esimies olla edelleen vastuussa. (Valtioneuvoston asetus rakennustyöturvallisuudesta 205/2009).

Hartela Oy:n toimintaohjeistus työnjohdolle löytyy nimellä 'Työturvallisuuden laiminlyönteihin puuttuminen' Hartelan sisäisestä verkosta.

Työturvallisuusuutiset analysoivat lähes 150 työturvallisuusrikoksista vuosina 2006–2007 annettua tuomiota. Tuomituista 40 prosenttia edusti työpaikan keskihoitoa, 30 prosenttia ylintä johtoa ja 25 prosenttia työnjohtajia. Loput 5 prosenttia olivat työntekijöitä, suunnittelijoita ja muita asiantuntijoita. Usein esitetty väite tuomioiden kohdistumisesta enimmäkseen työnjohtoon ei näytä nykyään pitävän paikkaansa. (Valtioneuvoston asetus rakennustyöturvallisuudesta 205/2009)

6 TR-TÄSMENNYKSET

Tässä kappaleessa käsitellään Hartelan TR-täsmennykset koulutusmateriaalia, jonka on laatinut Hartela Oy:n työsuojeluorganisaatio yhteistyössä Tarmo Malmin kanssa. Näiden ohjeiden avulla TR-mittaus saatiin yhtenäistettyä rakennustyömaiden välillä ja työmaat ovat vertailukelpoisia.

Työsuojeluorganisaatioon kuuluvat henkilöt toimivat erilaisissa toimenkuvissa Hartelassa. Organisaatioon kuuluvat Turusta vastaava mestari Vesa Turunen, työntekijöiden pääluottamusmies ja työsuojeluvaltuutettu Sirpa Ek, rakennusmies Vesa Ojala, varikon kalustopäällikkö Jari Tausa, organisaation sihteeri Erja Sjöberg ja organisaation puheenjohtaja Marko Caven. Tampereelta organisaatioon kuuluu työpäällikkö Antti Välkki, Raaseporista työnjohtaja Veijo Suvanto ja Rauman ja Porin alueelta työpäällikkö Hannu Kivikkola.

6.1 Työskentely

6.1.1 Henkilösuojaimet

Siirryttäessä työmaan sosiaalituloista vaara-alueelle (työmaa-aitojen rajaama alue) tulee kaikilla työmaalla työskentelevillä olla henkilökohtaiset varusteet koko työmaan keston ajan. Näihin suojaimiin kuuluvat rakennustyöhön soveltuva suojakypärä, CE-merkitty silmäsuojain, joko ulkotöissä heijastava ja huomioväritetty vaatetus tai sisätöissä mattapintainen varovaatetus, esillä oleva kuvallinen henkilökortti ja turvajalkineet joissa on kärkivahvistus ja suoja naulaan astumista vastaan.

Työmaan erityisluonteen tai työtehtävän sitä vaatiessa on käytettävä pelastusliivejä veden äärellä työskenneltäessä, pölyvää työtä tehtäessä alle P2-luokan pölynsuojainta ja hengityssuojainta kaasuilta tai pölyiltä. Työajan ollessa yli 2 tuntia päivässä on käytettävä moottoroitua hengityksen suojainta. Suojaimiin kuuluvat lisäksi kuulosuojain, kun äänentaso ylittää 80 desibeliä, ketjusahaa

käytettäessä työhön soveltuvat henkilökohtaiset suojaimet. Suojakäsineitä on käytettävä viiltoja ja kemikaaleja vastaan. Tarvittaessa on käytettävä muita työmaan työtehtävien vaatimia suojaimia. Suojainten käyttämättömyys arvioidaan riskinottona kohdassa työskentely kyseisen henkilön osalta. (Skanska Työturvallisuuspakka – Rakennustyömaan säännöt 2010)



Kuva 7. Henkilösuojaimet.

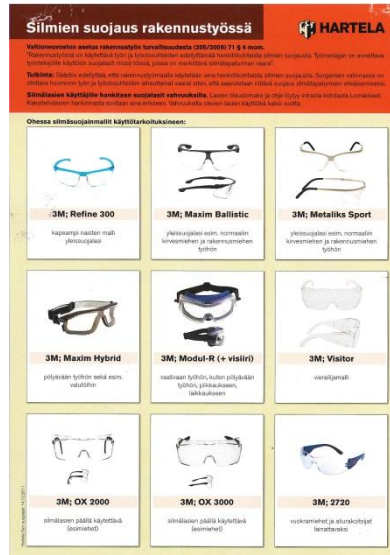
6.1.2 Vierailijat

Vierailijoiden tulee aina suojautua rakennustyön vaaroilta. Työmaa voi riskien arvioinnin ja sitä vastaavien suojaustoimenpiteiden perusteella sallia poikkeamat normaalista työntekijöiden henkilösuojauksen tasosta (esim. ohjatut kulkureitit, vierailuun sopivat tilat). (Hartela TR-mittauksen koulutusmateriaali 2012)

6.1.3 Silmien suojaus

Rakennustyömaalla on aina käytettävä henkilökohtaista silmien suojausta. Suo-

jain valitaan tehtävästä työstä aiheutuvien riskien perusteella. Erilaiset silmäsuojaimet suojaavat mm. iskuilta, säteilyltä, roiskeilta, lentäviltä hiukkasilta, pölyltä tai valokaarelta. Hartelassa on valittu yhdeksän eri silmäsuojaintyyppiä käytettäväksi erilaisiin töihin (katso kuva 8).



Kuva 8. Hartelan silmäsuojaimet.

Suojalasiensa mekaaninen lujuus ja tiiviys vaihtelevat eri työtehtävissä. Visiirityyppiset ja kypärästä alas laskeutuvat silmäsuojaimet eivät sovellu rakennustyömaalla työskentelyyn, mutta visiirit voivat olla käytössä vierailijoilla, jotka mahdollisesti kulkevat työmaalla.

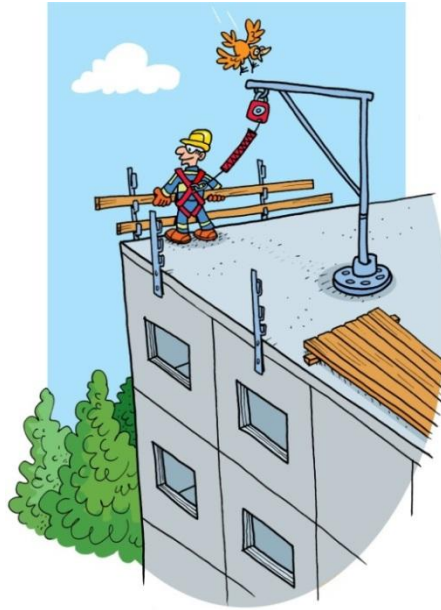
Hitsausmaskeissa tummuusaste valitaan käytettävän hitsausmenetelmän mukaan. Maski tulee olla kypärän kanssa yhteensopiva, ettei hitsaajan tule ottaa riskiä putoavien esineiden takia hitsatessaan.

Suojalaseja pitää hoitaa hyvin. Suojalasi kestää normaalissa rakennustyössä vähintään vuoden.

Väärän tyyppisen silmäsuojaimen käyttäminen arvioidaan riskinottona kohdassa työskentely kyseisen henkilön osalta. (Skanska Työturvallisuuspakka – Rakennustyömaan säännöt 2010)

6.1.4 Putoamissuojaimet

Putoamisvaljaita tulee käyttää paikoissa, joissa voi pudota yli 2 metriä, teleskooppi- ja nivelpuominostimissa ja runkovaiheessa asennustyötä tekevällä ja avustavalla työntekijällä.



Kuva 9. Putoamissuojaimet.

Putoamisvaljaita käytettäessä tulee huomioida

- Mikäli köyden pituutta pitää jatkuvasti säätää, tarvitaan kelautuva tarrain.
- Tuki ja varmistusvyötä ei saa käyttää putoamissuojaimena rakennustyömaalla. Putoaminen tukivyön varaan voi katkaista selän tai aiheuttaa vakavia sydänvaurioita.
- Valjaita käytettäessä on oltava mahdollisuus saada nopeasti apua paikalle.
- Työmaalla ei saa tehdä valjastöitä yksin.

Valjaat jakavat putoamisesta aiheutuvat voimat kehon vahvoin osiin. Ihmiskeho kestää n. 600 kg nykäysvoiman. Putoamisesta puolen metrin korkeudelta ja sitä seuraavasta äkkipysäyksestä aiheutuu jo tämän suuruinen voima. Valjaissa on siis aina käytettävä nykäyksenvaimenninta. Kelautuvissa tarraimissa on si-

säänrakennettu nykyksenvaimennin. (Skanska Työturvallisuuspakka – Rakennustyömaan säännöt 2010)

6.1.5 Ankkuripiste

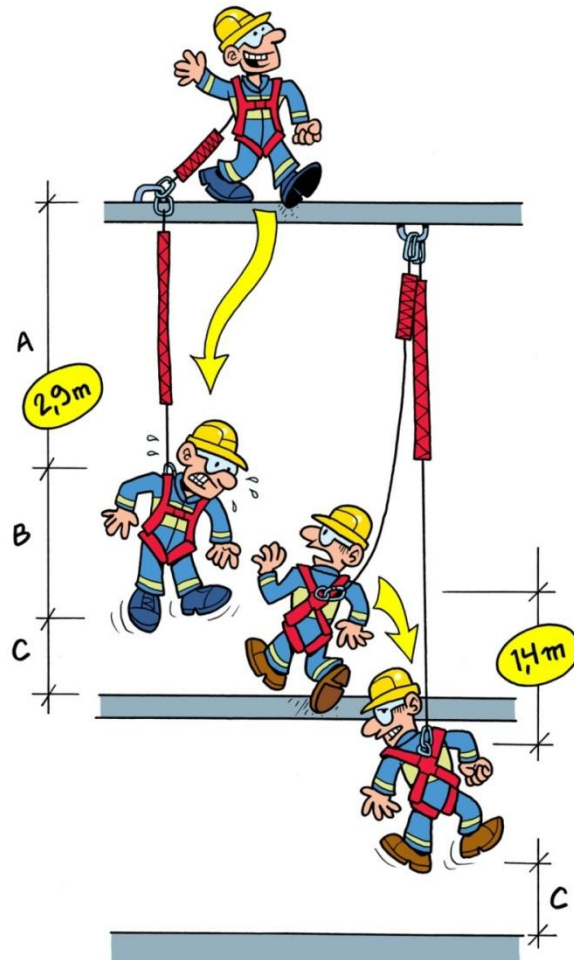
Ankkuripiste ja köyden pituus ja tyyppi valitaan putoamismatkan ja tehtävän työn mukaan. Yhden henkilön köyden tai kelautuvan tarraimen voi kiinnittää mihin tahansa rakenteeseen, joka kestää 1500 kg nykyvoiman tai 1000 kg kuormituksen 3 minuutin ajan.

