



**yhdessä
ennakoiden
turvallisesti.**



Turvapuisto
Pohjois-Suomi



Työsuojelurahasto
Arbetskyddsfonden
The Finnish Work Environment Fund

Valmistelut ja motivointiesitys



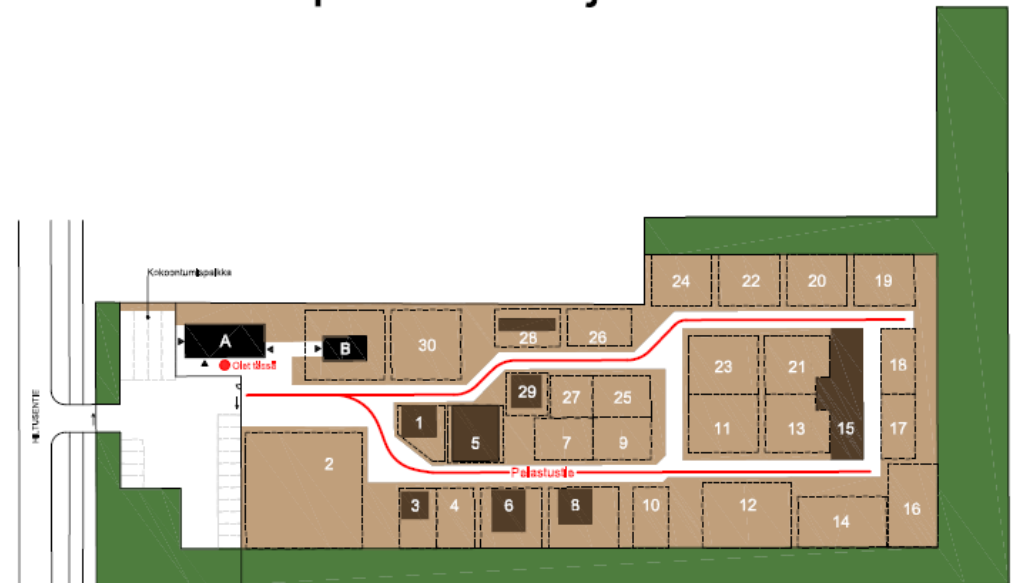
- Laita kahvit keittymään, Jaa palautelomakkeet kynien kera valmiiksi penkeille
- käy katsomassa, että rastien portaat ovat lumesta puhtaat.
- Lämpimillä ilmoilla konteissa olevien rastien ovet kannattaa avata ennen kierrosta.
- Käynnistä tablet laite, yhdistä langattomasti projektoriin ja koekäytä video(kuva ja äänet).
- Avaa turvapuiston logon sisältävä esitys ja tarkasta, että kuva menee ruudulle – jätä tämä kuva ruudulle – pidä tablet tässä vaiheessa laturiin kytkettynä.
- Kun väki on paikalla pidä nimenhuuto – kun Cramo-valvomo toimii tee se sovellusta käyttäen(ohjeet erikseen).
- Hakekaa kahvit, pimennä samalla tila
- Käynnistä video, Katsokaa video läpi
- Lopussa lyhyt hiljaisuus
- Voi mainita, että ei ollut yksi-yhteen tapaturma.
- Jos kysymyksiä keskustelkaa – ideana on, että videota ei sen enempää selvennetä vaan jokainen voi miettiä sitä omalla kohdalla.



Alueen kartta ja rastien numerointi

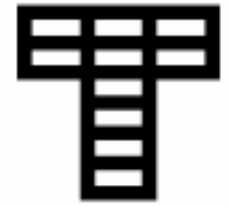


Hiltusentie 9 Turvapuisto Pohjois-Suomi



Pelastustielle pysäköinti kielletty





A-1. Turvallisuusjohtaminen



A.1.1 Työturvallisuus ja organisaatio

- Työturvallisuusjohtaminen jakautuu yrityksessä linja-organisaation ja asiantuntijaorganisaation toimintaan
- Linjaorganisaatio on vastuussa toiminnan turvallisuudesta päivittäin – joka hetki – sitä vastuuta ei voi siirtää.
- Asiantuntijaorganisaatio toimii tukena, kehittää ja auttaa linjaorganisaatiota
- Vastuu toiminnan järjestämisestä on yritysjohdolla – hyvä toiminta vaatii johdon sitoutumisen.
- Hyvin toimiva asiantuntijaorganisaatio voi on tärkeä tuki sekä työnjohdolle, että työntekijöille
- **Tärkein lenkki on kuitenkin yksittäinen työntekijä – yksittäinen työntekijä itse valitsee kuinka hän työskentelee itse ja havainnoin ympäristöään ja puuttuu asioihin ilmoittaa.**
- **Koko organisaatio on rakennettu mahdollistamaan turvallinen työskentely, mutta se toteutuu vain hetkissä, kun teemme itse oikeita valintoja.**



A.1.1.1 Työsuojeluorganisaatio

- Työsuojeluvaltuutettu pitää valita, kun työpaikalla
 - > 10 työntekijää tai > 2 eri yrityksen työntekijöitä
- Jokaisella työpaikalla pitää olla työsuojelupäällikkö (seuraavalla dialla lisää)
- Työpaikka on siis yrityksen toimipaikka ja rakentamisessa jokainen työmaa on oma työpaikkansa.
- Työsuojeluvaltuutettu ja työsuojelupäällikkö voi olla yrityksen yleinen nimetty tai työmaakohtaisesti voidaan valita oma
- → Yhteisellä työpaikalla eri työnantajien työntekijät voivat valita yhteisen työsuojeluvaltuutetun



Työsuojeluorganisaation valinta

- » Yli 10 työntekijän työpaikalla työntekijöiden on valittava keskuudestaan työsuojeluvaltuutettu ja kaksi varavaltuutettua. Työsuojeluvaltuutettu voidaan valita myös pienemmillä työpaikoilla. Työsuojeluvaltuutetun toimikausi on kaksi vuotta, ellei ennen vaalia sovita toisin.
- » Työsuojeluvaltuutettu valitaan työntekijöiden järjestämällä vaalilla. Kaikilla työntekijöillä on oltava oikeus ja mahdollisuus osallistua vaaliin. Vaali ei saa haitata tarpeettomasti työpaikan toimintaa.
- » Työnantaja ei saa vaikeuttaa vaalin järjestämistä. Työnantajan on annettava työntekijöiden käyttöön vaaliin sopiva tila.
- » Työnantajan on nimettävä työpaikalle työsuojelupäällikkö. Työnantajan on ilmoitettava työsuojeluhenkilörekisteriin työsuojelupäällikkö ja työpaikan muut työsuojeluhenkilöt.

TYÖSUOJELUORGANISAATIO YHTEISELLÄ TYÖPAIKALLA

- » Pääurakoitsijan asemassa oleva tai pääasiallista määräysvaltaa käyttävä työnantaja huolehtii työsuojelupäällikön tehtävistä.
- » Rakennustyömaalla eri työnantajan palveluksessa olevilla henkilöillä on oikeus valita yhteinen työmaakohtainen työsuojeluvaltuutettu ja kaksi varavaltuutettua.



A.1.1.2 Työsuojelupäällikkö

- Työnantajan on nimettävä edustajansa työsuojelun yhteistoimintaa varten, jollei hän itse hoida tätä tehtävää.
- → Työsuojelupäällikkö.
- Avustaa työnantajaa ja esimiehiä asioissa, jotka liittyvät työsuojelun asiantuntemuksen hankintaan sekä yhteistyöhön työntekijöiden ja työsuojeluviranomaisten kanssa.
- tehtävänä on ryhtyä tarpeellisiin toimenpiteisiin työnantajan ja työntekijöiden välisen yhteistoiminnan järjestämiseksi ja ylläpitämiseksi työpaikalla sekä toimia työsuojelua koskevan yhteistoiminnan kehittämiseksi.
- Sanomattakin selvää, että tässä voi onnistua vain työsuojelupäällikkö joka tuntee hyvin toiminnan luonteen ja laadun.



Työsuojeluorganisaation valinta

- » Yli 10 työntekijän työpaikalla työntekijöiden on valittava keskuudestaan työsuojeluvaltuutettu ja kaksi varavaltuutettua. Työsuojeluvaltuutettu voidaan valita myös pienemmillä työpaikoilla. Työsuojeluvaltuutetun toimikausi on kaksi vuotta, ellei ennen vaalia sovita toisin.
- » Työsuojeluvaltuutettu valitaan työntekijöiden järjestämällä vaalilla. Kaikilla työntekijöillä on oltava oikeus ja mahdollisuus osallistua vaaliin. Vaali ei saa haitata tarpeettomasti työpaikan toimintaa.
- » Työnantaja ei saa vaikeuttaa vaalin järjestämistä. Työnantajan on annettava työntekijöiden käyttöön vaaliin sopiva tila.
- » Työnantajan on nimettävä työpaikalle työsuojelupäällikkö. Työnantajan on ilmoitettava työsuojeluhenkilörekisteriin työsuojelupäällikkö ja työpaikan muut työsuojeluhenkilöt.

TYÖSUOJELUORGANISAATIO YHTEISELLÄ TYÖPAIKALLA

- » Pääurakoitsijan asemassa oleva tai pääasiallista määräysvaltaa käyttävä työnantaja huolehtii työsuojelupäällikön tehtävistä.
- » Rakennustyömaalla eri työnantajan palveluksessa olevilla henkilöillä on oikeus valita yhteinen työmaakohtainen työsuojeluvaltuutettu ja kaksi varavaltuutettua.



A.1.1.3 Työsuojeluvaltuutetun tehtävät(1/2)

- Tyypillinen jako isommissa yrityksissä on jako koko yrityksen tasolle, alueille ja työpaikkakohtaisesti. (Alueellisilla henkilöillä voi olla vastuullaan myös tiettyjä työpaikkoja/työmaita).
- Taulussa mainitun lisäksi oma-aloitteinen perehtyminen työpaikan riskeihin ja vaaroihin
- Muistuttaa ja omalta osaltaan pitää huolta työntekijöiden suhtautumisesta työturvallisuuteen
- Jos työstä aiheutuu välitöntä ja vakavaa vaaraa työntekijän hengelle tai terveydelle, työsuojeluvaltuutetulla on oikeus keskeyttää työ edustamiensa työntekijöiden osalta.



Työsuojeluvaltuutetun tehtävät

YRITYKSEN TYÖSUOJELUVALTUUTETTU

- » Edustaa työntekijöitä työsuojelua koskevassa yhteistoiminnassa koko yritystä koskevista asioista.
- » Toimii tiedonvälittäjänä työsuojeluasioissa.
- » Tutustuu alkavien rakennuskohteiden työsuojeluun liittyviin suunnitelmiin.
- » Seuraa yrityksen työterveyshuoltoa.
- » On alueyksiköiden ja työpaikkojen työsuojeluvaltuutettujen yhteyshenkilö.

ALUEYKSIKÖN TYÖSUOJELUVALTUUTETTU

- » Hoitaa edellä mainittuja tehtäviä paikallisesti sovitulla toimialueella.

TYÖPAIKAN TYÖSUOJELUVALTUUTETTU

- » Hoitaa työsuojelulainsäädännön edellyttämiä työpaikan työsuojeluvaltuutetulle kuuluvia tehtäviä.

TYÖSUOJELUVALTUUTETTU/YHTEYSMIES

- » Työsuojeluvaltuutetun tehtävien lisäksi hän välittää tietoa työkohteen työntekijöiden, siellä toimivien yritysten ja niiden työntekijöiden välillä, edustaa työntekijöitä, kun keskustellaan työkohteen työsuhteisiin liittyvistä yleisistä pelisäännöistä ja avustaa tarvittaessa työntekijöitä, joilla ei ole luottamusmiestä.



A.1.1.3 Työsuojeluvaltuutetun tehtävät(2/2)

- Tyypillinen jako isommissa yrityksissä on jako koko yrityksen tasolle, alueille ja työpaikkakohtaisesti. (Alueellisilla henkilöillä voi olla vastuullaan myös tiettyjä työpaikkoja/työmaita).
- Taulussa mainitun lisäksi oma-aloitteinen perehtyminen työpaikan riskeihin ja vaaroihin
- Muistuttaa ja omalta osaltaan pitää huolta työntekijöiden suhtautumisesta työturvallisuuteen
- Jos työstä aiheutuu välitöntä ja vakavaa vaaraa työntekijän hengelle tai terveydelle, työsuojeluvaltuutetulla on oikeus keskeyttää työ edustamiensa työntekijöiden osalta.



Työsuojeluvaltuutetun tehtävät

YRITYKSEN TYÖSUOJELUVALTUUTETTU

- » Edustaa työntekijöitä työsuojelua koskevassa yhteistoiminnassa koko yritystä koskevista asioista.
- » Toimii tiedonvälittäjänä työsuojeluasioissa.
- » Tutustuu alkavien rakennuskohteiden työsuojeluun liittyviin suunnitelmiin.
- » Seuraa yrityksen työterveyshuoltoa.
- » On alueyksiköiden ja työpaikkojen työsuojeluvaltuutettujen yhteyshenkilö.

ALUEYKSIKÖN TYÖSUOJELUVALTUUTETTU

- » Hoitaa edellä mainittuja tehtäviä paikallisesti sovitulla toimialueella.

TYÖPAIKAN TYÖSUOJELUVALTUUTETTU

- » Hoitaa työsuojelulainsäädännön edellyttämiä työpaikan työsuojeluvaltuutetulle kuuluvia tehtäviä.

TYÖSUOJELUVALTUUTETTU/YHTEYSMIES

- » Työsuojeluvaltuutetun tehtävien lisäksi hän välittää tietoa työkohteen työntekijöiden, siellä toimivien yritysten ja niiden työntekijöiden välillä, edustaa työntekijöitä, kun keskustellaan työkohteen työsuhteisiin liittyvistä yleisistä pelisäännöistä ja avustaa tarvittaessa työntekijöitä, joilla ei ole luottamusmiestä.





A.1.1.4 Vastaava työnjohtaja

- Vastaava työnjohtaja vastaa työskentelystä suoranaisesti.
- Viime kädessä hänellä on vastuu siitä, että työmaalla toimitaan turvallisesti.
- Vastaava työnjohtaja vastaa lain edessä. Vaikka työsuojelutoiminnassa ja yrityskohtaisessa ohjeistuksessa ei olisi jotain huomioitu, ei se poista vastaavan työnjohtajan vastuuta tapaturman sattuessa.



Työsuojelu- valtuutetun tehtävät

YRITYKSEN TYÖSUOJELUVALTUUTETTU

- » Edustaa työntekijöitä työsuojelua koskevassa yhteistoiminnassa koko yritystä koskevilla asioilla.
- » Toimii tiedonvälittäjänä työsuojeluasioissa.
- » Tutustuu alkavien rakennuskohteiden työsuojeluun liittyviin suunnitelmiin.
- » Seuraa yrityksen työterveyshuoltoa.
- » On alueyksiköiden ja työpaikkojen työsuojeluvalluutettujen yhteyshenkilö.