Paras sijainti on suoraan henkilön yläpuolella. Kiinnitys sivulle aiheuttaa putoamisliikkeessä heilahduksen. Kelautuvissa tarraimissa ohjeet ankkuripisteen sijainnista vaihtelevat, joten tutustuminen valjaiden käyttöohjeisiin on suositeltavaa.

Köyden pituutta ja kiinnityspistettä valittaessa on otettava huomioon vapaa putoamistila työskentelypaikan alapuolella. (Skanska Työturvallisuuspakka – Rakennustyömaan säännöt 2010)

Kun turvaköysi on kiinnitettynä kantapää-tasolle, lasketaan yhteen kohdat A, B ja C (kuva 10).

- Kohta A, turvaköyden ja nykyksen vaimentimen pituus auenneena on 1,5 metriä + 1,4 metriä.
- Kohta B, matka kiinnityspisteestä jalkoihin, n. 1,5 metriä.
- Kohta C, jalkojen alla oltava turvaetäisyys, n. 1,0 metriä.
- Yhteensä putoamistilaa tarvitaan n. 5,4 metriä.



Kuva 10. Turvaköysi on kiinnitettyä työntekijän kantapäätasolle ja yläpuolelle.

Kun turvaköysi on kiinnitettyä työntekijän yläpuolelle, ei tarvitse huomioida turvaköyden pituutta, koska se on jo auenneena. Nykäyksen vaimennin, minkä pituus on 1,4 metriä, lasketaan yhteen turvaetäisyyden kanssa, minkä pituus on 1,0 metriä, joten putoamistilan määräksi saadaan 2,4 metriä. (Skanska Työturvallisuuspakka – Rakennustyömaan säännöt 2010)

6.1.6 Tulityöt

Tulitöitä ovat työt, joissa syntyy kipinöitä, käytetään syttymisvaaran aiheuttamaa liekkiä tai muuta lämpöä. Tekijällä on oltava voimassaoleva tulityö- tai kattotulityökortti ja työmaan johdon myöntämä tulityölupa.

Tulityöpaikalla on oltava riittävät suojaukset ja sammutuskalustona yksi 12 kg:n sammutin ja toinen vastaava sammutin enintään 10 metrin etäisyydellä (tai kaksi 6 kg:n käsiammutinta). Kattotulityöpaikalla on oltava myös raivauskalusto (vähintään pistosaha, kirves, sorkkarauta). Tulityövartiointia on suoritettava myös tulityön taukojen aikana, jonka vähimmäisaika on 1 tunti.

Tulityöt arvioidaan TR-mittauksen työskentely kohdassa. Hitsauslaitteet arvioidaan kohdassa koneet ja välineet.

6.1.7 Riskienotto

Riskinottoa on kaikkien ohjeiden tai sääntöjen vastainen työskentely, josta voi aiheutua vaaraa itselle tai muille, vajaakuntoisena, sairaana, väsyneenä tai humaltuneena työskentely, työhön sopimattoman tai epäkuntoisen koneen käyttäminen (mm. puutteet suojalaitteissa) tai koneen väärä käyttö ja oleskelu vaara-alueella. Jokaisella on velvollisuus puuttua riskinottoon.

Tupakointi on sallittu työmaalla ainoastaan merkityillä paikoilla, ei koskaan rakennuksen sisätiloissa. Työmaalla ei saa olla alkoholin tai huumeiden vaikutuksen alaisena. Päähtyneet henkilöt poistetaan työmaalta.

Riskinotto aiheuttaa TR-mittauksessa väärin merkinnän kohtaan työskentely kyseisen henkilön kohdalla.

Valtaosa tapaturmista on seurausta riskin ottamisesta. Riskin ottaminen altistaa aina tapaturmille, ja vain sattuma määrää seuraukset. Kahden metrin putoamisesta voi selvitä naarmuitta, vaikka hyvin todennäköisesti se aiheuttaakin vakavan tapaturman.

Riskejä otetaan useimmiten siksi, että halutaan tehdä työ nopeammin. Muka-
vuudenhalun takia suojaimia tai turvallisia kulkureittejä jätetään käyttämättä. Omia taitoja saatetaan yliarvioida, mutta vaarojen seurauksia aliarvioida. (Skanska Työturvallisuuspakka – Rakennustyömaan säännöt 2010)

6.1.8 Matkapuhelimen käyttö työmaalla

Matkapuhelimessa saa puhua ajoneuvoja ja työkoneita ajaessa vain handsfree-laitteella. Matkapuhelimeen puhuminen työmaalla liikuttaessa, myös kävellen, voi johtaa vaaratilanteisiin. Oikea tapa toimia on pysähtyä puhelun ajaksi turvalliseen paikkaan.

Ainoastaan työhön liittyvät puhelut sallitaan työmaa-alueella. (Skanska Työturvallisuuspakka – Rakennustyömaan säännöt 2010)



Kuva 11. Kärjistetty esimerkki matkapuhelimen turvallisesta käytöstä työmaalla.

6.1.9 Suljetut tilat

Suljettuja tai ahtaita tiloja voivat olla mm. ryömintätilat, viemärit, säiliöt, siilot, kuilut, kaivot, tunnelit tai kaivannot. Niissä voi olla mm. hapettomuus- tai räjähdysvaara. Tällaiset tilat vaativat riskianalyysin aina ennen työskentelyn aloittamista. Työn saa aloittaa vasta, kun työn valvoja on varmistanut, että määritellyt turvallisuustoimenpiteet on suoritettu. (Skanska Työturvallisuuspakka – Rakennustyömaan säännöt 2010)

6.1.10 Työtekniikat

Toistuvat raskaat nostot, huonot työasennot tai äkilliset kuormitukset voivat aiheuttaa

- ongelmia alaselkään, hartioihin ja olkapäihin
- päänsärkyä (niskan tai selän virheasento)
- vaurioita liikuntaelinten kudoksiin
- nivelkulumia
- lannerangan rappeutumista
- kipeytymistä, joka paljastuu vasta iän myötä
- jännetupen tulehdusta ja olkapään vaivoja, jotka ovat kaikkein yleisimmät ammattitautityypit.

Runsas voimankäyttö, veto, kylmyys ja värinä lisäävät loukkaantumisen tai ammattitaudin vaaraa.

Oikea työtapa lisää työskentelymukavuutta ja työtehoa. Se on tehokkain tapa ennaltaehkäistä työn rasittavuudesta aiheutuvia vammoja. Työ pitäisi tehdä aina hyvässä asennossa (ei kiertoa tai muita rasittavia liikkeitä) oman kehon kestävyys huomioiden. Mikäli nostaminen tai siirtäminen on toistuvaa tai taakka on painava, on käytettävä työtä keventäviä välineitä, kuten nokkakärryjä tai työ on tehtävä pareittain. (Skanska Työturvallisuuspakka – Rakennustyömaan säännöt 2010)

6.2 Telineet, kulkusillat ja tikkaat

6.2.1 Kiinteät telineet

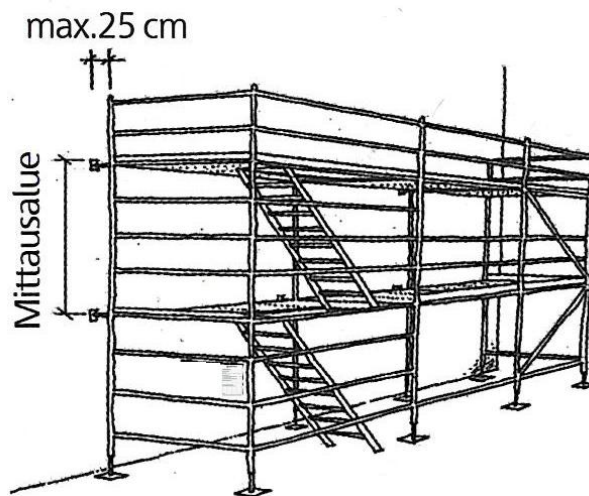
Telinekortissa on oltava käyttöönottotarkastus ja viikoittainen tarkastusmerkintä. Jos merkintää ei ole, on teline käyttökiellossa.

Teline perustetaan tasaiselle ja tukevalle maalle ja telineen jalkojen alle asennetaan tukilevyt. Perustus tarkastetaan olosuhteiden muuttuessa. Telineen perustuksesta merkitään yksi havainto TR-mittauslomakkeeseen.

Tukevuus, ankkurointi ja jäykistäminen arvioidaan yhdessä. Telineen tukevuudesta merkitään yksi havainto TR-mittauslomakkeeseen

Kulkutie tasolta toiselle tehdään portailla, pystysuoraa nousutietä ei hyväksytä. Telineen nousutiestä merkitään yksi havainto TR-mittauslomakkeeseen. Mikäli nousuteitä on useampi, jokaisesta tehdään yksi havainto.

Suojakaide ja jalkalistat ovat pakollisia, kun korkeus on vähintään 2 metriä ja jos työtason etäisyys seinästä on 25 cm tai enemmän. Jalkalistat estävät tavaroiden putoamisen, ja monesti myös lukitsevat työtasot paikalleen. Tasot on oltava vähintään 60 cm leveät ja raot enintään 3 cm. Työtasojen tulee olla järjestyksessä, tasoilla ei saa varastoida tavaraa. Telineen tasoista ja kaiteista merkitään yksi havainto TR-mittauslomakkeeseen.



Kuva 12. Telineet.

Jokaisen julkisivun teline arvioidaan omana telineenään (aina kun telineen suunta muuttuu). Usealla telineellä saattaa olla silti yhteinen tai yhteisiä kulkuteitä.