ALUEYKSIKÖN TYÖSUOJELUVALTUUTETTU

- » Hoitaa edellä mainittuja tehtäviä paikallisesti sovitulla toimialueella.

TYÖPAIKAN TYÖSUOJELUVALTUUTETTU

- » Hoitaa työsuojelulainsäädännön edellyttämiä työpaikan työsuojeluvalluutetulle kuuluvia tehtäviä.

TYÖSUOJELUVALTUUTETTU/YHTEYSMIES

- » Työsuojeluvalluutetun tehtävien lisäksi hän välittää tietoa työkohteen työntekijöiden, siellä toimivien yritysten ja niiden työntekijöiden välillä, edustaa työntekijöitä, kun keskustellaan työkohteen työsuhteisiin liittyvistä yleisistä pelisäännöistä ja avustaa tarvittaessa työntekijöitä, joilla ei ole luottamusmiestä.



A.1.1.5 Yhteinen työpaikka

- Yhteinen työpaikka on paikka, jossa toimii useamman yrityksen työntekijöitä.
- Eri organisaatioilla on omanlaiset toimintamallit – yhteisellä työpaikalla ne pitää sovittaa yhteen.
- Organisointivastuu päätoteuttajalla → käytetään usein päätoteuttajan mallia.
- Kaiken tarkoituksena on mahdollistaa yksilön turvallinen työskentely.
- Tästä syystä nämä asiat korostuva työmailla.



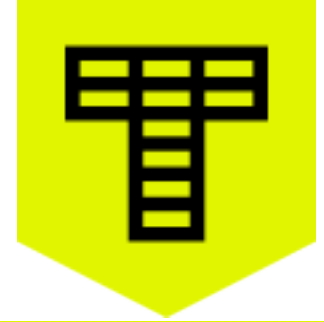
A.1.2 Turvallisuus rakentuu koko hankkeen ajan

- Turvallisuus lähtee rakentumaan hankkeeseen sen alkumetreiltä – Rakennuttajalla suurin vaikutusmahdollisuus
- Keskeisiä asioita ovat rakennus ja rakennesuunnittelun tekeminen niin, että työturvallisuus on huomioitu
- Turvallisuuskoordinaattorin nimeäminen hyvissä ajoin
- Turvallisuusasiakirja voi olla samalla kokonaisvaltaisempi turvallisuusohjeistus.
- → Suunnitelmallisuus näkyy käytännössä työmaalla. – Pää toteuttajalla on aina vastuu kokonaisuudesta, mutta paras tulos syntyy kun toteutus otetaan huomioon jo suunnitteluvaiheessa.



A.1.2.1 Turvallisuussuunnittelu on kaikkien asia

- Turvallisuussuunnittelun pitää olla mielessä heti hankkeen alkuvaiheesta
- Rakennus ja sen rakenteet pitää suunnitella toteutettavaksi aiotulle paikalle – logistiikka, maaperä yms
- Jo rakennuttajan on hyvä asettaa 0-tapaturmaa tavoite, joka kommunikoidaan selkeästi osana urakkaasiakirjoja.
- Rakennuttaja voi ohjata suunnittelijoita jatkuvasti hankkeessa huolehtimaan turvallisen toteutuksen näkökulmasta



Rakennushankkeen turvallisuussuunnittelu

- » Turvallisuussuunnittelu koskee kaikkia rakennushankkeen osapuolia.
- » Rakennuttajan, suunnittelijan, työnantajan ja työntekijän on yhdessä ja jokaisen omalta osaltaan huolehdittava, ettei työstä aiheudu vaaraa työmaalla työskenteleville eikä muille työn vaikutuspiirissä oleville henkilöille.
- » Kaikilla yhteisen rakennustyömaan työntekijöillä on oltava riittävät tiedot turvallisesta työskentelystä. Heidän on tunnettava riittävän hyvin työmaan vaara- ja haittatekijät ja tiedettävä, miten ne poistetaan.
- » Turvallisuus alkaa jo suunnittelijan pöydältä. Tarvitseeko kaivanto tukea, millaiset rungon rakenneratkaisut ovat, miten runko valmistetaan, minkä kokoisia ja kuinka helposti käsiteltäviä rakennusosia käytetään?
- » Turvallisuussuunnittelu antaa hyvän selkänöjan pyrkiä korkeaan turvallisuustasoon. Tapaturmien osalta tavoitteena tulee olla nolla tapaturmaa.

A.1.2.2 Rakennuttajan ja suunnittelijan vaikutusmahdollisuudet

- Kohteen sijainti vaikuttaa logistiikkaan. Esimerkiksi kohde voi sijaita paikassa, jonne on vaikea kuljettaa painavia tai pitkiä kuljetuksia
- Tyypillisiä haasteita työmaille aiheuttavat myös turhat toisistaan poikkeavat runkotekniikat. Esim. muuten täyselementtikohteessa on valittu joku tietty kohta tehtäväksi paikallavaluina tai toisinpäin.
- - ...täydennetään sivakan kanssa, kun taulut on valmiit.



**VAIKEA SUUNNITELLA
= VAIKEA TOTEUTTAA!**

**HELPPO TOTEUTTAA
= TURVALLISTA TOTEUTTAA!**

Jopa 70 % tapaturmista syntyy suunnittelijan pöydällä

Suunnittelija huomiot:

- » Tontti, geotekniset ominaisuudet, ympäristö - toteutustapa
- » Logistiikka/kuljetukset
- » Runkojärjestelmä
- » Sisäilmastoluokka



A.1.2.3 Rakennuttajan vastuut

- Nimetä turvallisuuskoordinaattori
- Turvallisuusasiakirja – pidettävä ajantasalla hankkeen ajan.
- Kirjalliset työturvallisuussäännöt ja työmaata koskevat menettelyohjeet. (Voi olla osana turvallisuusasiakirjaa).
- Nimetä päätoteuttaja – jos ei nimetty rakennuttaja on päätoteuttaja itse
- Rakennuttaja varmistaa, että päätoteuttaja on tehnyt kirjallisen turvallisuussuunnitelman ja suunnitelman työmaa-alueen käytöstä ennen rakennustöiden alkamista.
- Rakennuttaja seuraa työturvallisuusasioiden toteutumista työmaalla.



Työmaan turvallisuussuunnittelu

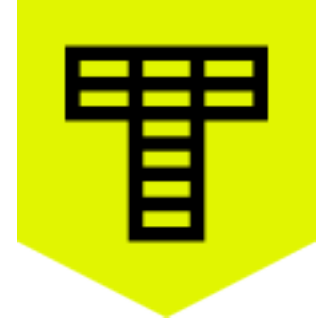
RAKENNUTTAJAN VELVOLLISUUDET

- » Jokaiseen rakennushankkeeseen on nimettävä pätevä turvallisuuskoordinaattori.
- » Hankkeelle on laadittava turvallisuusasiakirja, jossa selvitetään hankkeeseen ja sen toteuttamiseen liittyvät vaara- ja haittatekijät.
- » Rakennustyön toteutukselle on laadittava kirjalliset työturvallisuussäännöt ja työmaata koskevat menettelyohjeet.
- » Yhteiselle työmaalle on nimettävä päätoteuttaja, jolla on riittävä pätevyys huolehtia hänelle kuuluvista työturvallisuustehtävistä.
- » Rakennuttaja huolehtii, että jo suunnittelussa otetaan huomioon työn tekeminen turvallisesti ja työntekijöiden terveyttä vaarantamatta. Vaarojen ennaltaehkäisy otetaan huomioon jo työvaiheiden ja työmaan aikataulun suunnittelussa.
- » Rakennuttajan on varmistettava, että päätoteuttaja on tehnyt kirjallisen turvallisuussuunnitelman ja suunnitelman työmaa-alueen käytöstä ennen rakennustöiden alkamista.
- » Rakennuttaja seuraa työturvallisuusasioiden toteutumista työmaalla ja valvoo, että päätoteuttaja puuttuu selviin työturvallisuuden laiminlyönteihin.



A.1.2.4 Päätoteuttajan velvollisuudet(1/4)

- Työsuojeluviranomaiselle on tehtävä ennakoilmoitus jos työ kestää vähintään kuukauden ja työllistää 10 henkeä tai jos kokonaistyö kestää yli 500 henkilötyöpäivää.
- Työmaalle on nimettävä pätevä vastuhenkilö huolehtimaan terveyteen ja turvallisuuteen liittyvistä asioista.
- Kirjallinen työturvallisuussuunnitelma ja työmaa-alueen suunnitelma on tehtävä ennen töiden aloitusta.



Työmaan turvallisuussuunnittelu

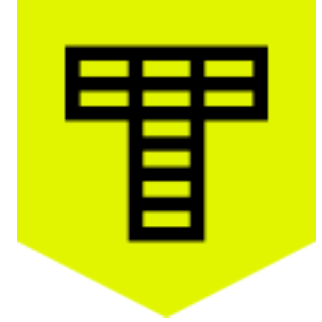
PÄÄTOTEUTTAJAN VELVOLLISUUDET

- » Kauemmin kun 1 kuukauden kestävästä vähintään 10 henkeä työllistävästä työmaasta tulee tehdä työsuojeluviranomaiselle ennakoilmoitus. Ilmoitus tulee tehdä myös työmaasta, jolla työn määräksi arvioidaan yli 500 henkilötyöpäivää.
- » Ennen rakennustöiden aloittamista on tehtävä kirjallinen työturvallisuussuunnitelma ja työmaa-alueen käytön suunnitelma.
- » Päätoteuttajan on esitettävä suunnitelmat rakennuttajalle. Suunnittelussa on huomioitava rakennuttajan turvallisuusasiakirjan tiedot ja urakkaan sisältyvät erityisiä turvallisuus- ja terveysvaaroja sisältävät työt. Näitä voivat olla esimerkiksi työt kuiluissa tai työt, joihin liittyy hukkumisvaara.
- » Työt ja työskentelyn aikataulu on suunniteltava siten, että työt voidaan tehdä turvallisesti.
- » Vaara- ja haittatekijät tulee poistaa. Jos niitä ei voi poistaa, tulee vaara tai haitta ennaltaehkäistä mahdollisuuksien mukaan.
- » Työmaalle on nimettävä pätevä vastuhenkilö huolehtimaan terveyden ja turvallisuuden kannalta tarpeellisesta työmaan yleisjohdosta, osapuolten yhteistoiminnan ja tiedonkulun järjestämisestä, toimintojen yhteensovittamisesta ja työmaan siisteydestä ja järjestyksestä.



A.1.2.5 Päätoteuttajan velvollisuudet(2/4)

- Vaara- ja haittatekijät tulee poistaa. Jos tämä ei ole mahdollista tulee vaara tai haitta ennaltaehkäistä mahdollisuuksien mukaan. (Turvallisuussuunnittelu)
- Päätoteuttaja esittää suunnitelmat rakennuttajalle.
- Työt ja työn aikataulu on suunniteltava siten, että työt voidaan tehdä turvallisesti.
- **Päätoteuttaja nimeää vastaavan työnjohtajan.(Pitää olla olemassa ennen työmaan aloittamista)**



Työmaan turvallisuussuunnittelu

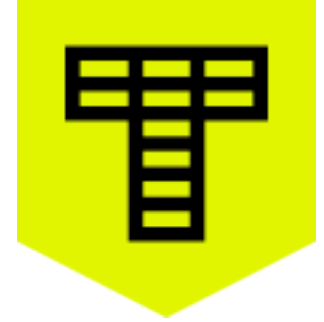
PÄÄTOTEUTTAJAN VELVOLLISUUDET

- » Kauemmin kun 1 kuukauden kestävästä vähintään 10 henkeä työllistävästä työmaasta tulee tehdä työsuojeluviranomaiselle ennakoilmoitus. Ilmoitus tulee tehdä myös työmaasta, jolla työn määräksi arvioidaan yli 500 henkilötyöpäivää.
- » Ennen rakennustöiden aloittamista on tehtävä kirjallinen työturvallisuussuunnitelma ja työmaa-alueen käytön suunnitelma.
- » Päätoteuttajan on esitettävä suunnitelmat rakennuttajalle. Suunnittelussa on huomioitava rakennuttajan turvallisuusasiakirjan tiedot ja urakkaan sisältyvät erityisiä turvallisuus- ja terveysvaaroja sisältävät työt. Näitä voivat olla esimerkiksi työt kuiluissa tai työt, joihin liittyy hukkumisvaara.
- » Työt ja työskentelyn aikataulu on suunniteltava siten, että työt voidaan tehdä turvallisesti.
- » Vaara- ja haittatekijät tulee poistaa. Jos niitä ei voi poistaa, tulee vaara tai haitta ennaltaehkäistä mahdollisuuksien mukaan.
- » Työmaalle on nimettävä pätevä vastuuhenkilö huolehtimaan terveyden ja turvallisuuden kannalta tarpeellisesta työmaan yleisjohdosta, osapuolten yhteistoiminnan ja tiedonkulun järjestämisestä, toimintojen yhteensovittamisesta ja työmaan siisteydestä ja järjestyksestä.



A.1.2.6 Päätoteuttajan velvollisuudet(3/4)

- Kunnossapitotarkistus on tehtävä ainakin kerran viikossa ja tarkistuksista tehdään pöytäkirja
- Tarkastuksissa havaitut viat on korjattava välittömästi
- Koneiden, laitteiden ja työvälineiden on oltava vaatimusten mukaisia ja kunnossa
- Käyttöönottotarkastus on tehtävä nostolaitteille, -apuvälineille, telineille ja niille johtaville kulkusilloille (katso tapaturmaesimerkki)



Työmaan turvallisuussuunnittelu

PÄÄTOTEUTTAJAN VELVOLLISUUDET

- » Koneiden, laitteiden ja työvälineiden on oltava kunnossa, käyttötarkoitukseen sopivia ja vaatimusten mukaisia.
- » Nostolaitteet ja -apuvälineet sekä telineet ja niille johtavat kulkusillat on tarkastettava työpaikalla ennen niiden käyttöönottoa.
- » Työmaan vastuuhenkilön on rakennustyön aikana tehtävä ainakin kerran viikossa työmaan kunnossapitotarkastus.
- » Tarkastuksista pidetään pöytäkirjaa. Siihen merkitään osallistujat, tarkastetut kohteet, mahdolliset huomautukset ja ajankohta, jolloin esitetyt korjaukset on tehty.
- » Tarkastuksissa havaitut viat on korjattava välittömästi ja aina ennen koneen, laitteen tai työvälineen käyttöön ottamista.
- » Päätoteuttajalla on oltava tieto työmaalla työskentelevistä työntekijöistä ja itsenäisistä työsuorittajista. Heidän perehdyttämistään varten on oltava tarpeelliset tiedot.
- » Työnantajan ja itsenäisen työsuorittajan on noudatettava päätoteuttajan antamia yhteistä rakennustyömaata koskevia turvallisuusohjeita.



A.1.2.7 Päätoteuttajan velvollisuudet(4/4)

- Päätoteuttajalla on oltava tieto työmaalla työskentelevistä henkilöistä ja itsenäistä työnsuorittajista.
- Perehdyttämiseen on oltava tarpeelliset tiedot
- Työnantajan ja itsenäisen työnsuorittajan on noudettava päätoteuttajan antamia turvallisuusohjeita



Työmaan turvallisuussuunnittelu

PÄÄTOTEUTTAJAN VELVOLLISUUDET

- » Koneiden, laitteiden ja työvälineiden on oltava kunnossa, käyttötarkoitukseen sopivia ja vaatimusten mukaisia.
- » Nostolaitteet ja -apuvälineet sekä telineet ja niille johtavat kulkusillat on tarkastettava työpaikalla ennen niiden käyttöönottoa.
- » Työmaan vastuuhenkilön on rakennustyön aikana tehtävä ainakin kerran viikossa työmaan kunnossapitotarkastus.
- » Tarkastuksista pidetään pöytäkirjaa. Siihen merkitään osallistujat, tarkastetut kohteet, mahdolliset huomautukset ja ajankohta, jolloin esitetyt korjaukset on tehty.
- » Tarkastuksissa havaitut viat on korjattava välittömästi ja aina ennen koneen, laitteen tai työvälineen käyttöön ottamista.
- » Päätoteuttajalla on oltava tieto työmaalla työskentelevistä työntekijöistä ja itsenäisistä työnsuorittajista. Heidän perehdyttämistään varten on oltava tarpeelliset tiedot.
- » Työnantajan ja itsenäisen työnsuorittajan on noudatettava päätoteuttajan antamia yhteistä rakennustyömaata koskevia turvallisuusohjeita.



A.1.2.8 Työnjohdon vastuu



- Päätoteuttajan vastuulla on nimetä vastaava työnjohto, joka on ensikädessä vastuussa turvallisesta työskentelystä. Turvallisuusasiakirjat ja rakennuttajan muu ohjaus toimii työnjohtajan tukena, mutta ensikädessä vastuu on aina työnjohdolla.
- Työnjohdon vastuun/velvollisuuksien apuna toimivat toteutetut dokumentit ja työsuojelutoiminta. Näillä kaikilla on tavoitteena se, että jokainen saisi tehdä työnsä turvallisesti. Käytännössä me jokainen päivittäin ja hetkittäin ratkaisemme, että edesautamme tätä noudattamalla sovittuja pelisääntöjä ja toisaalta havainnoimalla ja kertomalla asioista, joissa voitaisiin edelleen yhdessä parantaa.

A.1.3 Teen työni turvallisesti, jotta?

- Taulun edessä voit sanoa: Mietitäänpä itse kukanenkin jotain tapaturmaesimerkkiä alun videosta ja miten se vaikuttaisi meidän kohdalla.
- Mahdollista myös kokeilla keskustelua, jossa joku tapaturmaesimerkki ja sen vaikutukset käydään läpi tyylillä sinulle tapahtui nyt tapaturma, miten se vaikuttaa suunnitelmiisi, miten perheesi suunnitelmiin etc.



Teen työni turvallisesti, jotta...

Minä

Perhe

Ystävät ja harrastukset

Työyhteisö

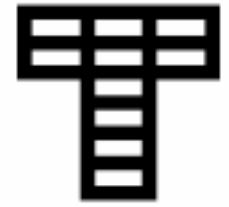
POHTO OULUN TYÖPIIRI Työterveyslaitos





A.1.4 Siirtyminen seuraavalle rastille.

- Puetaan päälle vaatteet ja otetaan kypärät – siirrytään eteiseen veronumero ja kulunvalvontarastille.



A-2. Veronumero – Tilaajavastuu ja Kulunvalvonta





A.2.1 Tilaajavastuu-laki

- Tilaajavastuulaki velvoittaa työn tilaajan selvittämään, että sopimus Kumppani on hoitanut lainmukaiset velvoitteensa
- Lain tarkoituksena on torjua harmaata taloutta ja edistää yritysten tasavertaista kilpailua ja työehtojen noudattamista
- Laki velvoittaa aina työn tilaajaa. Erillisen työn valvojan käyttäminen ei poista tilaajan vastuuta
- Tilaajan on pyydettävä ja sopimus Kumppanin toimitettava enintään 3kk vanhat todistukset: KTS JULISTE.



Tilaajavastuulaki

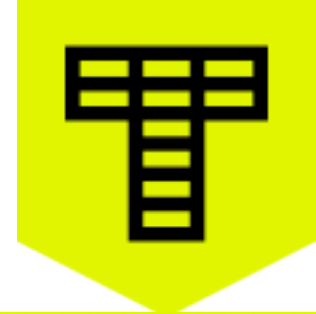
- » Tilaajavastuulaki velvoittaa työn tilaajan selvittämään, että sopimus Kumppani on hoitanut lainmukaiset velvoitteensa.
- » Lain tarkoituksena on torjua harmaata taloutta ja edistää yritysten tasavertaista kilpailua ja työehtojen noudattamista.
- » Laki sovelletaan muun muassa rakentamisessa ja siihen liittyvässä korjaus-, hoito- ja kunnossapitotoiminnassa sekä hoito-, huolto-, siivous-, kunnossapito- ja henkilöstövuokrauspalveluissa.
- » Laki velvoittaa aina työn tilaajaa. Erillisen työn valvojan käyttäminen ei poista tilaajan vastuuta.
- » Tilaajan on pyydettävä ja sopimus Kumppanin on toimitettava seuraavat enintään 3 kuukautta vanhat todistukset:

Selvitys ennakkoperintärekisterimerkinnästä
Selvitys työnantajarekisterimerkinnästä
Selvitys arvonlisäverollisten rekisterimerkinnästä
Kaupparekisteriote
Todistus verojen maksamisesta, verovelkatodistus tai selvitys verovelan maksusuunnitelmasta
Todistukset eläkevakuutusten ottamisesta ja suorittamisesta tai selvitys eräntyneiden eläkevakuutusmaksujen maksusopimuksesta
Selvitys sovellettavasta työehtosopimuksesta tai keskeisistä työehdoista
Tapaturmavakuutustodistus

- » Luotettava Kumppani -yrityksiltä tilaaja saa raportit maksutta.



A.2.2 Veronumero ja lakivelvoitteet



- Veronumerolaki edellyttää, että kaikilla rakennustyömaan työntekijöillä on oltava veronumerolla varustetut kuvalliset henkilökortit. Kaikkien työntekijöiden veronumerot ilmoitetaan rakennusalan veronumerorekisteriin.
- Kaikki työmaalla toimineet henkilöt ilmoitetaan Verohallinnolle kuukausittain. Raportti on työmaakohtainen.
- Veronumerolaki edellyttää, että kaikki tilaajat raportoivat urakkahinnat ja urakkalaskut AVL:n alaisesta työstä..
- Raportti tehdään kerran kuukaudessa
- HUOM. Myös työmaalla käyvillä suunnittelijoilla ja siivoojilla on oltava veronumero ja heidät on merkittävä työntekijäluetteloon
- **HOX 2 vierailua kahden kuun aikana ei riitä, vaan pitää osallistua myös työhön – ei vielä loppuun asti määritetty – muutos taulun teon jälkeen.**



Veronumero ja lakivelvoitteet

- » Veronumerolaki edellyttää, että kaikilla rakennustyömaan työntekijöillä on oltava veronumerolla varustetut kuvalliset henkilökortit. Kaikkien työntekijöiden veronumerot ilmoitetaan rakennusalan veronumerorekisteriin.
- » Kaikki työmaalla toimineet henkilöt raportoidaan Verohallinnolle kuukausittain. Raportti on työmaakohtainen.
- » Veromenettelylaki edellyttää, että kaikki tilaajat raportoivat urakkahinnat ja urakkalaskut käännetyn ALV:n alaisesta työstä. Raportti kohdennetaan työmaalle, jossa tilaus on tapahtunut.
- » Raportti tehdään kerran kuussa ja siinä ilmoitetaan hinnat ja toteutunut laskutus.

VERONUMEROON LIITTYVIÄ ERITYISKYSYMYKSIÄ

- » Myös työmaalla käyvillä suunnittelijoilla ja siivoojilla on oltava veronumero ja heidät on merkittävä työntekijäluetteloon.
- » Työntekijäluettelo on ajan tasalla, kun siitä käy ilmi vähintään luettelon laadintahetkellä työmaalla työskentelevät työntekijät.
- » Tavarankuljetus on säännöllistä, jos se tapahtuu vähintään 2 kertaa kuukaudessa 2 perättäisen kuukauden ajan.



A.2.3 RALA-Pätevyys

- Yritys voi hakea Rakentamisen laatu ry:n RALA-pätevyysraporttia
- Pätevyyden edellytyksenä ovat:
 - Tekninen osaaminen ja resurssit
 - Yhteiskunnalliset velvoitteet ja tilaajavastuulain tiedot
 - Yrityksen taloudellinen tilanne
- Riippumaton arviointilautakunta katselmoi ja myöntää RALA-pätevyyden.
- Pätevyydestiedot katselmoidaan vähintään kerran vuodessa
- → Helpottaa urakoitsijoiden seurantaa



Veronumero ja lakivelvoitteet

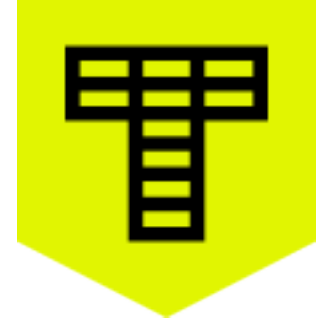
- » Veronumerolaki edellyttää, että kaikilla rakennustyömaan työntekijöillä on oltava veronumerolla varustetut kuvalliset henkilökortit. Kaikkien työntekijöiden veronumerot ilmoitetaan rakennusalan veronumerorekisteriin.
- » Kaikki työmaalla toimineet henkilöt raportoidaan Verohallinnolle kuukausittain. Raportti on työmaakohtainen.
- » Veromenettelylaki edellyttää, että kaikki tilaajat raportoivat urakkahinnat ja urakkalaskut käännetyn ALV:n alaisesta työstä. Raportti kohdennetaan työmaalle, jossa tilaus on tapahtunut.
- » Raportti tehdään kerran kuussa ja siinä ilmoitetaan hinnat ja toteutunut laskutus.

VERONUMEROON LIITTYVIÄ ERITYISKYSYMYKSIÄ


- » Myös työmaalla käyville suunnittelijoilla ja siivoojilla on oltava veronumero ja heidät on merkittävä työntekijäluetteloon.
- » Työntekijäluettelo on ajan tasalla, kun siitä käy ilmi vähintään luettelon laadintahetkellä työmaalla työskentelevät työntekijät.
- » Tavarankuljetus on säännöllistä, jos se tapahtuu vähintään 2 kertaa kuukaudessa 2 perättäisen kuukauden ajan.



A.2.4 Kulunvalvonta ja kulkuluvat(1/4)






- Jokaisella työmaalla työskentelevällä täytyy olla kulkulupa työmaalle. Kulkukuvan myöntää päätoteuttaja.
- Huom. Kuvallinen henkilökortti EI OLE lupa työskennellä työmaalla
- Päätoteuttajalla tulee olla työmaalla lista henkilöistä joilla on kulkulupa. Listalle merkitään sekä päätoteuttajan omat työntekijät että itsenäiset työnsuorittajat

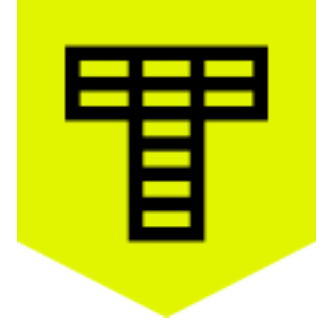


Kulunvalvonta ja kulkuluvat

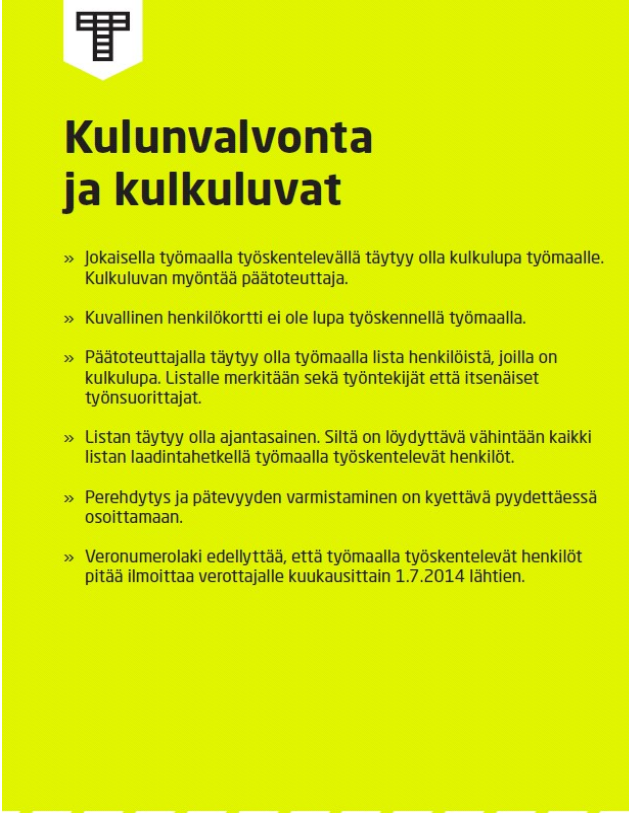
- » Jokaisella työmaalla työskentelevällä täytyy olla kulkulupa työmaalle. Kulkuluvan myöntää päätoteuttaja.
- » Kuvallinen henkilökortti ei ole lupa työskennellä työmaalla.
- » Päätoteuttajalla täytyy olla työmaalla lista henkilöistä, joilla on kulkulupa. Listalle merkitään sekä työntekijät että itsenäiset työnsuorittajat.
- » Listan täytyy olla ajantasainen. Siltä on löydettävä vähintään kaikki listan laadintahetkellä työmaalla työskentelevät henkilöt.
- » Puhdutus ja pätevyden varmistaminen on kyettävä pyydyttävässä osoittamaan.
- » Veronumerolaki edellyttää, että työmaalla työskentelevät henkilöt pitää ilmoittaa verottajalle kuukausittain 1.7.2014 lähtien.