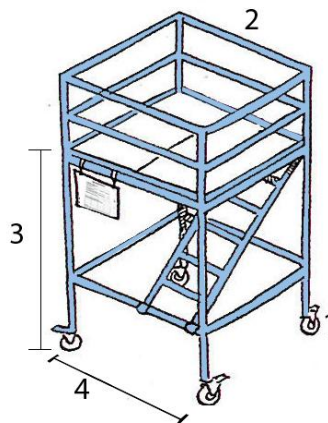
Teline on tarkastettava työnjohdon toimesta ennen käyttöönottoa. Tarkastus on tehtävä myös muutosten ja myrskyjen jälkeen. Jos käyttöönottotarkastusta ei ole tehty, kulku telineelle on estettävä kulkuesteellä.

Jokaisella kiinteällä telineellä on oltava käyttöohje ja telinesuunnitelma. Telineiden kokoaminen ja purkaminen tehdään vain asennussuunnitelman mukaisesti ja valjaat päällä.

Porrastornista tehdään kokonaisuutena vain yksi merkintä (kulkutiet kaiteet, tasot). (Skanska Työturvallisuuspakka – Rakennustyömaan säännöt 2010)

6.2.2 Siirreltävät telineet

Kun taso on yli 0,5 metrin korkeudessa, on telineellä oltava askelmallinen ja kalteva nousutie. Nousutie ei saa vaarantaa telineen vakavuutta.



Kuva 13. Siirreltävät telineet.

Pyörien on oltava lukittuina, kun telineellä työskennellään (kuva 13, kohta 1). 2 metriä tai korkeammissa telineissä tulee olla suojakaide ja jalkalistat, ja sisäpuolinen kulkutie (kuva 13, kohta 2). Telineen korkeus (kuva 13, kohta 3) on enintään kolme kertaa telineen leveys (kuva 13, kohta 4). Telineen tukileveyttä voidaan kasvattaa tukijaloilla. Työtason minimileveys on 60 cm.

Käyttöönottotarkastus ja viikoittainen tarkastus tulee merkitä telinekorttiin, joka tehdään TR-mittauskierroksen yhteydessä. Telineen siirtämisen aikana työtasoilla ei saa olla työntekijöitä eikä putoavaa tavaraa. Korkeissa telineissä on oltava lepotasot 2 metrin välein, eikä portaita noustessa saa olla putoamisvaaraa. Telineestä merkitään yksi havainto TR-mittauslomakkeeseen kohtaan telineet, kulkusillat ja tikkaat. (Skanska Työturvallisuuspakka – Rakennustyömaan säännöt 2010)

6.2.3 Telinekortti

Telinekortista ilmenee

- käyttöönotto- ja viikoittaiset kunnossapitotarkastukset
- mitat
- kantavuus
- telineestä vastaava taho.

HARTELA

TYÖTELINEN n:o _____

Kunnosta vastaa: _____

Telinemitat: _____ x _____ x _____
pitäisyys (m) leveys (m) korkeus (m)

Kuormaluokka						Pintakuorma	KN/M ²
1	2	3	4	5	6		
75	150	200	300	450	600		
kg	kg	kg	kg	kg	kg	Pistekuorma	KN

Käyttöönottotarkastus:

Kunnossapitotarkastukset

Perustus, ankkurointi, kalteet, työtasot, kulkuajat

Huom!
Teline on tarkastettava ennen käyttöönottoa ja sillä on tehtävä pöytäkirja.
Telineessä tulee olla näkyvästi paikalla telinekortti, jossa ilmenee telineen

STOP

TELINELLE MENO KIELLETTY!

Kuva 14. Hartelan telinekortti.

Telinekorttia käytetään kaikissa osista koottavissa telineissä ja porrastorneissa. Kokoontaitettavissa, alle 2 metriä korkeissa asennustelineissä ei vaadita telinekorttia. Telinekortti laitetaan käyttöönottotarkastuksen jälkeen näkyväälle paikalle telineeseen.

Mikäli telineessä ei ole telinekorttia tai käyttökielto on ilmoitettu telinekortilla, telineen käyttö on kielletty. Pääsy telineelle on estettävä kulkuesteellä tai poistamalla nousutie. (Skanska Työturvallisuuspakka – Rakennustyömaan säännöt 2010)

6.2.4 Elementtifakin viikkotarkastus

Käyttönottotarkastus ja viikoittainen tarkastus merkitään telinekorttiin, joka tehdään TR-mittauskierroksen yhteydessä. Fakin kunto tarkastetaan silmämääräisesti. Tarkastuksessa tarkastetaan runkotolpat, palkit, hitsaukset, kävelytaso, portaat ja kaiteet ja alajuoksut. Tarkastuksessa varmistetaan, että kaikissa elementeissä on ylä- ja alataipit paikoillaan ja ovatko ne riittävän pitkiä. Tarkastuksessa varmistetaan elementtifakin suoruus, ettei teline tule kaatumaan. Mahdolliset painumat korjataan.

Varastoalueen maapohja		Tämän fakin kunnosta vastaa:	
Käytönala M ² /m ²	suoritus fakin maan- tasossa	suoritus lattiavuoran tasossa	
Varustelut:		Palkit:	
Hitsaukset	Runkotolpat	Palkit	Hitsaukset koko / kuiti
Portaat	Kaiteet	Kävelytaso	Tappien silloitus
Fakin käyttönottotarkastus		Viikkotarkastus	
pari	tarkastaja	pari	tarkastaja

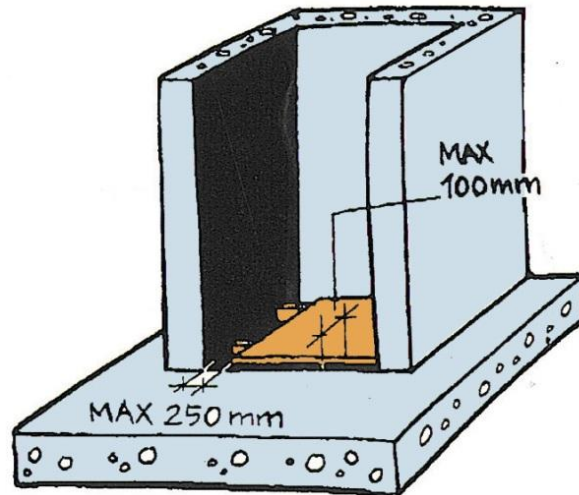
Kuva 15. Hartelan elementtifakin tarkastuskortti.

Yksi merkintä kohtaan telineet, kulkusillat ja tikkaat

6.2.5 Hissikuilun työtaso

Etareunan rako saa enintään olla 10 cm. Muualla kuin etareunassa, reuna-
raot saavat enintään olla 25 cm (katso kuva 16). Hissitasolla ei saa säilyttää tavaraa, koska siitä mahdollisesti putoaa tavaraa tai työskentely vaikeutuu. Tason kiinni-

tyksessä tulee käyttää tyyppihyväksytyjä kiinnityspalkkikenkiä. Putoamismatka saa olla enintään 50 cm kerrostason alapuolelle ilman että kUILUSSA tarvitsee olla suojakaiteita. Hissikuilun työtasoa ei saa käyttää irrallisten roskien keräyspisteinä.



Kuva 16. Hissikuilun työtaso.

Yksi merkintä kohtaan telineet kulkusillat ja tikkaat. Hissikuilun tasoa ei arvioida, mikäli hissikuiluun meno on estetty suojakaiteella. Tällöin suojakaide arvioidaan kohdassa putoamissuojaus. (Skanska Työturvallisuuspakka – Rakennustyömaan säännöt 2010)

6.2.6 Työpukit

Työskentely työpukilta putoamisvaarallisessa paikassa on kielletty (esim. kai-teen vieressä holvin reunalla). Vaarallisessa paikassa työskentelystä merkitään yksi havainto TR-mittauslomakkeeseen kohtaan työskentely (henkilö-kohtainen riskinotto).

Työpukin maksimikorkeus on 2 metriä. Työtason koko tulee olla alle yhden metrin korkeudessa telineessä vähintään 300 mm x 600 mm ja 1-2 metriä korkeissa vähintään 400 mm x 600 mm. Yli 0,5 metriä korkeissa työpukeissa on oltava askelmat kahdella vastakkaisella sivulla. Mikäli askelmat ovat vain toisella puo-

lolla, tulee askelmattomalla reunalla olla 5 mm kynnyks. Erikoistapauksissa sallitaan askelmat toispuoleisena. Tällöin tehdään työn turvallisuussuunnitelma, jossa suunnitellaan keinot putoamisvaaran pienentämiseksi ja sovitaan tehtävät joihin välineen käyttö rajoitetaan. Aliurakoitsijan tekemä TTS on hyväksyttävä pääurakoitsijalla. (Skanska Työturvallisuuspakka – Rakennustyömaan säännöt 2010)

Jalkojen on oltava paikoilleen lukittavissa. Jalkojen lukitus ei saa aueta eikä löystyä käytön aikana. Työpukissa ei saa olla turvallisuutta heikentäviä vääntymiä tai lommoja. (Skanska Työturvallisuuspakka – Rakennustyömaan säännöt 2010)



Kuva 17. Työpukki.

Työpukin tulee täyttää niille asetetut vakavuusvaatimukset (7). Työpukin on kaatumatta kestävä 150 kg paino 10 cm etäisyydellä työtason reunasta ja 30 kg vaakakuorma tason ylälaitaan kohdistettuna. (Skanska Työturvallisuuspakka – Rakennustyömaan säännöt 2010)

Työpukista merkitään yksi havainto TR-mittauslomakkeeseen kohtaan telineet, kulkusillat ja tikkaat vaikka se ei olisikaan käytössä. (Skanska Työturvallisuuspakka – Rakennustyömaan säännöt 2010)

6.2.7 A-tikkaat, tasotikkaat

Alle yhden metrin korkuiset a-tikkaat on oltava ammattikäyttöön tarkoitettuja ja rakennustyöhön soveltuvia. Kun ylimmän työtason tai askelman korkeus on 1-2 metriä, tikas tulee olla varustettuna 90 cm alapalkilla. 2-3 metriä korkeat tikkaat on varustettava valmistajan ohjeiden mukaisesti, jotta tasotikas täyttää työpukin vakavuusvaatimukset kaatumista vastaan (Valtioneuvoston asetus rakennustyöturvallisuudesta 205/2009). A-tikkaiden käyttö on sallittu vain erikoistilanteissa, ensisijaisesti on löydettävä sopiva telineratkaisu.

A-tikkaat on lukittava työskentelyn ajaksi paikoilleen joko metallilinkulla (kangas- tai narulinkku ei kelpaa) tai työtasolla. Yli metrin korkeissa tikkaissa lukitaan linkulla tai työtasolla. Lukitus ei saa aueta eikä löystyä käytön aikana. Tikkaiden työtason on oltava vähintään 250 mm x 250 mm kokoinen.

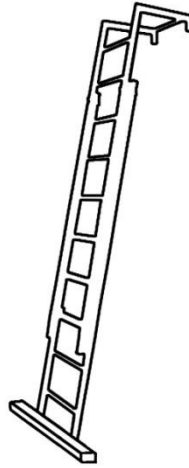


Kuva 18. A-tikkaat.

A-tikkaista merkitään yksi havainto TR-mittauslomakkeeseen kohtaan telineet, kulkusillat ja tikkaat. (Skanska Työturvallisuuspakka – Rakennustyömaan säännöt 2010)

6.2.8 Nojatikkaat

Nojatikkaita käytettäessä ei saa tehdä töitä. Tikkaiden käyttö on sallittu ainoastaan nostoapuvälineiden irrottamiseen tai kiinnittämiseen, joka on kertaluontoinen työ tai tilapäisenä kertaluonteisena kulkutienä. Molemmilla käsillä on pystytävä pitämään tikkaasta kiinni.



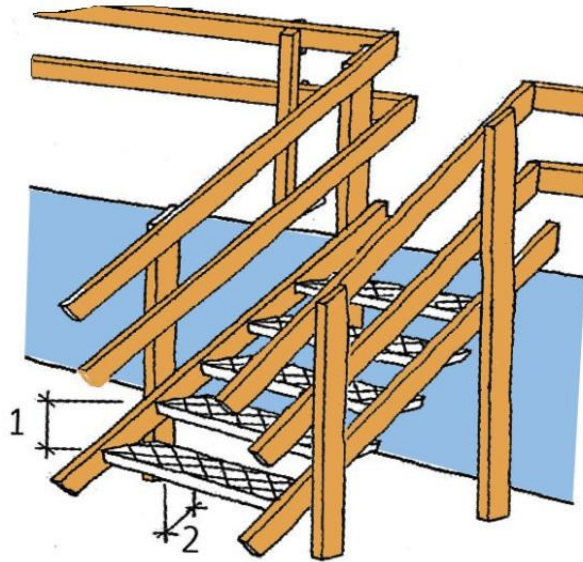
Kuva 19. Nojatikkaat.

Nojatikkaiden liukuminen tai kaatuminen on estetty koukuilla, piikeillä tai levikkeillä. Tikkaiden maksimipituus on 6 metriä ja tikkaiden minimipituus tulee olla 1 metri nousutasoa korkeampi. Nojatikkaiden kallistuskulma tulee olla 65–75 astetta. Tikkaista merkitään yksi havainto TR-mittauslomakkeeseen kohtaan telineet, kulkusillat ja tikkaat vain silloin kun ne ovat käytössä (pystyasennossa). (Skanska Työturvallisuuspakka – Rakennustyömaan säännöt 2010)

6.2.9 Portaat

Korkeuseron ollessa yli 0,5 metriä on käytettävä porrasta tai luiskaa. Käsijohde on oltava 0,5 m – 1,5 m korkeissa portaissa ja luiskissa vähintään toisella sivulla. Korkeuseron ollessa yli 1,5 m on portaissa ja luiskissa oltava molemmin puolin käsijohde ja välijohde.

Hyvä askelman nousu (kuva 20, kohta 1) on 160 mm ja etenemä (kuva 20, kohta 2) 275 mm. Käytännössä käytetään saman valmistajan samanmallisia porras-elementtejä. Portaan kaltevuus on oltava 30–45 astetta. Alaspäin kuljettaessa on kantapään mahdollista kunnolla askelmalle. Leveyden on oltava vähintään 60 cm.



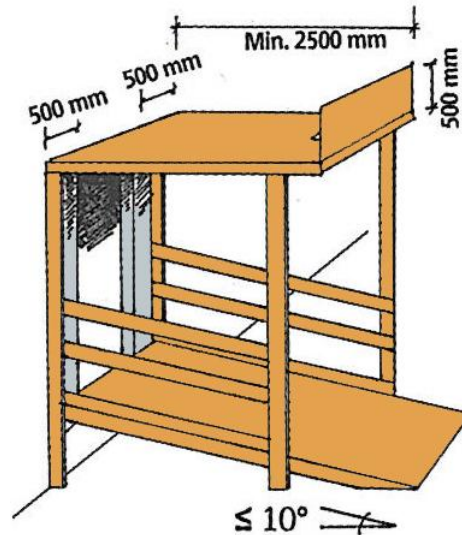
Kuva 20. Portaat.

Harjanneportaissa kaide on lähtökohtaisesti molemmin puolin. Portaat tulee sijoittaa siten, että niitä on esteetöntä ja turvallista käyttää.

Portaissa alaspäin kulku on vaarallisempaa kuin ylöspäin. Liukastuminen voi johtaa putoamiseen. Portaiden liukkautta torjutaan esimerkiksi harjaamalla ja hiekoittamalla, liukuesteillä tai pitoa lisäävillä pinnoitteilla. Saman portaan askelmissa nousu ja etenemä on oltava aina vakiot. Mikäli nousu tai etenemä muuttuu kesken kaiken, voi siitä seurata tasapainon menetys tai polven vääntymisen. Portaista merkitään yksi havainto TR-mittauslomakkeeseen kohtaan telineet, kulkusillat ja tikkaat. (Skanska Työturvallisuuspakka – Rakennustyömaan säännöt 2010)

6.2.10 Jalankulkutiet työmaa-alueella

Kulkuteillä ei saa olla kompastumisvaaran tai liukkauden aiheuttajia, kuten sähköjohtoja, jäätä tai muovia lumen alla.



Kuva 21. Suojakatos.

Kulkemisesta ja työskentelystä ei saa aiheutua toisille työntekijöille vaaraa. Työntekijöiden kulku on järjestettävä erilleen työmaatiestä, mikäli se on mahdollista.

Mikäli on mahdollista että kulkutielle putoaa tavaraa, on tehtävä suojakatos. Suojakatoksen vähimmäismitat ovat

- leveys on vähintään 0,5 metriä kulkuaukon molemmille puolille
- syvyys 10 prosenttia rakennuksen korkeudesta, kuitenkin vähintään 2,5 metriä
- suojakatoksessa 0,5 metriä korkea suojalippa
- kulkusillan enimmäiskaltevuus on 10 astetta ja leveys vähintään 1 metri.

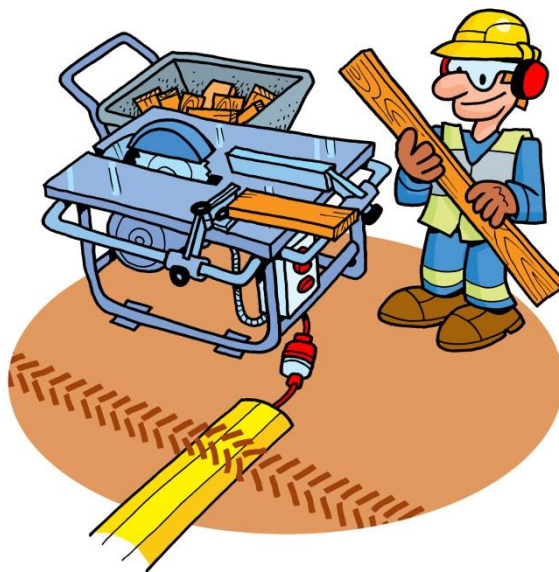
Suojakatoksesta merkitään yksi havainto TR-mittauslomakkeeseen kohtaan telineet, kulkusillat ja tikkaat. Kulkutiet arvioidaan kohtaan järjestys ja jätehuolto. (Skanska Työturvallisuuspakka – Rakennustyömaan säännöt 2010)

6.3 Koneet ja välineet

6.3.1 Rakennussaha

Koneessa on oltava

- roska-astia vieressä
- automaattijarru (jarrutusaika korkeintaan 10 sekuntia)
- jakoveitsi (korkeintaan 3mm terästä) teräsuoja
- työntökahva
- hätä seis – painike
- laitteesta pitää olla virta pois kytkettynä tai käynnistyskytkin lukittuna, kun kone ei ole käytössä
- virtakaapeli kulkee kulkutien poikki asianmukaisesti suojattuna.



Kuva 22. Rakennussaha.

Työntekijällä on oltava silmä- ja kuulonsuojaimet ja hengityssuojain sahattaessa paljon tai painekyllästettyä/kovaa puuta). Sahattaessa huonosti tuulettuvassa tilassa tai sisätiloissa on käytettävä kohdepoistoa.

Kone ei saa käynnistyä automaattisesti virtakatkon jälkeen, eli koneessa on oltava toimiva ylijännite-laukaisusuoja. Kone ei saa sijaita kulkutien vieressä eikä sen ympäristössä saa olla kompastumis- tai liukastumisvaaraa. Työntekijä ei saa käyttää väljiä käsineitä tai viiltosuojakäsineitä. Sirkkelistä merkitään yksi havainto TR-mittauslomakkeeseen koneet ja välineet. Työntekijän suojaipuutteen merkitään kohtaan työskentely riskinoton takia. (Skanska Työturvallisuuspakka – Rakennustyömaan säännöt 2010)

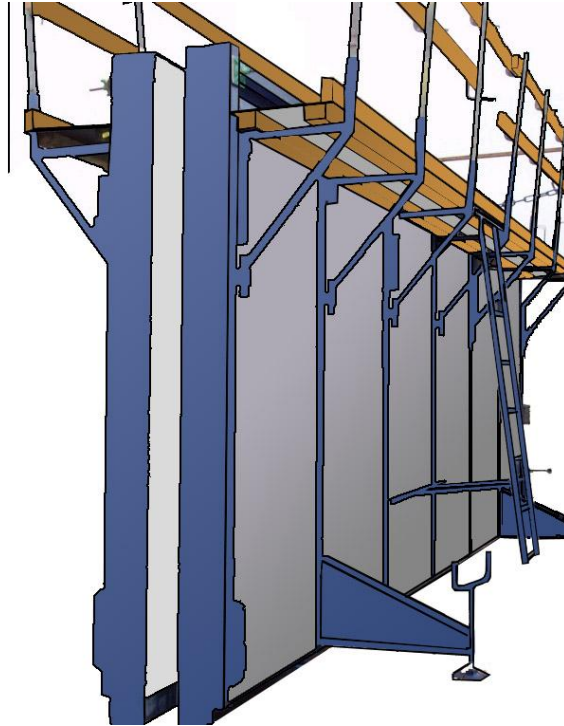
6.3.2 Konetyö sisätiloissa

Kaikissa pölyä ja purua tuottavissa koneissa on oltava konekohtainen imuri, joka käynnistyy automaattisesti konetta käytettäessä. Mikäli koneen imuri ei riitä pölyn keräämiseen, tulee tila alipaineistaa tai eristää suojaseinin pölyn leviämisen estämiseksi. Jokaisesta imurilla varustetusta koneesta merkitään yksi havainto TR-mittauslomakkeeseen kohtaan koneet ja välineet. Mikäli koneessa ei ole imuria tai se ei toimi kunnolla arvioidaan tämä riskinottona kohtaan työskentely. (Skanska Työturvallisuuspakka – Rakennustyömaan säännöt 2010)

6.3.3 Seinämuotit

Käyttötilanteessa (muotit valukunnossa) muoteissa on oltava päätykaiteet paikoillaan kummassakin päässä. Kun kulkuteillä ei kuljeta, tulee olla kaiteet kiinnityksen asennossa.