A.2.4 Kulunvalvonta ja kulkuluvat(2/4)






- Listan täytyy olla jatkuvasti ajantasainen. Listalta on löydyttävä vähintään kaikki listan laadintahetkellä työmaalla työskentelevät henkilöt.
- Perehdytys ja pätevyyden varmistaminen on kyettävä pyydettyä osoittamaan

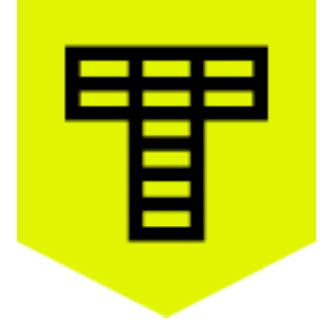


Kulunvalvonta ja kulkuluvat

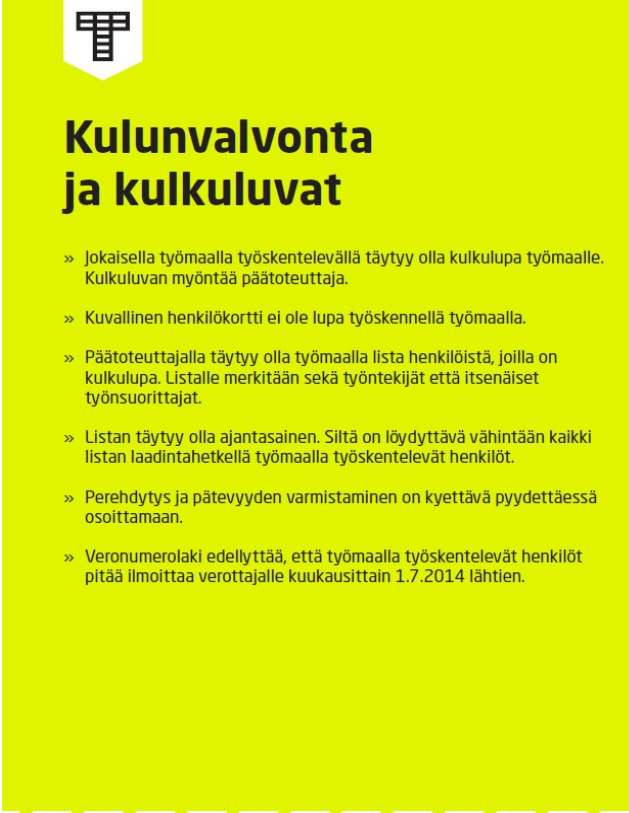
- » Jokaisella työmaalla työskentelevällä täytyy olla kulkulupa työmaalle. Kulkuluvan myöntää päätoteuttaja.
- » Kuvallinen henkilökortti ei ole lupa työskennellä työmaalla.
- » Päätoteuttajalla täytyy olla työmaalla lista henkilöistä, joilla on kulkulupa. Listalle merkitään sekä työntekijät että itsenäiset työsuorittajat.
- » Listan täytyy olla ajantasainen. Siltä on löydyttävä vähintään kaikki listan laadintahetkellä työmaalla työskentelevät henkilöt.
- » Perehdytys ja pätevyyden varmistaminen on kyettävä pyydettyä osoittamaan.
- » Veronumerolaki edellyttää, että työmaalla työskentelevät henkilöt pitää ilmoittaa verottajalle kuukausittain 1.7.2014 lähtien.

A.2.4 Kulunvalvonta ja kulkuluvat(3/4)






- Puistolla on käytössä Cramon kulunvalvontajärjestelmä
- Järjestelmään voi ennakoilmoittaa Tilaajavastuu.fi – kautta työmaalle tulevat, jolloin heillä oleva Valttikortti-tunniste toimii automaattisesti työmaaportissa
- Järjestelmä seura myös perehdytyksiä – eli pelkkä tunnisteiden toiminta ei ole oikeus työskentelyyn – perehdytys pitää pitää ensin.

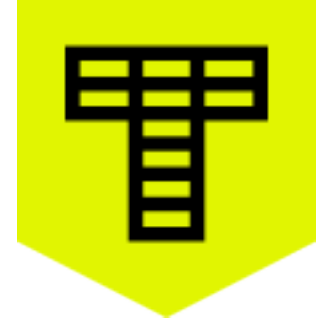


Kulunvalvonta ja kulkuluvat


- » Jokaisella työmaalla työskentelevällä täytyy olla kulkulupa työmaalle. Kulkuluvan myöntää päätoteuttaja.
- » Kuvallinen henkilökortti ei ole lupa työskennellä työmaalla.
- » Päätoteuttajalla täytyy olla työmaalla lista henkilöistä, joilla on kulkulupa. Listalle merkitään sekä työn tekijät että itsenäiset työsuorittajat.
- » Listan täytyy olla ajantasainen. Siltä on löydettävä vähintään kaikki listan laadintahetkellä työmaalla työskentelevät henkilöt.
- » Perehdytys ja pätevyden varmistaminen on kyettävä pyydyttääessä osoittamaan.
- » Veronumerolaki edellyttää, että työmaalla työskentelevät henkilöt pitää ilmoittaa verottajalle kuukausittain 1.7.2014 lähtien.

A.2.4 Kulunvalvonta ja kulkuluvat(4/4)






- Työsuojeluviranomainen on viikolla 10/2014 tehnyt tehovalvontaa 57 rakennustyömaalle harmaan talouden torjumiseksi. (Uudellamaalla).
- Työntekijäluettelossa oli puutteita jopa 60 %:lla tarkastetuista työmaista.
- 757 työntekijää. Näistä 12 %:lta puuttui tunnustekortti tai siinä oli puutteita esimerkiksi veronumeron osalta.
- Tekemistä riittää
- → Siirrytään ulos seuraavalle rastille, joka on poistumistiet ja kokoontumispaikka.



Kulunvalvonta ja kulkuluvat

- » Jokaisella työmaalla työskentelevällä täytyy olla kulkulupa työmaalle. Kulkuluvan myöntää päätoteuttaja.
- » Kuvallinen henkilökortti ei ole lupa työskennellä työmaalla.
- » Päätoteuttajalla täytyy olla työmaalla lista henkilöistä, joilla on kulkulupa. Listalle merkitään sekä työntekijät että itsenäiset työsuorittajat.
- » Listan täytyy olla ajantasainen. Siltä on löydettävä vähintään kaikki listan laadintahetkellä työmaalla työskentelevät henkilöt.
- » Puhdutus ja pätevyden varmistaminen on kyettävä pyydyttää osoittamaan.
- » Veronumerolaki edellyttää, että työmaalla työskentelevät henkilöt pitää ilmoittaa verottajalle kuukausittain 1.7.2014 lähtien.

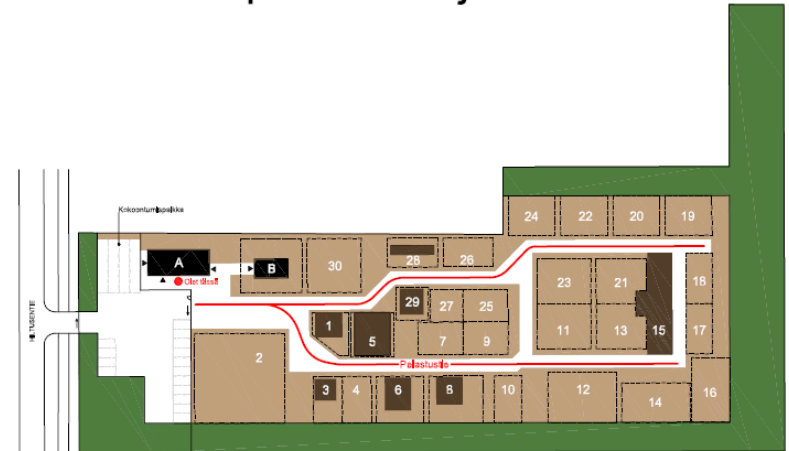


A.2.5 Turvapuiston alueen säännöt



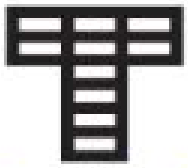
- Savuton työmaa – tupakointi ulkopuolella
- Jos pitää käyttää puhelinta, porukasta erilleen ja puhuminen paikallaan – ei kuljeta ”ympyrää” – ihminen puhelimesta on sokea ja kuuro ympäristölleen
- Poistumistiet – pitää pitää puhtaana
- Kokoontumispaikka parkkipaikalla linja-autopysäköinnin kohdalla.

Hiltusentie 9 Turvapuisto Pohjois-Suomi



Pelastustielle pysäköinti kielletty





Perustus- ja runkorakentaminen

 **RUSKON BETONI OY**

 **RAJAVILLE**

 **Luja**

SKANSKA

 **RAMIRENT**



Työsuojelurahasto
Arbetskyddsfonden
The Finnish Work Environment Fund

2. Perustus ja runkorakentaminen



- Tällä rastilla esitetään työmaan perusasioita – perehdyttäminen aluesuunitelma – aitaaminen
- Rastille mentäessä sanotaan:
- Tämä työmaa on aidattu esimerkillisesti ja kulku työmaalle vain työmaatilán kautta.
- Rasti yleisesti mallintaa kerrostalotyömaan ylimmän kerroksen holvivalutyötä.
- Voitte huomioida kulkiessanne esimerkiksi raudoitusten suojaamista.



2.1.1 Perehdyttäminen

- Työnantajalla on velvollisuus antaa työntekijälle riittävät tiedot työpaikan haitta- ja vaaratekijöistä.
- Laki velvoittaa myös huolehtimaan, että työntekijä perehdytetään työhön ja työskentely-ympäristöön.
- Perehdyttäminen on päätoteuttajan vastuulla.
- Perehdytyksiä voidaan pitää uudestaan työmaan aikana, jos asioissa tapahtuu muutoksia.



Perehdyttäminen on työturvallisuutta

- » Työturvallisuuslaki velvoittaa työnantajan antamaan työntekijälle riittävät tiedot työpaikan haitta- ja vaaratekijöistä. Laki velvoittaa myös huolehtimaan, että työntekijä perehdytetään työhön ja työskentelyyn kohteessa riittävän hyvin.
- » Päätoteuttajan on huolehdittava perehdyttämällä ja opastamalla, että kaikilla yhteisen rakennustyömaan työntekijöillä on riittävät tiedot turvallisesta työskentelystä. Heidän on tunnettava työmaansa vaara- ja haittatekijät ja tiedettävä, kuinka ne poistetaan.
- » Päätoteuttajalla on oltava tieto työmaalla työskentelevistä työntekijöistä ja itsenäisistä työsuorittajista. Heidän perehdyttämistään varten on oltava tarpeelliset tiedot.
- » Perehdyttäminen on tärkeää erityisesti ennen uuden työn tai tehtävän aloittamista, työtehtävien muuttuessa ja ennen uusien työvälineiden ja työmenetelmien käyttöönottamista.



2.1.2 Perehdyttäminen

- Perehdytys ja pätevyyden varmistaminen on pystyttävä osoittamaan pyydetessä. Luettelo voi olla paperilla tai sähköisessä sovelluksessa.
- Teollisuudessa on käytännöt, että portista ei pääse edes kuljettaja sisään ilman perehdytystä – osa rakennusliikkeistä on ottanut/ottamassa saman käytännön
- Esimerkki sisällöistä perehdytyskansiossa
 - Perehdytyksen tarkoitus on minimoida tietämättömyydestä johtuvat vahingot.
 - Lue seuraava tapaturma



Perehdyttäminen koskee kaikkia

- » Perehdyttäminen kuuluu jokaiselle rakennustyömaalla työskentelevälle riippumatta työskentelyjakson pituudesta.
- » Urakoitsijoiden tulee huolehtia omien työntekijöidensä riittävästä perehdyttämisestä ja työhönopastuksesta. Rakennustyön aikana työmaalle tuleville uusille työntekijöille on tarvittaessa järjestettävä perehdytys ja työhönopastus.
- » Myös vuokratyöntekijä on perehdytettävä työhön sekä työpaikan olosuhteisiin ja työsuojelutoimenpiteisiin. Tarvittaessa hänet on perehdytettävä myös työsuojelun yhteistoimintaa ja työterveyshuoltoa koskeviin järjestelyihin.
- » Vuokratyön vastaanottajan on ennen työn aloittamista määriteltävä riittävän tarkasti työn ammattitaitovaatimukset ja erityispiirteet vuokratyöntekijän työnantajalle. Tämän puolestaan on varmistettava, että vuokratyöntekijällä on riittävä ammattitaito ja kokemus kyseiseen työhön.
- » Perehdytys ja pätevyyden varmistaminen on pystyttävä osoittamaan pyydetessä. Luettelo voi olla paperilla tai sähköisessä sovelluksessa.



2.1.3 Perehdyttäminen - tapaturmaesimerkki



TOT 32/85 ERISTÄJÄ KUOLI PUDOTTUAAN KATTOAUKOSTA.

Eristäjät olivat juuri saapuneet työmaalle. Työnjohdon taholta heille oli esitelty varsinainen työ, mutta katolla olevista aukoista ei ollut mainittu tässä yhteydessä. Koska eristäjät

olivat aliurakoitsijan työntekijöitä ja ammattimiehiä, työmaan johto ei selvitetty heille työn suorittamista kovin tarkasti.

- → **Vastuu kaikesta perehdytyksestä on päätoteuttajalla – Perehdytys on ensisijaisen tärkeä asia työmaan turvallisuuden varmistamisessa.**

2.1.4 Perehdyttäminen

- Tyypillinen tapaturmatutkinnassa esiin nouseva syy on perehdytyksen puutteellisuus
- Ei ole olemassa mitään syytä miksi perehdytyksen voisi jättää pitämättä
- Perehdytys on keskeinen osa työmaan johtamista
- Perehdytyksen lisäksi on hyvä pitää erikseen työkohtainen työhönopastaminen.

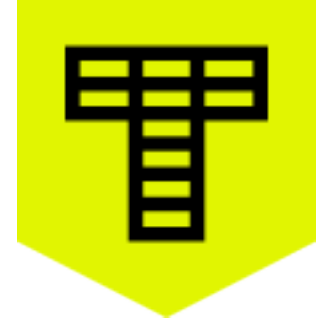


Perehdyttäminen koskee kaikkia

- » Perehdyttäminen kuuluu jokaiselle rakennustyömaalla työskentelevälle riippumatta työskentelyjakson pituudesta.
- » Urakoitsijoiden tulee huolehtia omien työntekijöidensä riittävästä perehdyttämisestä ja työhönopastuksesta. Rakennustyön aikana työmaalle tuleville uusille työntekijöille on tarvittaessa järjestettävä perehdytys ja työhönopastus.
- » Myös vuokratyöntekijä on perehdytettävä työhön sekä työpaikan olosuhteisiin ja työsuojelutoimenpiteisiin. Tarvittaessa hänet on perehdytettävä myös työsuojelun yhteistoimintaa ja työterveyshuoltoa koskeviin järjestelyihin.
- » Vuokratyön vastaanottajan on ennen työn aloittamista määriteltävä riittävän tarkasti työn ammattitaitovaatimukset ja erityispiirteet vuokratyöntekijän työnantajalle. Tämän puolestaan on varmistettava, että vuokratyöntekijällä on riittävä ammattitaito ja kokemus kyseiseen työhön.
- » Perehdytys ja pätevyyden varmistaminen on pystyttävä osoittamaan pyydettyä. Luettelo voi olla paperilla tai sähköisessä sovelluksessa.