Varastointitilanteessa (muotit varusteltavana tai varastossa) muoteissa on oltava tuulisteet kiinni luotettavassa ankkuripisteessä (valussa oleva harjateräs tai vastaava). Tuulisteinä voidaan käyttää myös 2000 kg:n kuormansidontaliinoja. Tuulisteet tulee kiinnittää ennen kuin nosturin raksit irrotetaan muotista. Muottien väliin ei saa mahtua ihminen kun se on varastoituna vastakkain.

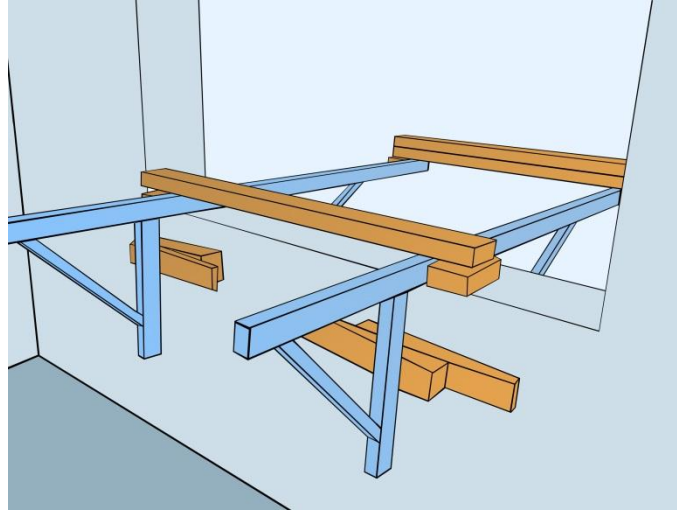


Kuva 23. Seinämuotti.

Suurmuotti voi kaatua hetkellisestä tuulenpuuskasta täysin äänettömästi. Tapaturman seuraukset ovat aina kohtalokkaita. Suurmuotista merkitään yksi havainto TR-mittauslomakkeeseen kohtaan koneet ja välineet. (Skanska Työturvallisuuspakka – Rakennustyömaan säännöt 2010)

6.4 Varastointiteline

Kuorman nähden telineessä on oltava riittävän tukeva etupuu (vähintään 2 kappaletta 50 mm x 100mm). Taakan alla oleva kaluston putoamisvaarallinen alue on oltava eristetty lippusiimoin tai puomein. Teline ei saa olla asennettuna sisääntulokatoksen päällä tai sen välittömässä läheisyydessä.



Kuva 24. Varastointiteline.

Telineestä merkitään yksi havainto TR-mittauslomakkeeseen kohtaan koneet ja välineet. (Skanska Työturvallisuuspakka – Rakennustyömaan säännöt 2010)

6.4.1 Tulityöt

Tulitöitä ovat työt, joissa syntyy kipinöitä, käytetään syttymisvaaran aiheuttavaa liekkiä tai muuta lämpöä. Tulitöitä ei saa tehdä ilman työmaajohdon myöntämää tulityölupaa.

Tulityöntekijällä ja tulityöluvan myöntäjällä on oltava voimassa oleva tulityö- tai kattotulityökortti. Ennen tulityöluvan myöntämistä tulityöpaikalla on tehtävä tulityöstä aiheutuvien vaarojen selvitys ja määrättävä tarvittavat turvatoimet. Tulityöpaikalla tulee olla riittävät suojaukset ja sammutuskalustona vähintään kaksi 43A183BC-teholuokan käsisammutinta (12 kg), joista toinen enintään 10 metrin noutoetäisyydellä. Toisen voi korvata kahdella 27A144BC-teholuokan käsisammuttimella (6 kg). Sammutuskaluston on oltava tulityöpaikalla koko tulityön ja tulityövartiointin ajan. (Skanska Työturvallisuuspakka – Rakennustyömaan säännöt 2010)

Kattotulityöpaikalla oltava lisäksi palamatonta suojausmateriaalia ja raivauskalusto vähintään pistosaha, kirves tai sorkkarauta), jolla saadaan kattoon aukko

sammutusta varten. (Skanska Työturvallisuuspakka – Rakennustyömaan säännöt 2010)

Tulityövariointia on suoritettava tulityön ja taukojen aikana ja tulityön jälkeen vähintään yhden tunnin ajan tulityöluvassa määrättyjen toimintamallien mukaan. (Skanska Työturvallisuuspakka – Rakennustyömaan säännöt 2010)

Tulityössä vaadittavien sammuttimien lisäksi on rakennustyömaalla oltava vähintään 43A183BC-teholuokan sammuttimia rakennuksen jokaisessa kerroksessa. Sammuttimien keskinäinen etäisyys on enintään 30m käyttäjän kulkutietä pitkin mitaten, kuitenkin vähintään 1 sammutin 300 m²:n alueella. Korkean paloriskin työmailla sammuttimia on oltava 1 kappale 150 m²:n alueella. Työntekijöille on annettava alkusammuttimien käyttökoulutusta.

Bitumipadan rakenne on oltava sellainen, ettei sen alusta pääse syttymään. Varustukseen kuuluu suljettava, sadevesitiivis kansi (jolla palon voi tukahduttaa), tiivis sulkeutuva tyhjennysventtiili ja rakenteeseen kuuluva nestekaasupoltin. Yli 50-litraista pataa käytettäessä on oltava lisäksi lämpömittari ja bitumin ylikuumenemisen estävä laitteisto. Jos alle 50-litraista pataa käytettäessä ei ole kuumenemisenesto-laitteistoa, on keittimen alla oltava allas, johon koko padan sisältö mahtuu.

Telineestä merkitään yksi havainto TR-mittauslomakkeeseen kohtaan telineet, kulkusillat ja tikkaat.

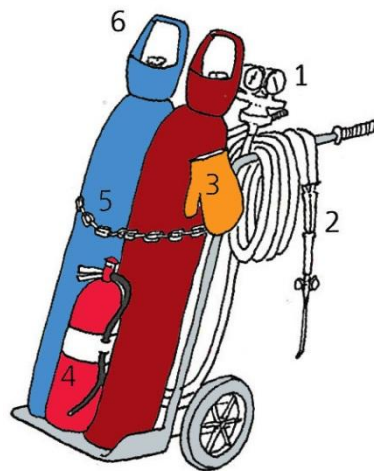
Tulityöohjeiden vastainen työskentely (esimerkiksi sammuttimien puuttuminen) on riskinottoa. Riskinotosta merkitään yksi havainto TR-mittauslomakkeeseen kohtaan työskentely. (Skanska Työturvallisuuspakka – Rakennustyömaan säännöt 2010)

6.4.2 Kaasuhitsauslaitteet

Kaasuhitsauslaitteistossa tulee olla

- takaiskuventtiilit (kuva 25, kohta 1)

- takatulisuoja (kuva 25, kohta 2)
- tulenkestävä hanska (kuva 25, kohta 3)
- vähintään yksi 27A144BC-teholuokan sammutin laitteen välittömässä läheisyydessä (6 kg). (kuva 25, kohta 4)
- pullojen kunnollinen kiinnitys (kuva 25, kohta 5)
- venttiilit suojattu (kuva 25, kohta 6)



Kuva 25. Kaasuhitsauslaite.

Mikäli hitsipilli on irrotettu, on laitteisto varastoituna. Silloin kaasuhitsauslaitteistosta voi tehdä oikein merkinnän vaikka sammutinta ei olisi jos se muuten on kunnossa. Työpisteestä työn aikana puuttuva sammutin aiheuttaa väärinmerkinnän työskentelyyn.

Pullojen tulee sijaita näköetäisyydellä tulityökohteeseen paikassa, josta ne vaaran uhatessa tai vahingon satuttua ovat välittömästi suljettavissa. Letkuja ei saa varastoida pullojen ympärille. Letkujen liittimet eivät saa olla käsin kiristettävää mallia (esim. putkiklemmareita).

Hitsauslaitteiden käyttäjällä tulee olla tulityökortti ja työmaakohtainen tulityölupa. Laitteista merkitään yksi havainto TR-mittauslomakkeeseen kohtaan koneet ja välineet. (Skanska Työturvallisuuspakka – Rakennustyömaan säännöt 2010)

6.4.3 Ajettavat työkoneet

Ulkopuolisten tai asiattomien henkilöiden pääsy koneen työskentelyalueelle on estettävä. Eristäminen tehdään tarvittaessa puomein tai aidalla, mikäli koneen työpiste sijaitsee kulkutien läheisyydessä.



Kuva 26. Ajettava työkone rajatulla alueella.

Työkoneiden tulee olla sijoitettuna riittävän kauas kaivannon reunoista ja liikenteestä. Työskentelyalueen kantavuudesta on oltava huolehdittu. Kaivutyö tulee tehdä kaivannon päädystä, mikäli se on mahdollista.