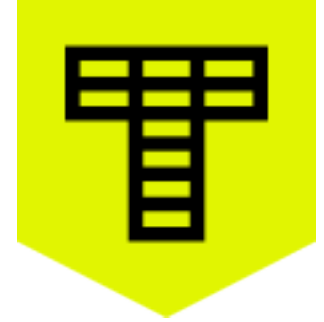
2.1.5 Johtamisen apuvälineitä



- Perehdytyskansio on esimerkki hyvästä käytännöstä, jota voi kopioida käyttöönsä.
- Lisäksi rastilla on TTS-lomake, työn turvallisuussuunnitelma, joka on hyvä tehtäväsuunnittelun käytäntö
- Rastilla on lisäksi esillä erilaista materiaalia, kuten turvallisuus- ja ympäristöpakka.



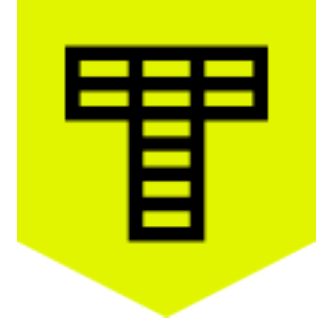
2.2.1 Holvimuottikaluston käyttö (1/3)



- Rasti esitellään katsomalla rakennettua holvimuottikalustoa:
- - Holvimuotista pitää olla aina suunnitelma – esimerkin mukainen muotti tilataan vuokrafirmalta suunnitelmineen. Muotin pitää olla suunnitelman mukainen, muotin suunnitelman mukaisuus pitää tarkastaa ennen valua (tuet oikeissa kohdissa, revaukset etc.).



2.2.1 Holvimuottikaluston käyttö (2/3)



- Tuennat aina pääkannattajilla, kannattajissa merkit tuentapisteistä – kuvasta tieto monenko pisteen välein tuet.
- Muottien palkkien asentamiseen on olemassa suunniteltu työkalu, jota käytetään. Palkkeja ei kiipeillä tai heitellä paikalleen. (Rastilla nukke käyttää ”haarukkaa”).
- Tyypilliset vaaratilanteet aiheutuvat muottien suunnitelmanmukaisuuden tarkastamisen laiminlyömisestä.



2.2.1 Holvimuottikaluston käyttö (3/3)



- Holvimuottin levyjä asennettaessa täytyy käyttää putoamissuojausta.
asennettaessa putoamissuojaus.
- Muottityön suunnittelussa pitää miettiä myös muottien purkaminen valutöiden jälkeen. Jos tätä ei suunnitella saatetaan tulla tilanteeseen, missä muotteja ei voida purkaa kokonaisina, vaan ne joudutaan pilkkomaan. Tällaiset suunnittelemattomat työvaiheet aiheuttavat helposti vaaratilanteita.



2.2.2 Lämpiviennit ja ikkuna-aukot (1/2)



- Rastin ontelolaatoissa on esitetty muutama läpiviennin putoamissuojaus. Niiden yhteydessä mainitaan vaatimukset:
- - Suojattava jos jalkaterä mahtuu aukkoon.
- - Suoja ei saa päästä liikkumaan vahingossa.
- Suoja on merkittävä (Punainen maali/risti)



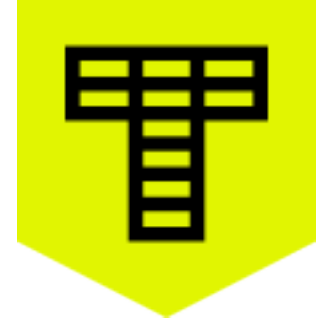
2.2.2 Läpiviennit ja ikkuna-aukot (2/2)



- Ikkuna-aukko on suojattu lankkukaiteella. Tässä mallinnetaan ylempää kerrosta. Ikkunan alareuna on alle metrin korkeudessa ja putoaminen yli 2m.
- Lankkukaiteena käytettävän puutavaran pitää olla lujuusluokiteltua.
- Ikkuna-aukkojen lankkusuojuksissa ja lankkukaiteiden käytössä yleisestikin on huomattu hyväksi tavaksi käyttää maalattua puutavaraa:
 - - Putoamissuojien tarkastaminen helpottuu
 - - Maalattua puutavaraa ei voi käyttää muussa rakennustyössä
 - - Maalattu puutavara ei ole myöskään hyvä polttopuu jolloin kaidemateriaalit säilyvät paremmin kohteesta toiseen.



2.3.1 Pumppuauton pystyttäminen



- Pumpun saa pystyttää vain aluesuunnitelmassa pumppuautolle määritetyille alueelle.
- Pumppu tulee sijoittaa työmaalle niin, että sen tukijalat saadaan avattua ääriasentoon ja ne sijaitsevat tasaisella ja vakaalla maaperällä. Maaperän kantavuuden riittävyys on tarkistettava. Betonipumpun alustan oltava suora (heitto korkeintaan 3 astetta)
- Tukijalat tulee voida taittaa ja ulottaa täyteen mittaansa turvalliselle etäisyydelle ojista, kuopista ja penkereistä
- Pumpun puomia täytyy voida käyttää vapaasti työalueella ilman riskiä, että se osuu sähköjohtoihin, nostureihin, rakennuksiin tai vastaaviin.
- Pumpusta pitää tehdä aina pystytystarkastus



Kaatumisvaara

» Pumppuauton tukijalasta kohdistuu suuri pistekuorma maaperään. Mikäli maaperän kantavuuteen ei ole kiinnitetty riittävä huomiota, saattaa se pettäessään aiheuttaa koko pumppausyksikön kaatumisen.

Seuraukset voivat olla katastrofaaliset!

RUSKON BETONI OY RAJAVILLE Luja SKANSKA RAMIRENT



Työsuojelurahasto
Arbetarskyddsfonden
The Finnish Work Environment Fund

2.3.2 Pumppuauton pystytys- tapaturmaesimerkki



1) Siltatyömaalla valettiin kannen valua ja pumppu oli pystytetty työmaan osittamaan kohtaan pengerryksen reunalle. Tukijalkojen alta maa alkoi pettää aiheuttaen pumpun kallistumisen ja lopulta kaatumisen. Henkilövahingoilta vältyttiin.

2) Maatilalla valettiin lietesäiliötä 20 kV:n ilmajohdon alapuolella. Betoni tyhjennettiin kuljetusauton säiliöstä työkohteeseen betonipumppuauton avulla. Työstä vastannut henkilö piti pumppuauton pääletkusta kiinni. Pääletkun pään ja betoniraudoituksen välille syntyi voimakas valokaari ja henkilö menehtyi.



2.4.1 Nousutiet (1/2)



- Nousutie on teline - Telineitä pystytettäessä täytyy tehdä telinetarkastus
- Telineille pitää tehdä kunnossapitotarkastus seitsemän päivän sisällä edellisestä tarkastuksesta
- Telinekorttiin kirjataan tarkastuspäivämäärä (myös ns. viikkotarkastus – TR-mittaus ei riitä), telinekortissa mainitaan telineen koko ja suunniteltu kuormitus.
- Telineen saa tarkastaa telineasentaja tai telinetyön johtaja. Telineen pystytystarkastus pitää tehdä aina jos telinettä siirretään tai muutetaan.
- Viikkotaisen tarkastuksen saa tehdä henkilö joka on siihen kykenevä.



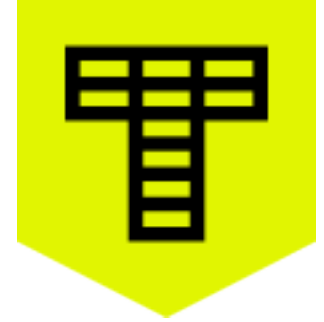
2.4.1 Nousutiet (2/2)



- Lisäksi vaatimuksista kerrotaan:
- Kolme johdetta
- Minimissään metrin suojauskorkeus kaiteissa myös portaissa.
- kaikki työ/porrastasot pitää olla lukittu/kiinnitetty.
- Portaissa täytyy aina olla suojakaiteet, kun yli 1,5m korkeusero
- 0,5-1,5m korkeissa portaissa käsijohde toisella puolella.
- Telineisiin noustaessa esitetään oikea kulkemisen metodi:
- Aina kolme pistettä kiinni. Vain jalka tai käsi irti telineistä kerrallaan.



2.5.1 Putoamissuojaus(1/2)



- -Putoamissuojausta täytyy käyttää aina kun putoamiskorkeus yli 2m tai vaaralliseen paikkaan.
- Putoamissuojaus on aina ensisijaisesti putoamisen estävä (kaiteet). Milloin se ei ole mahdollista voidaan käyttää valjaita.
- Tässä asennetaan verkkokaide-elementtejä ja sitä asentamista varten täytyy olla henk koht putoamissuojaus.
- Käytössä on ns. taivaskoukku. Taivaskoukku vaatii sen, että suunnittelija on määrittänyt sen kiinnityspisteen elementtiin, jotta se tulee tehtaassa asennetuksi.



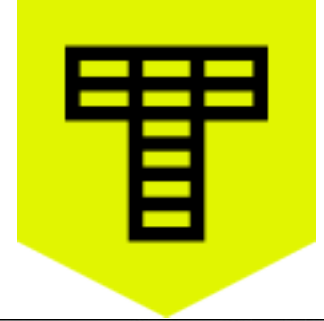
2.5.1 Putoamissuojaus(2/2)



- Henkilökohtaisia putoamissuojia on sekä putoamisen estäviä, että pysäyttäviä. Putoamisen pysäyttäviä suojia käytettäessä on aina mietittävä myös se kuinka pudonnut henkilö saadaan alas.
- 10 minuuttia valjaissa on jo hengenvaarallinen tilanne (valtimo tukkeumat).
- Henkilökohtaisista putoamissuojista lisää henkilösuojoin rastilla.



2.5.2 Putoamissuojausten suunnittelu



- Jotta putoamissuojaus voidaan toteuttaa hyvin, pitää jo suunnitteluvaiheessa suunnittelijankin miettiä miten rakentamisen aikainen putoamissuojaus toteutetaan – kiinnityspisteet parvekkeissa, holvinreunoilla ja vesikatolla.
- Hyvä suunnittelija osaa miettiä sellaisia ratkaisuja, joita voidaan käyttää myös rakennuksen käytön aikana
- Muita määrättäviä keinoja voi olla teräsverkkojen määrittäminen aukkojen/varausten kohdalle – verkot leikataan pois/rei-ille kun niihin asennetaan siihen kuuluvia rakennusosia.
- Tällä rastilla käytetty taivaskoukku/hirsipuu on parempi käyttää niin, että holkki on laitettu valuun mukaan ja sitä ei sinne saa jos ei suunnittelija sitä elementtisuunnitelmaan piirrä.



**VAIKEA SUUNNITTELLA
= VAIKEA TOTEUTTAA!
HELPPO TOTEUTTAA
= TURVALLISTA TOTEUTTAA!**

Suunnittele putoamissuojaus muun suunnittelun yhteydessä

Suunnittelija huomioi:

- » Suojakaiteiden kiinnityskohdat parvekkeissa, holvinreunoilla ja vesikatolla
- » Parvekekaiteen mallin ja kiinnityksen suunnittelussa > suojakaiteen kiinnityspistettä voisi käyttää lopullisen kaiteen kiinnityspisteenä
- » Aukot ja varausreiät > paikallavalulaaotoissa voidaan betoniverkko määrittää aukkoon putoamissuojausta varten
- » Rakentamisaikainen ja käytönaikainen putoamissuojauksen yhdistäminen, esim. turvavaljaiden kiinnityspisteet



2.6.1 Betonin pumppaaminen – räjähdysvaara (1/2)

- Betoni on emäksistä ja syövyttävää – suojautuminen oikein – jos menee iholle niin huuhteleminen heti.
- Pumpatessa on erikseen pumpun käyttäjä ja valumies
- Pumpparin täytyy olla sijoittunut niin, että hän näkee valun aikana sekä valun että purulla olevan auton kuljettajineen. Jos tämä ei mahdollista, tulee yhteyden pito varmistaa muilla tavoin.
- Purulla olevan auton kuljettajan on hyvä toimia pumpparin apuna tarkkailemassa, että massaa menee tasaisesti eikä ilmaa pääse pumppuun.(Katsokaa aidan yli pumpun perää.)



Räjähdysvaara

- » Betonin putkistoon saattaa kohdistua pumppauksen voimasta hetkittäin lähes 100 bar paine.
- » Paineen purkautuminen räjähdysmäisesti esim. rikkoutuneesta supistajasta aiheuttaa hengenvaarallisen tilanteen välittömässä läheisyydessä oleville henkilöille.





2.6.1 Betonin pumppaaminen – räjähdysvaara (2/2)



- Putkiston tukkeutuminen tai ilman haukkaaminen aiheuttaa työmaalle vaaratilanteen. Tämä voi aiheuttaa puomiston ja valuletkun äkillisen heilahduksen. Tukkiutuneessa putkessa on korkea paine ja sen rikkoutuessa voi ympäristöön levitä betonikiviä räjähdysmäisesti.
 - Pumppuletkua ohjaavan henkilön täytyy varautua näihin tilanteisiin ja letkusta kiinnipitäminen täytyy tehdä oikeaoppisesti → Nukke pitää letkusta kiinni oikein.
 - Valutöitä tehtäessä kannattaisi alue eristää muulta työskentelyltä. (☐ Kytke asia letkun räjähtämiseen – kiviaines menee vaikka pellistä läpi.)
 - Lisäksi rastilla käytetty metallinen jatkokappale on turvallisuusriski – kts letkun alapää.
- Vahinkotapausesimerkki seuraava kalvo



2.6.2 Pumppaaminen - tapaturmaesimerkki



1) Rakennustyömaalla, rakennuksen toisessa kerroksessa valettiin ontelolaatan reunakaistaa betonilla. Valamisen aikana kuului pamaus ja valamisessa käytetty letku heilahti. Sen seurauksena letkua kannatellut rakennustyöntekijä putosi holvilta n. kolmen metrin korkeudelta sepeli- ja hiekkapintaiseen maahan.