Koneessa ei saa olla näkyviä öljyvetoja. Ajo- ja työvalot, varoitusvalot ja – vilkut, peilit, peruutushälytin ja kulku ohjaamoon on oltava kunnossa. Koneessa olevien sammuttimien kunto tulee olla tarkastettu. Liikenteen läheisyydessä työskenneltäessä tulee tarvittavat varoitusmerkit olla näkyvissä.

Ennen työn alkua on selvitettävä läheisten sähkölinjojen ja sähkökaapeleiden sijainti. Myös suunnitelmat toimintatavoista ja suojauksista on tehtävä. Maanrakennuskonetta ei saa käyttää nosturina tai nostimena.

Ajettavasta työkoneesta merkitään yksi havainto TR-mittauslomakkeeseen kohtaan koneet ja välineet. Skanska Työturvallisuuspakka – Rakennustyömaan säännöt 2010

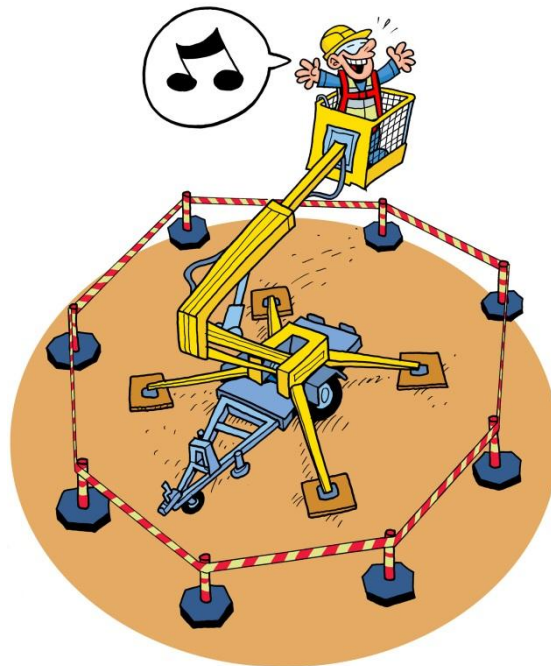
6.4.4 Henkilönostimet

Nostimen käyttöohje on oltava aina mukana.

Laite tulee olla hyväksytty henkilönostotyöhön ja on oltava kunnossa. Henkilönostokorissa on oltava nostimen hallintalaitteet. Vaara-alue työkoneen ympärillä on oltava eristetty lippusiimalla tai vastaavalla työkalulla.

Tarkastuspöytäkirjassa tulee olla merkintä alle vuoden vanhasta määräaikaistarkastuksesta. Työmaalla tulee tehdä laitteelle käyttöönottotarkastus. Nostimen maksimikuorma tulee olla merkittynä koneen ohjekirjaan.

Alustan kantavuus tulee olla selvitettyä. Koneen alle tulee asentaa riittävän isot tukilevyt jalkojen alla kaatumisen estämiseksi.



Kuva 27. Henkilönostin.

Käyttäjän tulee olla kyseiseen nostinmalliin perehtynyt, yli 18-vuotias henkilö, jolla on työnantajan myöntämä kirjallinen käyttöluupa. Käyttäjän tulee myös käyttää turvavaljaita ja enintään kahden metrin pituista liitosköyttä nivelpuomi- ja teleskooppinostimen nostokorissa. Köysi tulee olla kiinnitettynä hyväksytyyn kiinnityspisteeseen.

Kaikille henkilönostimille on tehtävä käyttöönottotarkastus työmaalla ennen käyttöönottoa. Paikalleen pystytettäville tarkastus tehdään lisäksi jokaisen uuteen paikkaan pystytyksen jälkeen.

Yksi merkintä kohtaan koneet ja välineet. (Skanska Työturvallisuuspakka – Rakennustyömaan säännöt 2010)

6.4.5 Ajoneuvo- ja torninosturit, betonipumppuautot

Torninostureille on tehtävä käyttöönottotarkastus (viranomaisen) työmaalla ennen käyttöönottoa. Ajoneuvonostureille ja betonipumppuautoille on tehtävä pystytystarkastus työmaalla ennen käyttöönottoa. Tarkastamattoman koneen käyttö on kielletty. Tarkastus tehdään kaikille koneille, joiden käyttäminen tai kaatumisen aiheuttaa vaaraa. Näitä ovat esim. nosturit ja nostimet.

Kaikilla nostureilla toimintatilaa tulee olla riittävästi ja mahdollinen vaara-alue tulee suojata huomioaidalla tai puomilla. Koneen alustan kantavuus tulee varmistaa että se on riittävä ja levikkeet, jotka tulevat tassujen alle, tulevat olla maaperä huomioon ottaen sopivan kokoiset.

Koneessa tulee olla koukut ja muut nostoapuvälineet kunnossa, tarvittavat ääni- ja valomerkit, tarkastettu sammutin, käyttöönotto- ja määräaikaistarkastukset tehty kirjallisesti. Torninosturien radan pysäytysmekanismi tulee olla asianmukainen ja rata esteetön. Koneessa ei saa olla öljyvetoja.

Nostureiden määräaikaistarkastuksien väli on korkeintaan alle 10 vuotta vanhoilla torninostureilla 2 vuotta, muilla se on 1 vuosi. Kuormausnostureille tehdään käyttöönotto- ja viikkotarkastus, jos niitä käytetään asennusnosturina tai muuhun kuin tavanomaiseen purkamiseen ja lastaamiseen. Nosturin kuljettajalla tulee olla sen käyttöön oikeuttava nosturikortti.

Yksi merkintä kohtaan koneet ja välineet. ((Skanska Työturvallisuuspakka – Rakennustyömaan säännöt 2010)

6.4.6 Nostojen turvallisuus

Ennen nostoa, on nostoapuvälineiden kunto aina tarkastettava. Viallista nostoapuvälinettä ei saa käyttää. Nostokoukuissa koukuissa on oltava toimiva lukitusmekanismi. Nostoapuväline tulee valita käyttötarkoitukseen sopivaksi, esim. kangasliinoja ei saa käyttää terävien kappaleiden nostamiseen. Tarvittaessa on käytettävä kulmasuojia tai tukipuita, etteivät kangasliinat tai kuorma rikkoonu. Koskaan ei saa ylittää nostoapuvälineessä ilmoitettua maksimikuormaa. Ennen nostoa täytyy varmistaa että taakka on tasapainossa ja sidottu kaikista suunnitelluista nostopisteistä. Taakka voi vääntyä tai kaatua mikäli varmistusta ei tehdä. Kurottajalla ei saa ajaa riippuvan taakan kanssa koneen kaatumisvaaran vuoksi.

Ihmisten yli ei saa nostaa eikä taakan alle saa mennä. Nostoalue on rajattava joko kulkuesteellä tai kulunvalvonnalla.

Elementtiasennuksessa nosturinkuljettajalla on oltava radiopuhelin- ja näkö- tai monitoriyhteys työkohteeseen. Vaarallisista ja vaikeista nostoista (mm. katvenosto, ahdas paikka, kahden nosturin yhteisnosto) on tehtävä kirjallinen nostotyösuunnitelma. Näissä nostoissa merkinantaja ja taakan kiinnittäjä ei voi olla sama henkilö.

Nostoalue tulee rajata kulkuesteellä tai kulunvalvonnalla. (Skanska Työturvallisuuspakka – Rakennustyömaan säännöt 2010)

6.4.7 Kuorman purku

Kuorman ja auton tasapaino tulee tarkastaa ennen purkua kuljettajan kanssa. Kuorma tulee tarkastaa kuljetuksen jälkeen, ettei lasti ole kuljetuksen aikana siirtynyt ja hajonnut.

Kuorman purkamisesta on tehtävä vaarojen arviointi ja siten arvioida turvallinen purkamistapa. Ennen purkamista on määriteltävä turvallisien kuormasiteiden avaamisjärjestys, pakoreitti, jos kuorma uhkaa pudota.

Muoviin pakatut materiaalit ovat talvisaikaan erittäin liukkaita. Lumi ja jää tulee poistaa kuorman päältä. Jos kuormaa ei voida purkaa turvallisesti, kuormaa ei saa purkaa ja kuorma tulee ajattaa takaisin toimittajalle.

Kuorman purussa tulee aina noudattaa myös valmistajan ohjeita. (Skanska Työturvallisuuspakka – Rakennustyömaan säännöt 2010)

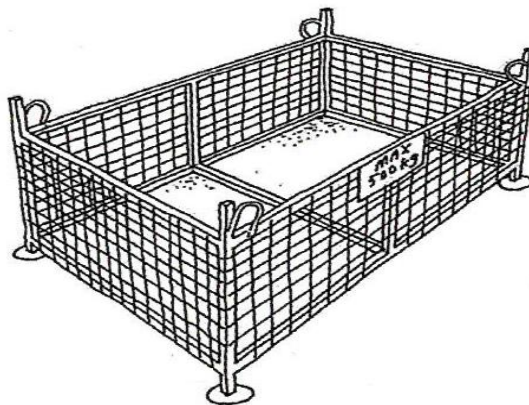
6.4.8 Nostoapuvälineet, nostoastiat

Nostoapuväline on laite tai komponentti, joka on kiinnitetty taakan ja nosturin väliin tai taakkaan, jotta siihen voidaan tarttua (esim. nostoliinat, kettinkiraksit, kuormapalkit).

Nostoapuvälineistä tarkastetaan viikkotarkastuksessa maksimikuormamerkintä, vuositarkastusmerkintä, kunto silmämääräisesti (ehjät, ei saa olla solmuja) ja nostoliinan kunto (ei saa olla säikeitä poikki yli 10 %).

Erilaiset nostoastiat, kuten häkit, jätelavat ja kottikärryt, ovat nostossa käytettäviä työvälineitä. Niistä tulee tarkastaa kunto silmämääräisesti, apuvälineen maksimikuorma ja korvakkeiden kunto.

Työmaalla ei saa olla itse tehtyjä nostoapuvälineitä tai astioita.



Kuva 28. Nostohäkki.

Teräsrakenteiden nostamisesta tehdään aina työturvallisuussuunnitelma. Siinä varmistetaan, että teräsrakenne ei liu'u ja leikkaa nostoapuvälinettä. Palkit nostetaan ensisijaisesti nostokorvakkeista.

Nostoapuvälineen kunto ja kiinnitys tarkastetaan aina ennen nostoa. Viallisella tai tarkastamattomalla välineellä ei saa nostaa. Viallinen väline on välittömästi poistettava. Nostoapuvälineiden vuositarkastuksen saa tehdä vain siihen koulutuksen saanut henkilö.

Taulukko 1. Tarkastusvärit.

Vuosi			Tarkastusväri
2012	2017	2022	Vihreä
2013	2018	2023	Oranssi
2014	2019	2024	Sininen
2015	2020	2025	Keltainen
2016	2021	2026	Valkoinen

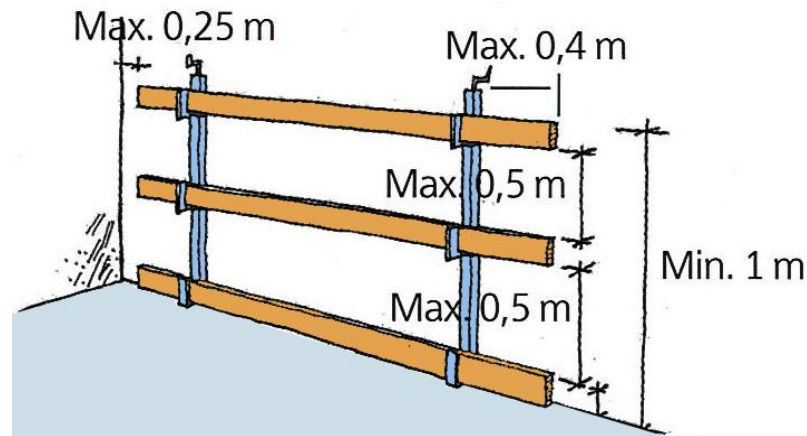
Vuonna 2017 tarkastusvärien kierto alkaa jälleen alustan jolloin tarkastusvärinä on vihreä.

Nostoapuvälineestä merkitään yksi havainto TR-mittauslomakkeeseen kohtaan koneet ja välineet. Varastossa olevia apuvälineitä ei havainnoida. (Skanska Työturvallisuuspakka – Rakennustyömaan säännöt 2010)

6.5 Putoamissuojaus

6.5.1 Suojakaiteet

Suojakaide on oltava, mikäli tason korkeus on yli 2 metriä maanpinnasta tai tasolta on mahdollisuus pudota vaaralliseen paikkaan. Pääsyä putoamisvaaralliselle alueelle voidaan rajoittaa kulkuesteellä, jolloin suojakaidetta ei tarvita. Kulkueste tulee olla vähintään 2 metrin etäisyydellä reunasta.



Kuva 29. Suojakaide.

Kaiteessa pitää olla kolme johdetta, jotka ovat ylä- ja välijohde ja jalkalista. Kaitteen tulee olla vähintään 1 metrin korkuinen. Ikkuna-aukot, joiden alalaita on alle 1 metrin korkeudella, tulee suojata kaitteella. Yläjohteen ja tolpan on kestävä vähintään 100 kg ja välijohteen ja jalkalistan 50 kg vaakasuora kuorma. Kaitteen tolppien maksimiväli on materiaalikohtainen. Puulla (50 mm x 100mm) enintään 2,4 metriä.

Kaltevilla pinnoilla kaitteen korkeus ja vahvuus suhteutetaan kaltevuuden ja putoamisvaaran mukaan. Varastointi kaidetta vasten on kielletty, sillä se heikentää kaitteen kestävyyttä.

Aukkojen kaiteista tehdään yleensä yksi merkintä. Suurten aukkojen kohdalla voidaan merkitä kukin sivu omaksi rakenteeksi. Kuljettaessa tai työskenneltäessä alueella, jossa ei ole asiallista putoamissuojausta, tulee käyttää putoamissuojavaljasta, turvaköyttä ja nykäyksen-vaimenninta. Kiinnitysköyden kiinnityskohdan pitää kestää vähintään 1500 kg kuorma.

Esimerkiksi hallityömaan vesikatolle nousevilta portailta IV-konehuoneelle johdava kulkutie on rajattava puomeilla tai aidalla, jos katolla ei ole reunakaiteita.

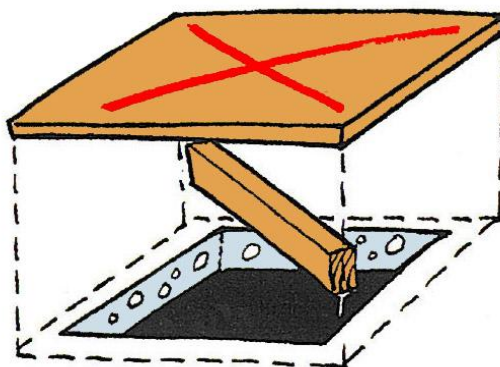
Kaiteesta merkitään yksi havainto TR-mittauslomakkeeseen kohtaan putoamissuojaus. Kaidemerkintä tulee tehdä jokaisesta yhtenäisestä rakenteesta. Kai-

detta ei jaeta ruutujen mukaan. (Skanska Työturvallisuuspakka – Rakennustyömaan säännöt 2010)

6.5.2 Aukkosuojat

Suojaus tehdään kannella, joka kestää vähintään 150 kg tai suojakaiteella ja jalkalistalla, jos aukon pienempi sivu tai halkaisija on yli 1 metri.

Suojakannen paikaltaan siirtyminen on estettävä aluspuilla tai kiinnityksellä. Suojakansi on merkittävä näkyvästi punaisella rastilla



Kuva 30. Aukkosuoja.

Aukkosuojasta merkitään yksi havainto TR-mittauslomakkeeseen kohtaan putoamissuojaus. Merkintä tehdään jalkaterän kokoisista tai sitä suuremmista aukoista. Pienemmistä vaaraa aiheuttavista aukoista kirjaus huomautuksia-sarakkeeseen. (Skanska Työturvallisuuspakka – Rakennustyömaan säännöt 2010)

6.5.3 Kulkueste

Kulkuesteen tulee olla vähintään 2 metrin etäisyydeltä putoamisvaarallisesta reunasta, lähempänä reunaa vaaditaan suojakaide. Kulkuesteen tulee olla selvästi havaittavissa, eikä se saa siirtyä tahattomasti paikoiltaan. Putoamisvaara on ilmaistava lisäksi kyltillä.

Kulkuesteeksi käy lippusiima, reimipuomi, rullanauhat, sulkuaidat ja kartiot kunhan varmistetaan, ettei tuuli tule siirtämään kulkuestettä. Kulkuesteestä merkitään yksi havainto TR-mittauslomakkeeseen kohtaan putoamissuojaus. (Skanska Työturvallisuuspakka – Rakennustyömaan säännöt 2010)



Kuva 31. Kulkueste.

6.5.4 Kaivannot

Jos kaivannon sortuma voi aiheuttaa tapaturman, on kaivannon seinämä tuettava. Tapaturman vaara voidaan estää luiskaamalla kaivanto vain jos pätevä henkilö (ylempi geoteknikko) on tehnyt selvityksen maaperästä ja luiskan kaltevuudesta.

Työskentely on sallittua vain asianmukaisesti tuetussa tai luiskatussa kaivannossa. Kaivannosta on oltava turvallinen poistumistie, esimerkiksi portaat, 25 metrin välein. Kaivantoon putoaminen tulee estää kaiteilla tai vähintään 2 metriä reunasta olevilla kulkuesteillä. Työmaa-alueen sisällä kaivannon aitausta on harkittava tapauskohtaisesti. Mikäli kaivanto on luiskattu loivaksi ja se sijaitsee rakennusalueella missä ei ole muuta liikennettä, voidaan kaivannon aitaus jättää tekemättä. Maa-ainekset ja muut kuormat sijoitetaan aina vähintään kaivannon syvyyttä vastaavan matkan päähän kaivannon reunasta, ellei geoteknikon

kanssa ei ole muuta sovittu. Esineiden putoaminen kaivantoon on estettävä ja vierivät esineet, kuten putket, on tuettava. Tunnelissa sortumavaara tulee olla estetty seiniä ja kattoa rusnaamalla tai lujittamalla.

Sortumavaarasta merkitään yksi havainto TR-mittauslomakkeeseen kohtaan putoamissuojaus. (Skanska Työturvallisuuspakka – Rakennustyömaan säännöt 2010)

6.5.5 Väliaikaiset rakenteet

Väliaikaista rakennetta tarvitaan väliaikaisesti lopputuotteen valmistamiseen tai viimeistelytyöiden suorittamiseen. Yleensä väliaikainen rakenne puretaan tai poistetaan käytön jälkeen. Väliaikaisten rakenteiden pettäminen voi aiheuttaa pysyvän rakennelman sortumisen, mikä voi johtaa vakaviin vaurioihin tai kuolemaan. Tämän takia väliaikaisten rakenteiden huolellinen suunnittelu ja järjestelmällisyys ovat tärkeitä.

Esimerkkejä väliaikaisista rakenteista

- kantavat tai tukevat rakenteet, kuten tukitornit, muottilineet, palkistot ja muottivaunut
- betonista valettavien rakenteiden muotit, kuten seinä-, pilari-, holvi- ja siltamuotit ja kiipeävät muotit
- kaivantojen ja vedenpaineen tukirakenteet, kuten pontit ja kasuunit
- työtasot ja työsillat esim. nostureille ja paalutuskalustolle
- rakennustelineet.

Jos käytetään erilaisia väliaikaisia rakenteita yhdessä, niiden rajapinnat ja kokonaisuus on hallittava.

Väliaikaisten rakenteiden suunnittelun on alettava jo tarjousvaiheessa. Sen jälkeen suunnitelmia täsmennetään ja toteutetaan ja seurataan toteutusvaiheessa. (Skanska Työturvallisuuspakka – Rakennustyömaan säännöt 2010)

6.6 Sähkö ja valaistus

6.6.1 Valaistus

Valaistusta ei arvioida, jos luonnonvalo on riittävä. Tällöinkin puutteista voidaan tehdä merkintä huomautuksia-sarakkeeseen.



Kuva 32. Sähköistys ja valaistus.

Valaistuksen tulee olla työn tarkkuus huomioiden riittävä, mahdollisimman tasainen (ei pimeitä nurkkia) ja häikäisemätön. Valon tulee riittää etenkin kulku-teillä ja työpisteissä.