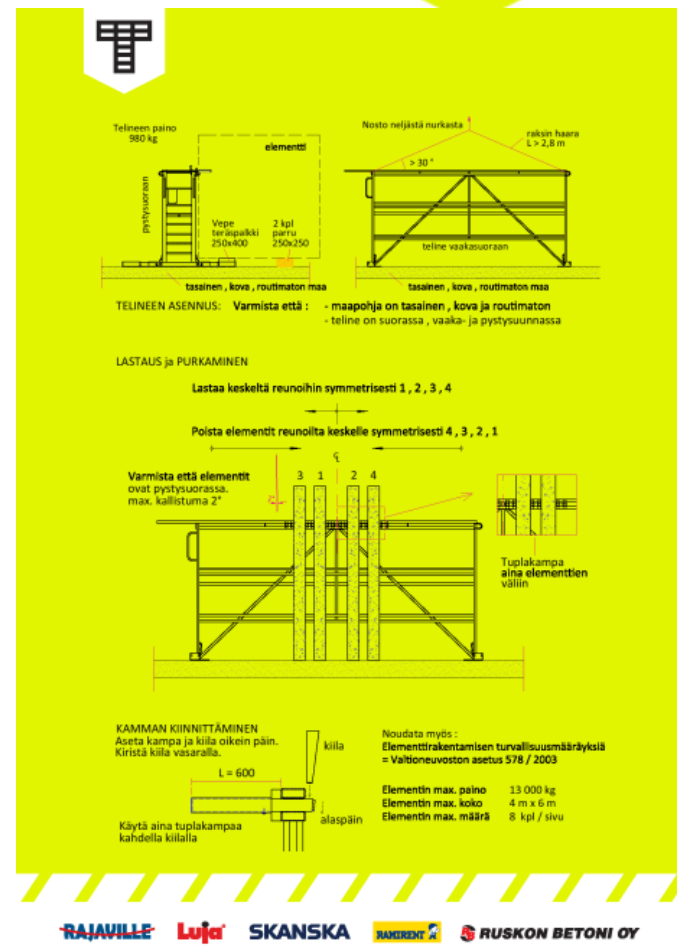
2.7.1 Raudoitusten suojaaminen

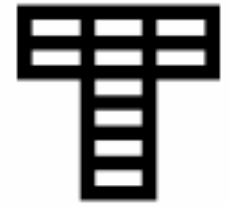
- - Kaikki raudoitukset on joko suojattava tai taitettava.
- - Esimerkkejä tulpista anturassa ja holvilla. Pitkässä raudoituslinjassa voi rautojen päälle esim. kiinnittää lankun.
- Tämän jälkeen käydään läpi vahinkotapausesimerkki ja katsotaan vieressä oikein valuletkua kiinnittävää työmiestä.
- Vahinkotapausesimerkissä on siis tehty valutöitä holvilla ilman putoamissuojausta, pumpun perä haukkasi ilmaa, tämä aiheutti letkuun heilauksen, valumies piti letkua kainalossa ja letku heilautti kaverin alla töröttäviin suojaamattomiin betoniteräksiin.



2.8.1 Elementtien varastointi

- Elementtivarasto täytyy täyttää ja purkaa tietyssä järjestyksessä. Asentamisen suunnitelma täytyy tietää ennen kuin kivet otetaan varastoon.
- Hyvänä käytäntönä on, että pukin vieressä/pukissa olisi aina täyttö/purku järjestyksen ohje.
- Elementtien nostamisen yhteydessä tapahtuva nostoapuvälineiden kiinnittäminen vaatii korkeallatyöskentelyä.
- Toinen nostopiste kiinnitetään elementtipukilta ja toinen tikkailta – tikkaiden täytyy olla vähintään koukkutikkaat.
- Elementtien kiilaaminen ja kiinnittäminen varastossa – aina kaksi kiilaa elementtien välissä – kiristä kiila vasaralla.





3. Talotekniikkarakentaminen



3. Talotekniikkarakentaminen



- Rastilla kuvataan talotekniikkarakentamisessa esiintyviä tilanteita esimerkein.
- kiireen aiheuttamat ongelmat
- työn suunnittelu
- siisteys ja järjestys
- Nostoergonomia
- Valot päälle vain kontin vasemmalle puolelle jolloin oikeat työvaiheet tulevat valaistuksi oikealla tavalla ja virheet esimerkit kontin oikeassa reunassa jäävät ”varjoon”.
- Rastilla on televisio josta laitetaan näkymään nostojen ergonomiaan liittyvä video. Videon käynnistämisen ohjeet on television vierellä seinällä.

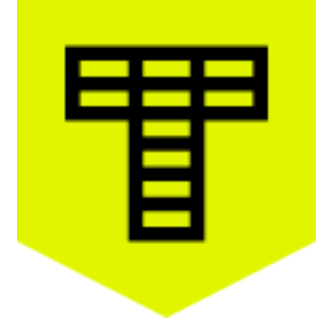
3.1.1 Pöällekkäistä työskentelyä – Kiire(1/2)



- Esitellään lavastetussa esimerkissä meneillään olevat työvaiheet:
- - sähkömies asentaa valaisinta a-tikkailta
- - putkimies kytkee allaskaapin viemäreitä
- - rakennusmies tasoittaa seinää
- Kerro, että tässä esimerkissä kuvataan pahimmassa tapauksessa työmaan luovutusvaihetta.
- Kiire ei ole syy, vaan seurausta taululla mainituista asioista.



3.1.1 Päällekkäistä työskentelyä – Kiire (2/2)



- Kiire ei aina johdu työmaasta vaan aiheuttajana voi olla mm. materiaalien ja tarvikkeiden toimitusongelmat
- Kiire nostaa riskitasoa sillä useasti kiire johtaa huonoihin ratkaisuihin ja valintoihin
- Esimerkiksi jos on kiire, niin tulee valittua lähimmät tikkaat vaikka ne ovat vääränlaiset kyseiseen työtehtävään.
- Voit kysyä löytääkö ryhmä monta virhettä?
- (hämärä, puutteellinen varustus, väärät työkalut, epäjärjestys, päällekkäiset työvaiheet, jne)
- → Siirry siistille työpisteelle



PÄÄLLEKKÄISET TYÖVAIHEET

Syitä päällekkäisille töille

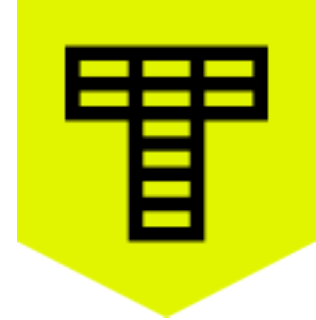
- » Huonosti laadittu alkataulu
- » Työvaiheiden työnsuunnittelua ei ole tehty
- » Huonosti johdettu työmaa
- » Materiaalin toimitusvaikeudet
- » Väärin arvioitut resurssit
- » Liiallinen kaveruus (jutustelu/seurustelu)

Seurauksia:

- » Tapaturmariskin lisääntyminen
- » Työn laadun heikkeneminen

Lemminkäinen





3.1.2 Siisti työpiste

- Kerro, että tässä esimerkissä työmaan aikataulus ja resursointi ovat onnistuneet.
- - työpiste rauhoitettu yhdelle työmiehelle
- - edelliset työvaiheet saatu tehtyä pois alta tarvittavaan vaiheeseen
- - työmaa siistitty edellisen työvaiheen jälkeen
- - ympäröivät materiaalit suojattu

- Mainitse, että rakennustyömaalla oltava työvaiheeseen kuuluvat henkilösuojaimet kuten tässä esimerkissä kypärä, silmäsuojat ja hanskat. Lisäksi laatoittajalla on polvipehmusteet.
- → Siirrytään nostoergonomiaan



SIISTI TYÖPISTE

Edelliset työvaiheet viety loppuun ennen seuraavan työvaiheen alkua

- » Työvaiheen sähkötyöt tehty
- » Työvaiheen putkityöt tehty

Laatoitus meneillään

- » Työmaasilisteys
- » Suojavarusteet kunnossa
- » Työkohde suojattu pahvilla

Lemminkäinen

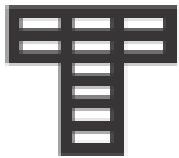




3.2.1 Nostoergonomia

- Katsokaa nostoergonomiaan liittyvä video – käyttöohjeet seinässä
- Kysy: Kummalla työmiehistä voi olla selkäoireita nostojen jälkeen?
- Palauta mieleen turvapuiston ydinjuttu: terveenä kotiin, terveenä lomille, terveenä eläkkeelle. Jokapäiväiset ratkaisut, esimerkiksi nostotilanteissa, vaikuttavat siihen oletko illalla terve.





Nostotyön turvallisuus



Työsuojelurahasto
Arbetarskyddsfonden
The Finnish Work Environment Fund

29. Nostotyön turvallisuus

- Rakennustyömaiden nostotyöt ovat korkean riskin töitä, jotka tulee suunnitella huolellisesti etukäteen ja tarvittaessa kirjallisesti. Kuljettajalla on oltava aina laitteen teknisen luokan mukainen ammatillinen pätevyys.
- Tällä rastilla käydään läpi mitä pitää tapahtua ennen nostotyön suorittamista, kun nostotyö on tilattu.
- Tällä rastilla ei käsitellä henkilönostoja.



29.1.1 Nostotyön suunnittelu

- Työmaan nostot on aina suunniteltava huolellisesti.
- Hyvä käytäntö on, että nostot suunnitellaan aina kirjallisesti. – taulussa esitellään milloin se vaaditaan.
- Suunnittelemattomuus saattaa johtaa tilanteeseen, missä nostopiste ei mahdollista kappaleen nostamista paikalle tulleella kalustolla.
- Tilaajan vastuulla on selvittää maaperän kantavuus.
- Taakan massasta pitää olla tietoinen. Esimerkiksi vanhoissa säiliöissä voi olla jäämiä, joiden vaikutus painopisteeseen ja massaan voi olla merkittävä. Nostettava taakka voi olla kiinni ja massan tuntiessa tietää, jos kappale ei nouse halutulla nostovoimalla.



Nostotyön suunnittelu (1/2) (ei henkilönostot)

- » Nostotyöt täytyy aina suunnitella kirjallisesti, kun taakka on erityisen raskas, kuljettaja ei näe nostettavaa kohdetta tai nostetaan kädellä tai useammalla nosturilla samaa kappaletta yhtäaikaaisesti.
- » Nostolaitteen osalta on selvitettävä, että maapohja kantaa mobiililaitteet sekä laitteen että sen tukijalkojen osalta.
- » Kuljettajalla on oltava aina laitteen teknisen luokan mukainen ammatillinen pätevyys.
- » Nostettavan taakan massa ja painopiste on selvitettävä ja valittava nostoapuväline tai -laite sen mukaisesti.
- » Taakan kiinnityksessä on huolehdittava oikeiden nostokorvakkeiden käytöstä ja huomioita säästää.
- » Taakan kiinnittävän henkilön on tunnettava ja osattava nostotyön käsimerkit ja käytettävä pimeissä nostoissa radiopuhelimia tai vastaavia yhteydenpitovälineitä. Taakan kiinnittävän henkilön on oltava vähintään 18-vuotias.
- » Nostoapuvälineiden jatkuva kunnan valvonta ennen jokaista nostotapahtumaa on välttämätöntä.



29.1.2 Nostotyön suunnittelu



- Taakan kiinnityksessä on huolehdittava oikeiden nostokorvakkeiden käytöstä ja huomioita säätila. – Kylmä vähentää nostokapasiteettia.
- Taakan kiinnittävän henkilön on oltava vähintään 18-vuotias.
- Nostoapuvälineiden kunnon valvonnan tulee olla jatkuvaa ja se on suoritettava ennen jokaista nostotapahtumaa. Välineet pitää valita nostojen mukaan
- Nostoalueella ei saa olla turhia henkilöitä tai liikennettä.
- Nosturit on tarkastettava viikottain. Viikkotarkastukset on myös hyvä suunnitella – näin välttytään siltä, että kiireessä tarkastetaan huonosti tai haitataan työjärjestystä.

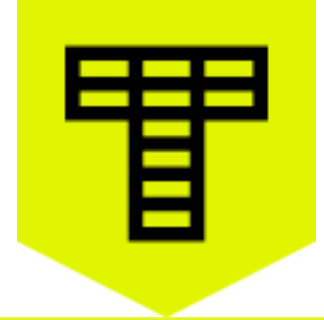


Nostotyön suunnittelu (2/2) (ei henkilönostot)

- » Nostoalueiden alla olevien henkilöiden turvallisuudesta on huolehdittava joko tyhjentämällä alue tai erottamalla se merkitsemällä nostoalueet riittävän laajasti. Tarvittaessa on aina käytettävä varohenkilöstöä ulkopuolisten turvallisuuden varmistamiseksi.
- » Nostotöiden johtaja on nimettävä erikseen, kun kyseessä on esimerkiksi kahden nosturin yhtäaikainen nostotyö tai vastaava erikoisnosto.
- » Apuvälineiden tarve on suunniteltava ja mietittävä, tarvitaanko kameraa, ja varmistettava, että radiopuhelimet ovat laadukkaita.
- » Nosturin viikkotarkastukset on suunniteltava.



29.2.1 Nosturinkuljettajan haasteet



- Nosturinkuljettaja kohtaa työssään monenlaisia tekniikkaan, sääolosuhteisiin ja näkyvyyteen sekä muiden työntekijöiden toimintaan liittyviä haasteita.
- Sääolosuhteiden osalta tulee erityisesti tuuli ja lämpötila pitää huomioida. Nostosuunnitelmassa onkin isompien nostojen kyseessä ollessa määritetty tuuli- ja lämpötilaolosuhteet, joissa nosto voidaan suorittaa. Myös pakkasen pienentää maksimitaakkaa.
- Radion kanavien organisoiminen/sopiminen on tärkeää – kuljettava voi luulla ohjeiden kuuluvan hänelle vaikka ohjataankin toista nosturia. On myös huomioitava, että radioon voi kuulua ohjeita myös toiselta työmaalta.




Nosturinkuljettajan haasteet

- » Olosuhteet
 - Tuuli
 - Häikäisy
 - Pimeys
 - Sade
 - Sumu
 - Lämpötila
 - Työajat
- » Näkyvyys nostokohteeseen
 - Kameran puuttuminen
 - Näytönohjaajan ammattitaito
 - Riittämätön valaistus
- » Radioliikenteen toimivuus
 - Kanavarauha
 - Huonot radiot
 - Osaamaton radiopuhelimen käyttäjä
- » Almiehen toiminta
 - Ammattitaito (almiehen oltava nimetty henkilö)
 - Yhteinen kieli
 - Epäselvät ohjausmerkit
- » Nosturi
 - Korkeus riittävä (huomioiden suojaetäisyydet)
 - Nostokapasiteetti
 - Ulottuvuus
 - Kuljettajan työskentelyolosuhteet



29.3.1 Torninosturin kunnossapitotarkastukset




- Torninosturin kunto on tarkastettava viikoittain. Viikoittaisen tarkastusohjelman tulee sisältää tauluissa esitellyt kohdat.
- Tarkastuksista pitää tehdä pöytäkirja



Torninosturin kunnossapitotarkastukset (1/2)

VIIKOITTAINEN TARKASTUSOHJELMA

1. Nosturin rakenneosien tarkastus
 - ruuviliitokset, silmämääräisesti
 - hitsausaummat, silmämääräisesti
 - mahdolliset muodonmuutokset, silmämääräisesti
2. Liikkuvien ja kiinteiden teräsköysien ja köysikoneistojen tarkastus
 - köysien kireydet
 - köysien voitelu
 - köysien kunto, katkeamat
 - köysipyörät, köysitelat, köysien suojukset
3. Ohjaus- ja turvalaitteiden tarkastus
 - ohjauslaite
 - rajakatkaisimet
4. Kuormauselinten sekä työaikaohjausten apuvälineiden tarkastus
 - koukkupesä
 - raksit, nostoastiat
5. Koekäyttö ja rajakatkaisimien toiminnan kokeilu. Kuormarajakatkaisimet kokeiltava koekuormilla.
6. Nosturiradan tai kiinteän nosturin perustuksen ja alustan sekä mahdollisen harustuksen tarkastus.



29.3.2 Torninosturin kunnossapitotarkastukset

- Tarkastajan täytyy olla kykenevä tarkastuksiin – asiaa ei ole erikseen säädetty laissa, mutta esim. torninosturin tarkastuksessa nosturinkuljettajan on hyvä olla mukana.



Torninosturin kunnossapitotarkastukset (2/2)

7. Vaihteistojen öljymäärien tarkastus
8. Jarrujen tarkastus ja mahdollinen säätö
9. Liukurenkaiden tarkastus
10. Sähkökaapin ja johtojen tarkastus

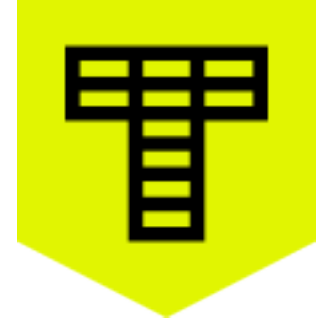
PÄIVITTÄINEN TARKASTUSOHJELMA

1. Ohjaus- ja turvallisuuslaitteet
 - kokeilu, ei koekuormitusta
2. Jarrujen kokeilu
3. Nosturin rata ja sen turvallisuuslaitteet


HARTELA HÄYRYTÖN SRV



29.4.1 Ajoneuvonosturin pystytystarkastus



- Ajoneuvonosturi tarkastetaan aina ennen nostotöiden aloittamista.
- Tarkastus tehdään yhdessä kuljettajan ja tilaajan toimesta.
- Kuljettaja vastaa tarkastuksessa kaikesta muusta paitsi maaperän kantavuuden tarkastuksesta, joka on tilaajan vastuulla.



Ajoneuvonosturin pystytystarkastus (1/2)




Ennen ajoneuvonosturin käyttöönottoa työkohteessa, täytyy työpaikan vastuunalaisen työnjohtajan toimesta suorittaa nosturille pystytystarkastus yhdessä nosturinkuljettajan kanssa. Pystytystarkastuspöytäkirjan allekirjoittavat tarkastuksen jälkeen työstä vastaava työnjohtaja ja ajoneuvonosturinkuljettaja.

Ajoneuvonosturin pystytystarkastuksessa tarkastetaan seuraavat asiat:

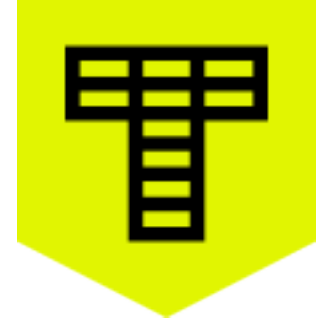
1. Maaperän kantavuus (tilaajan vastuu)
2. Nosturille on suoritettu
 - ylävaunun katsastus
 - maantieliikenne katsastus

Katsastuksissa mahdollisesti havaitut puutteet ovat korjattu.


3. Nosturin suoritusarvot ja sijoitus ovat riittävät aiottuun työhön (nostosuunnitelma).
4. Nosturin
 - tukemislaitteet lisälaitteineen
 - käyttöpaikat
 - työalustan maaperän laatu
 - alustan vakavuus



29.4.2 Ajoneuvonosturin pystytystarkastus



- Tilaaja vastaa myös siitä, että tarkastukset on tehty.
- Myös nostoapuvälineet tarkastetaan tässä yhteydessä
- Tarkastetaan nosturinkuljettajan pätevyys
- Tarkastuksesta pitää aina tehdä pöytäkirja, johon tulee kummankin osapuolen allekirjoitukset.






Ajoneuvonosturin pystytystarkastus (2/2)

sekä työympäristössä olevat

- sähkölinjat ja -johdot
- kaivannot
- liikennöidyt alueet
- sääolosuhteet (tuuli, pakkanen yms.)

ovat nostotöiden turvallisen suorittamisen edellyttämässä kunnossa.

5. Nosturi on sijoitettu siten, että liikkumisalue ohitusalueineen on riittävä ja pääsy ahtaisiin paikkoihin estetään (tarvittaessa vaarallinen alue tulee sulkea puomein tai merkkiköysin ja tarvittaessa asetetaan henkilö valvomaan liikennettä, jos alue on erityisen vaarallinen).
6. Valaistus nosturin toiminta-alueella on riittävä.
7. Käytettävät nostoapuvälineet ovat tarkoitukseen soivat eikä niissä ole hylkäämiseen johtavia vikoja tai puutteita.
8. Tarvittaessa nosturille suoritetaan toimintakoe, jossa varmistaudutaan siitä, että turvakytkimet, kuormanvalvontalaitteet, valot, jarrut ja hallintalaitteet toimivat moitteettomasti.
9. Nosturinkuljettajalla on tarvittava pätevyys työn suorittamiseen.



29.5.1 Apuvälineet ja niiden tarkastaminen

- Nostoapuvälineet pitää tarkastaa päivittäin.
- Nostoapuvälineen tarkastajan pitää olla työnantajan valtuuttama.
- Aiemmin tarkastajan on pitänyt olla ulkopuolinen tarkastaja, mutta nykyään näin ei enää vaadita.
- Hyvänä käytäntönä on myös vuosittainen ulkopuolinen tarkastaminen, vaikka sitä ei enää vaadita.



Apuvälineet ja niiden tarkastus (1/2)

NOSTORAKSIEN PÄIVITTÄINEN TARKASTUS

Tarkista päivittäin, että

- raksien tyypikilvet ovat paikoillaan
- raksien eri haaroissa ei ole poikkeavia venymiä, muodonmuutoksia tai syöpymiä
- kaikki osat ovat paikoillaan ja ehjät.

Mikäli ilmenee vikoja tai puutteita, rakseja ei saa käyttää. Vioittuneet raksit on huollettava ja korjattava valmistajan ohjeen ja määräysten mukaisesti. Huollon ja korjauksen jälkeen tarkastus on uusittava.

NOSTOLIINAN PÄIVITTÄINEN TARKASTUS

Tarkista päivittäin, että

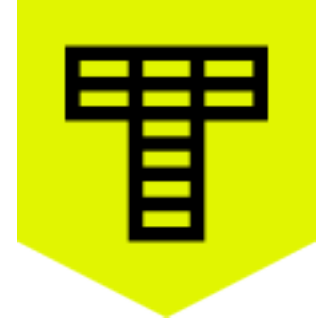
- liinojen tyypimerkinnot ovat paikoillaan
- liinoissa ei ole kulumia
- liinoissa ei ole viiltoja
- liinojen ompeleet eivät ole ratkenneet
- liinan nostolenkki on ehjä.

Mikäli ilmenee vikoja tai puutteita, liinoja ei saa käyttää. Vioittuneet liinat on poistettava käytöstä ja tuhottava.



29.5.2 Apuvälineet ja niiden tarkastaminen

- Nostoapuvälineitä tulee käsitellä asianmukaisesti
- Kuituliinoja ei tulisi käyttää tiloissa, missä hitsataan – pienikin kipinä joka menee liinan kankaan läpi voi sulattaa kuidut. Näennäisesti liina on ehjä, mutta rakenne täysin tuhoutunut
- Nostoapuvälineet tulee siistiä ja pakata nostojen jälkeen.
- Esillä muutama vioittunut nostoapuväline



Apuvälineet ja niiden tarkastus (2/2)

Ennen nostoa

- tarkasta nostoapuvälineen sopivuus nostotyöhön ja nostoapuvälineen maksimitaakka
- tarkasta nostoapuvälineen kunto ja toimivuus
- suunnittele taakan nostotapa ja taakan kiinnitys
- suunnittele nostoreitti.

Noston aikana

- kiinnitä nostoapuväline huolellisesti ja huomioi taakan painopiste ja tasapaino
- kiinnitä nostoapuväline vain nostamiseen tarkoitettuihin kohtiin
- tarkkaile kiinnityksen pitävyyttä, kiristymistä ja taakan käyttäytymistä koko noston ajan. Nosto on keskeytettävä tarvittaessa.
- varoita nostotyön vaikutusalueella olevia ihmisiä
- irrota nostoapuväline huolellisesti nostokoukkuja, -lenkkejä ja lukituslaitteita rikkomatta
- älä hakkaa tai väännä nostoapuvälinettä
- varo, ettei nostoapuväline tartu irrotettaessa taakkaan.

Noston jälkeen

- tarkasta nostoapuvälineen kaikkien osien kunto
- varmista tyyppimerkinnän olemassaolo
- huolla ja varastoi nostoapuväline ohjeiden mukaisesti:
 - o suorista, puhdista ja öljyä nostoketjut ja -vaijerit
 - o suorista, puhdista ja kelää rullalle nostolinat.



29.6.1 Nostotyössä käytettävät käsimerkit(1/2)

- Mikäli nostolaitteen sijainti on sellainen, että sen käyttäjä ei voi jatkuvasti valvoa taakan liikkumista, on käytettävä erillistä merkinantajaa.
- Noston onnistunut suoritus vaatii kiinteää yhteistyötä nosturinkuljettajan, merkinantajan ja nostotyöhön osallistuvien välillä.
- Merkinantojen tulee olla selkeitä ja ymmärrettäviä.
- Jos käytetään erillistä merkinantajaa, tulee hänellä olla näkö- tai radioyhteys sekä nostolaitteen käyttäjään että työkohteeseen



Nostotyössä käytettävät käsimerkit



29.6.1 Nostotyössä käytettävät käsimerkit(2/2)

- Merkinantaja on nimettävä erikseen ja hänen tulee osata hyväksytyt merkinannot.
- Merkit voivat erota eri kansallisuuksien parissa
- Tässä voit kokeilla muutaman merkin tekemistä
- (Tähän voisi tulla RC-laitteilla tehtävä harjoite



Nostotyössä käytettävät käsimerkit



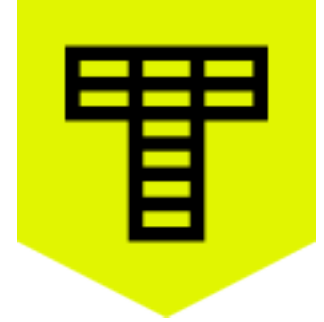
HARTELA

HÄVÄTOR

SRV



Työsuojelurahasto
Arbetarskyddsfonden
The Finnish Work Environment Fund



29.6.2 Turvamerkeistä yleensä

- Turvamerkit ovat merkkejä, jotka tarkoittavat tiettyä kohdetta, toimintoa tai tilannetta ja antavat tietoa tai ohjeita työturvallisuudesta kilvin, värein, valo- tai äänimerkein, suullisen viestinnän tai käsimerkin avulla tilanteesta riippuen.
- Työntekijät tulee opastaa työpaikalla käytettävien turvamerkkien merkityksestä. Käsimerkkien tulee olla tarkkoja, yksinkertaisia, suuri liikkeisiä, helppoja esittää sekä ymmärtää ja erotuttava selvästi muista vastaavista merkeistä. Merkinantajan on kyettävä tarkkailemaan kaikkia toimintoja visuaalisesti joutumatta vaaraan tehtävänsä vuoksi. Mikäli työntekijä antaa väärää käsimerkkejä eikä tiedä yleisten käsimerkkien tulkintaa, hän voi aiheuttaa vaaratilanteita ohjaamalla taakkoja tai koneita väärin paikkoihin.



29.7.1 Ontelolaattojen asentaminen



Ontelolaatta-asennuksen valmistelu



Ennen asennuksen aloitusta tarkista suunnitelma ja varmista, että kaikki tarvittavat materiaalit ja välineet ovat paikalla. Varmista, että kaikki työntekijät ovat tutustuneet ja ymmärtäneet suunnitelman.



Asennusalueella pitää käyttää kaikkia suojavälineitä.



Valmistelualueella, erityisesti siirrettävillä laudoilla, varmistetaan maaperän kantavuus riittäväksi työntekijöille.



Huomaa: Jos asennusalueella on vettä, ei saa mennä töihin.



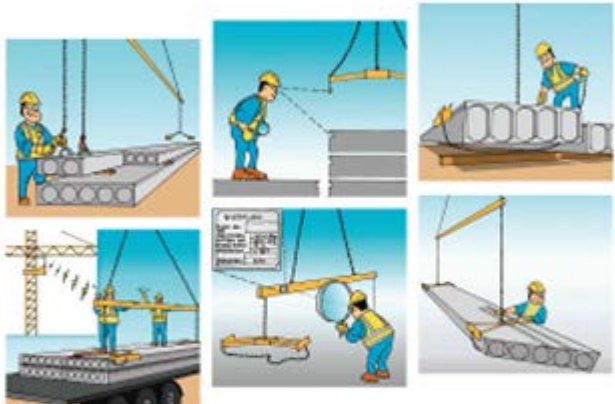
Tarkista asennusalueen taso ja varmista, että kaikki työntekijät ovat tietoisia tason tasauksesta.



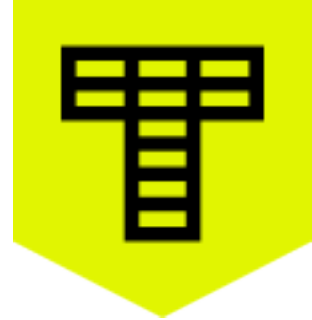
Varmista, että kaikki työntekijät ovat tietoisia materiaalin laadusta ja välikappaleiden käytöstä.