Yleisvalaistus tapahtuu pääsääntöisesti katossa olevilla valaisimilla tai ulkoalu-eilla mastoissa. Valaisimet eivät saa olla rikkoutumisvaaran vuoksi maassa tai seinää vasten nojallaan. Valaisimen lasien, kupujen ja johtojen tulee olla ehjät. Jos yleisvalaistuksen rikkoutuminen voi aiheuttaa erityistä vaaraa, on järjestet-tävä varavalaistus. Yleisvalaistuksesta merkitään yksi havainto TR-mittauslomakkeeseen kohtaan sähkö ja valaistus.

Halogeenivalaisimet tulee olla kunnolla kiinnitetty ja etäällä palavasta materiaa-lista, koska kyseiset valaisimet lämpiävät erittäin paljon.

Kulkutiet työmaaparakeilta työpisteiden läheisyyteen tulee olla valaistu, jos luonnonvalo ei riitä, Työpisteissä käytetään työhön sopivaa työkohdevalaistusta. Työkohdevalaistuksesta merkitään yksi havainto työpistettä kohden TR-mittauslomakkeeseen kohtaan sähkö ja valaistus. (Skanska Työturvallisuuspakka – Rakennustyömaan säännöt 2010)

6.6.2 Sähkö

Sähkökeskukset eivät saa sijaita kulkuteiltä, joten ne ripustetaan seinälle ja ulkona ylös maasta 1100 mm korkeuteen ja suojataan säältä (johtoja ei saa vetää lätköiden läpi) ja mekaanisilta vaaroilta (esim. työkoneiden törmäykset). Sähkökeskuksia ei saa ripustaa suojakaiteisiin.

Sähköjohdot ja – kaapelit pyritään ripustamaan tai koteloimaan, lyhytaikaisissakin töissä johtojen vetämistä kulkuteiden yli vältetään.

Johtojen ja liittimien tulee olla ehjiä ja kaikissa sähkökeskuksissa on oltava vikavirtasuojat.

Sähkökeskuksesta (vähintään 16 A) ja sen tulokaapeleista merkitään yksi havainto TR-mittauslomakkeeseen kohtaan sähkö ja valaistus. Keskuksesta lähtevät johdot arvioidaan kohdassa järjestys ja jätehuolto. (Skanska Työturvallisuuspakka – Rakennustyömaan säännöt 2010)

6.6.3 Ilmajohdot

Ilmajohdojen läheisyydessä on noudatettava johdon jännitteen mukaan määritellyjä ja konekohtaisia turvaetäisyyksiä. Sähkö voi hypätä pitkänkin matkan päästä.

Käytännössä tulee varmistaa, ettei mikään työvälineen tai koneen osa pääse 5 metriä lähemmäksi ilmajohtoa. Jos työtä on suoritettava lähempänä, on syytä ottaa yhteyttä verkonhaltijaan. (Skanska Työturvallisuuspakka – Rakennustyömaan säännöt 2010)

6.6.4 Maakaapelit

Ennen kaivutöitä on selvitettävä kaikkien maakaapeleiden sijainti. Tarvittaessa pyydetään kaapelinäyttö verkonhaltijalta. Kaapelit tulee merkitä pintamaahan maalaamalla. Verkkoyhtiöt antavat ohjeet mahdollisten koekuoppien la-
piokaivusta ja konekaivun turvaetäisyyksistä. Johdon sijaintiin ei voi näytöstä huolimatta varmasti luottaa. (Skanska Työturvallisuuspakka – Rakennustyö-
maan säännöt 2010)

6.7 Järjestys ja jätehuolto

6.7.1 Järjestys ja siisteys

Materiaalien tulee olla järjestyksessä, poissa kulkuteiltä. Arviointiruudussa ja telineen työtasolla ei saa olla jätettä, jätteeksi luokitellaan peukalonpään kokoa suuremmat kappaleet.

Ruudun alueella käynnissä olevan työn jätteitä sallitaan kohtuudella. Ne eivät saa kuitenkaan haitata työskentelyä tai aiheuttaa vaaraa. Jätteet on pyrittävä laittamaan suoraan jäteastiaan.

Työn jäljet on siivottava välittömästi työvaiheen päätyttyä ja päivän päätteeksi.

Siivous tehdään lastalla tai pölynimurilla. Harjan käyttö on kielletty, sillä se levittää pölyn hengitysilmaan. Poikkeuksena ns. silikoniharja, joka ei nosta pölyä leijumaan harjattaessa.



Kuva 33. Siisti ja epäsiisti työkohte.

Portaista tulee aina tehdä järjestyshavainto. Epäjärjestys aiheuttaa tavaroiden hajoamista ja katoamista ja synnyttää lisää epäjärjestystä. Jopa puolet tapaturmista on vältettävissä paremmalla järjestyksellä ja siisteydellä.

Mittauksessa havainnoidaan erikseen alueen yleisjärjestys, työpisteen järjestys ja jäteastia. Myös sosiaalitulat arvioidaan. Parvekkeesta tehdään oma järjestyshavainto. (Skanska Työturvallisuuspakka – Rakennustyömaan säännöt 2010)

6.7.2 Jätehuolto

Jäteastia arvioidaan täydeksi, jos sinne ei voi laittaa tavaraa (nostorajotteet tai kansi ei sulkeudu). Jätteet tulee lajitella ohjeiden mukaisesti. Jäteastioissa on oltava tarvittavat lajittelumerkinnt.

Mikäli jäteastia nostetaan, se luokitellaan nostoastiaksi ja siinä on oltava merkintä maksimikuormasta.

Jätelavoissa on oltava jätelajimerkinnt. Jätehuolto tulee suunnitella siten, että jätteet voidaan laittaa työkohteissa suoraan jäteastioihin. Jätteiden nostot ja siirrot on myös suunniteltava etukäteen. Jäteastioita oltava riittävästi ja niiden on oltava oikeassa paikassa. Hajonneista jäteastioista on ilmoitettava työnjoh-

dolle. Täysi tai puuttuva jäteastia ei ole syy jätteiden väärinlajitteluun tai jätehuollon laiminlyöntiin.

Jäteastiasta merkitään yksi havainto TR-mittauslomakkeeseen kohtaan järjestys ja jätehuolto. Mikäli roska-astiaa voidaan käyttää nostoastiana, tehdään siitä merkintä myös kohtaan koneet ja välineet. Jäteastiasta ei tehdä havainnointia, mikäli se on kuljetettu sovittuun paikkaan tyhjennettäväksi tai kuljetettavaksi takaisin kerrokseen. Parhaillaan siirrettävää jätelavaa ei arvioida. (Skanska Työturvallisuuspakka – Rakennustyömaan säännöt 2010)

6.8 Pölyisyys

Lattialla ei saa olla selvästi näkyvää pölyä jos ruudun alueella ei ole pölyävä työvaihe käynnissä. Lattialta ei myös saa nousta pölyä napakasti jalalla astuesssa. Pölyävän työvaiheen aikana pölyn leviäminen puhtaisiin tiloihin on estettävä esimerkiksi osastoinnilla ja alipaineistuksella, jotta muut työntekijät eivät altistu pölylle. Pölyävän työvaiheen jälkeen ruudun alue on imuroitava välittömästi.



Kuva 34. Pölynhallintaa.

Jos työntekijä altistuu pölylle omasta tai muiden tekemästä työstä johtuen, tehdään työskentelyyn väärin-merkintä. Kaikissa pölyä ja purua tuottavissa koneissa tulee olla kohdepoisto. Hiomakoneesta merkitään yksi havainto TR-mittauslomakkeeseen kohtaan koneet ja välineet.

Imureissa tulee olla HEPA-suodatin, joka suodattaa pienetkin hiukkaset. Pölyntorjuntalaitteet ja henkilökohtaiset suojaimet on huollettava ja vaihdettava säännöllisesti. Pölyisyydestä merkitään yksi havainto TR-mittauslomakkeeseen kohtaan pölyisyys. Ruudun pölyisyys havainnoidaan sisätiloissa, kun tila on kuiva ja rakennuksen vaippa on ummessa (eli tila ei tuuletetu tehokkaasti). (Skanska Työturvallisuuspakka – Rakennustyömaan säännöt 2010)

7 YHTEENVETO

Kokemukset työmailta ennen kehitettyä TR-mittaus ohjetta olivat ristiriitaisia. Mittaustulokset eivät olleet luotettavia, koska jokaisella mittaajalla oli oma mielipide miten kohteet kuuluisivat mittauttaa. Tästä syystä jokainen työmaa antoi vaihtelevia tuloksia jos tai kun mittaaja vaihtui.

Tässä insinööriyössä selvitettiin TR-mittausohjeiden avulla miten tehdään TR-mittaus oikein Hartelan rakennustyömailla, miten työmaan TR-mittaus kilpailun avulla rakennustyömaiden TR-mittaustulokset saadaan saman arvosteluasteikon alle ja näin vertailukelpoisiksi. Työssä käytiin läpi myös mitkä ovat työnjohtajan vastuut työturvallisuuden laiminlyönnistä.

TR-mittaus on Hartelan rakennustyömailla mennyt monta askelta eteenpäin hyvien ohjeiden ja innostuneiden mittaajien ansiosta. Perusteellinen koulutus vuoden alussa edesauttoi tätä liikettä. Mittaustulokset ovat painuneet n. 25 prosenttiyksikköä vuoden alkuun verrattuna. Näin turvallisuuteen voidaan satsata enemmän.

Tulevaisuudessa tarkoitus olisi kouluttaa työnjohto saman ohjeen käyttöön ja tulkitsemiseen. Uskon tämän TR-mittausohjeen keräävän enemmän materiaalia esimerkiksi putoamisturvallisuudesta ja tarkentavan nykyisiä ohjeita vastaamaan tulevaisuuden määräyksiä.

LÄHTEET

Hartela-yhtiöiden vuosikertomus 2010

Rasa, P.-L.; Kiurula, M. & Päivärinta K. 2010. TR-mittari 2010 Rakennustyömaan turvallisuusseuranta. Helsinki: Työterveyslaitos. Viitattu 30.3.2012. http://www.rakennusliitto.fi/mestalla/artikkelit/2010/rakennustyon_turvallisuutta_lisa/

Valtioneuvoston asetus rakennustyöturvallisuudesta 205/2009. Viitattu 30.3.2012. (<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2009/20090205>)

Hartela TR-mittauksen koulutusmateriaali 2012 (Marko Caven, Vesa Turunen, Tarmo Malmi, 2012)

Skanska Työturvallisuuspakka – Rakennustyömaan säännöt 2010