Ontelolaatan asennus



Työsuojelurahasto
Arbetarskyddsfonden
The Finnish Work Environment Fund



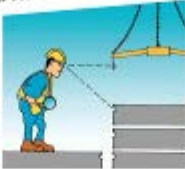
29.7.2 Ontelolaattojen asentaminen



Ontelolaattojen tarkastus ja tuennat



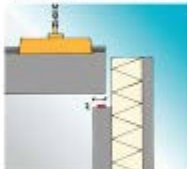
Verran laattaa ja tuennan. Tarkastetaan laattamallit, painomallit, tukemat, nostokoneet, pumpput, työt ja kulkuvälineet ja pumppujen tilaaminen.



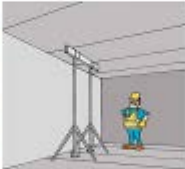
Tarkista nostovoima ja seinien nostokapasiteetti laattavaiheen. Varmista myös laatta ei saa rikkoutua.



Merkitse laattojen paikat ja laatta-asennuksen tilaustiedot.



Tarkista ja kiinnitä pultit, nostokoneiden kourat ja alustat nostokapasiteetin mukaan.



Tee suostuslaskelma olevat työkoneet laattojen laatojen asennusta.



Etäisyydet kappaleiden osiin tulee olla, pultit pitää suostuslaskelman mukaisesti.



Ontelolaatan nostaminen



Älä nostavaksi osiin laattamallin mukaan.



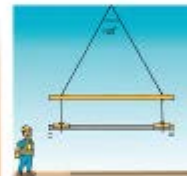
Käytä ja laite rikkoutuneita laatan alustaa aina 100 mm:n korkeudella.



Ontelolaatan nostamiseen nostokoneita ja nostokoneita käytetään. Käytä nostokoneita nostokapasiteettien mukaan.



Varo nostokoneita nostettaessa ja alustaa tarvittaessa laatan alla.



Nostokoneiden nostokapasiteetti on 100 prosenttia.



Älä koskaan laatan nostamiseen pultteja käytetään.





29.7.3 Ontelolaattojen asentaminen

Erikoislaattojen nostaminen

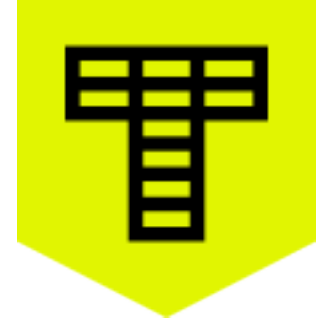
1. Nostaminen suoraan kahvalla, kuusi kahvalla nostokahvalla tai kahvalla ja kahvalla.
2. Heikkä alus nostokahvalla tai nostokahvalla tai kahvalla ja kahvalla.
3. Pehmeä kahvalla nostaminen nostokahvalla tai nostokahvalla.
4. Ei nostoa nostokahvalla kahvalla nostokahvalla.
5. Nostaminen nostokahvalla kahvalla nostokahvalla.
6. Järjestäminen nostokahvalla kahvalla nostokahvalla.
7. Tarkistus, että laatuohjeiden mukaan.
8. Pehmeä kahvalla nostaminen nostokahvalla.
9. Nostaminen nostokahvalla kahvalla nostokahvalla.
10. Nostaminen nostokahvalla kahvalla nostokahvalla.
11. Nostaminen nostokahvalla kahvalla nostokahvalla.
12. Nostaminen nostokahvalla kahvalla nostokahvalla.

HARTELA **HYVÄTÖR** **SRV**

Ontelolaatan asennus

1. Ontelolaatan nostaminen nostokahvalla kahvalla nostokahvalla.
2. Nostaminen nostokahvalla kahvalla nostokahvalla.
3. Ohjeiden mukaisesti kahvalla nostokahvalla, nostokahvalla kahvalla.
4. Nostaminen nostokahvalla kahvalla nostokahvalla.
5. Nostaminen nostokahvalla kahvalla nostokahvalla.
6. Nostaminen nostokahvalla kahvalla nostokahvalla.

HARTELA **HYVÄTÖR** **SRV**



29.7.4 Ontelolaattojen asentaminen



Saumavalu ja jälkityöt



Puhdista saumat kasaan, jätetä ja roskista. Tarkista seinälaatan liikkuvuus ja muoto saumat.



Asenna saumaselementit ja säätöperäkkäät suunnitelmien mukaan.



Tee saumamuuraus ja liittäminen huolellisesti.



Puhdista ylivälitönneet kasaan, öljät myös laatan alapinnalla. Tee saumaa ja jätin poisto ohjeistuksen mukaan.



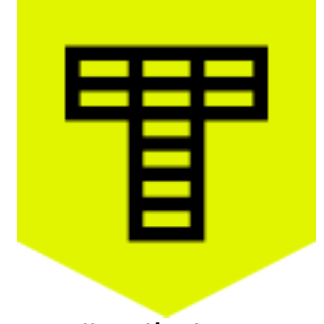
Tarkista ja aseta seinälaatan viivakalvat saumaselementin jälkeen. Puhdista säätöliikkeitä tarkasti.



Pitäkää varokkaan jalan varsin, kun saumamuuraus on kunnossa. Oritä ja saumaa alue ohjeistuksella.



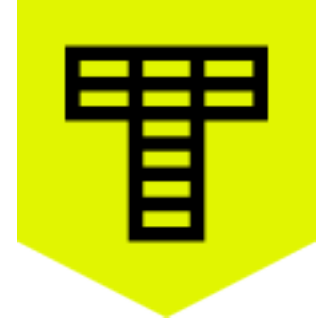
29.8.1 CASE 23/07 Parvekkeen turvakaidarakennelman tolppa putosi rakennusmiehen päälle



- Uudisrakennustyömaalla oli aloitettu seitsemännen kerroksen parvekelaattojen työnaikaisten tukitornien purkaminen torninosturin avulla.
- Nostoa oli suorittamassa kolme työntekijää, yksi alhaalla ja kaksi ylhäällä parvekkeella. Nosturin koukkupesä ja sen sivulla ulokkeena sijainnut nostoketjun lyhennyskoukku nostivat yhdeksännen kerroksen parvekkeen turvakaidarakennelman pois paikoiltaan. Parvekkeen etuosan verkkoelementtikaide oli takertunut kiinni koukkupesän sivulla olleeseen ketjun lyhennyskoukkuun ja jäänyt siihen roikkumaan. Samassa yhteydessä myös toinen verkkoelementtikaide ja sen kiinnitystolpat irtosivat ja putosivat alas.
- Yksi kiinnitystolpista osui 25 metrin matkan alapuolella kulkenutta rakennusmiestä päähän aiheuttaen välittömän menehtymisen.
- Purkamisen aikainen alapuolisen alueen turvaaminen oli alhaalla työskentelevän tukitorneja vastaanottavan työntekijän varassa, jonka työtehtäviin kuului myös parvekkeilta nostettavien tukitornien nostojen ohjaus, käsittely ja purkaminen. Kulkutietä ei ollut rajattu eikä vartioitu. Torninosturinkuljettaja MM:n näkyvyyttä rajoittivat pimeään lisäksi parvekelinjan vieressä sijaitsevan rakennushissin rakenteet. Seitsemännen kerroksen parvekkeelta työntekijöiden oli myös vaikea havaita noin viisi metriä korkeammalla tapahtunutta lyhennyskoukun takertumista.



29.8.2 CASE 27/85 Kuolemaan johtanut työtapaturma torninosturin kaatumisen seurauksena



- Rakennustyömaalla nostettiin tapaturman sattumispäivänä valmiiksi lasitettuja ikkunapokia sisältävä kuorma-auton siirtolava. Nosturi oli nostanut siirtolavan ylös, minkä jälkeen nosturinkuljettaja käänsi nosturin puomia väestönsuojan katolle päin. Samalla hän ajoi kuormaa eteenpäin puomilla. Kun kuorma oli suunnilleen väestönsuojan katon kohdalla noin kahden metrin korkeudella katosta, nosturi alkoi kaatua. Nosturin kuormaa vastaanottamassa ollut työntekijä jäi osittain siirtolavasta pudonneiden lasitettujen ikkunapuitteiden alle. Työntekijä menehtyi myöhemmin vammoihinsa.
- Nosturi oli kaatuessaan ylikuormitettu, yhteensä 2,5-kertaisesti sallittuun kuormaan nähden. Nuorempi mestari oli arvioinut nostettavan kuorman todellista kevyemmäksi. Ylikuormien nostaminen torninostureilla on yleensä estetty rajakatkaisijoilla. Rajakatkaisija pysäyttää nosturin liikkeen siinä tapauksessa, että nosturilla pyritään nostamaan liian suurta kuormaa. Tässä tapauksessa rajat eivät olleet oikein säädetyt, joten kuorma saatiin vietyä liian kauas ja nosturi kaatui.



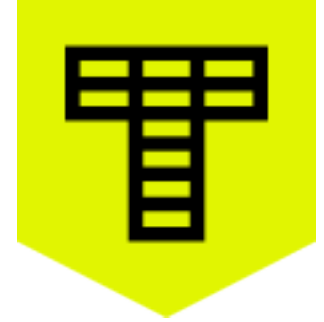
29.8.3 18/88 Satamalaiturin liukuvalussa betonijassikkaa nosturilla nostettaessa nostoköysi katkesi ja jassikka putosi



- Syväsatamassa rakennettiin nestelaituria. Pohjalaatta oli valettu ja seinien liukuvalu oli käynnissä. Liukuvalussa oli neljän hengen työryhmä, joista kaksi työntekijää otti betonimassaa vastaan torninosturin nostaessa sitä betonijassikalla. Kun nosturi nosti betonijassikkaa ylös, nostoköysi ohjautui taivutuksessa ja köysipyörästä tarttui siihen. Nostoköysi katkesi ja betonijassikka putosi alas valutasolle kuuden seitsemän metrin korkeudesta ja köysipyörästä putosi sen päälle. Sekä betonijassikka että köysipyörästä kaatuivat tapaturman uhrin päälle, joka kuoli saamiinsa vammoihin.
- Tapaturman uhrilla ja muilla työryhmän työntekijöillä oli 15 viikon kokemus samankaltaisesta työtehtävästä. Työryhmä oli tehnyt 12 edeltävää, samanlaista liukuvalua. Betonijassikan nostoköyden tarttumisriski taivutettuihin teräksiin oli liukuvalutyössä suuri. Betonijassikka painaa noin 300 kiloa ja köysipyörästä yli 300 kiloa. Teräsköysi oli katkeamishetkellä todennäköisesti puristunut ja taivutunut köysipyörästä ja pääteräksen väliin, mitä nosturinkuljettaja eikä myöskään kukaan työryhmän neljästä työntekijästä havainnut. Työryhmän ulkopuolinen työntekijä oli havainnut betonijassikan putoamisen ja huutanut varoituksen. Työryhmän kolme työntekijää juoksi alta pois ja tapaturman uhri yritti myös pois alta, mutta hän kompastui ja kaatui jääden betonijassikan ja köysipyörästä alle.



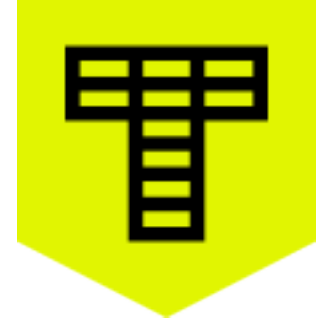
29.8.4 CASE 15/91 Metallilevynippua kuljetusautosta purettaessa levynippu putosi



- Tehtävänä oli rakentaa säiliö teräslevyistä. Tarkoitus varten työmaalle oli tuotu valmiiksi taivutettuja levyjä, jotka oli lastattu kuljetusautoon 10 levyn nippuihin. Levynippuja alettiin purkaa erillisellä autonosturilla. Nostossa käytettiin apuvälineinä nelihaaraista kettinkiraksia. Koska levyt täyttivät auton lavan laidasta laitaan, työntekijä nousi levynipun päälle ohjaamaan nippua noston aikana siten, ettei auton laidat vahingoittuisi. Jostakin syystä levynippu alkoi pompahdella, jolloin työntekijä putosi levynipun päältä auton lavalle. Samalla toisen pään raksit irtosivat nipusta ja nippu putosi lavalle.
- Työntekijä sai välittömästi surmansa. Hän oli aikaisemmin ollut vastaavanlaisissa tehtävissä toisessa yrityksessä. Tässä yrityksessä hän oli työskennellyt vasta kaksi päivää. Häntä ei ollut opastettu tähän tehtävään. Työmaa ei ollut varsinaisesti vielä alkanut, joten työmaalla oli levyjen tuontia valvomassa työmaan työnjohtaja. Levyjen kuljetusautosta tuli aamulla purkamaan kaksi hitsaria. Levyjä odotettiin varsinaisesti työmaalle vasta seuraavalla viikolla, joten työmaalla ei ollut asianmukaisia tarraimia levyjen nostoon. Kaarevien levyjen nostossa kettinkiraksit ovat erittäin epäluotettavia.

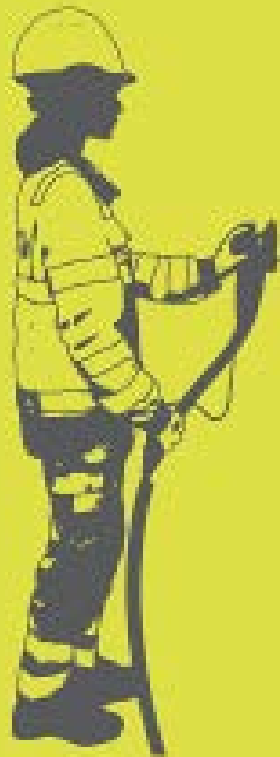
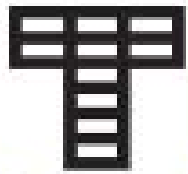


29.8.5 CASE 2/02 Kuljettaja putosi rakennustyömaalla kuorma-auton lavalta nostosaksien irrottua nostettavasta elementistä



- Talonrakennustyömaalle tuli elementtikuorma, jossa oli neljä ontelolaatta päällekkäin ja kaksi rinnakkain. Kolmas nostettava ontelolaatta murtui heti noston alussa jo ennen kuin ontelolaatta oli noussut alustalta. Ontelolaatta murtui tehtaalla tehdyn varauksen ja päädyn väliltä lähes reunimmaisen onteloreiän puoliväliin asti. Murtumisen yhteydessä nostosakset irtosivat.
- Työntekijä putosi kuorman päältä olkavarsi edellä ensin lavan etuosaan ja sen jälkeen pää edellä maahan. Putoamismatka oli noin kaksi metriä. Työntekijä kuoli myöhemmin. Elementtitehdas oli antanut kuljettajille peruskoulutusta elementtien käsittelystä. NN:llä ei ollut asennustyön aikana suojakypärää, ja hän oli noston aikana vaarallisessa kohdassa auton lavalla.
- Todennäköinen syy elementin lohkeamiseen oli se, että elementti oli saattanut vaurioitua valmistusvaiheessa, varastoitaessa tai kuljetusvaiheessa. Elementtiä ei tarkistettu silmämääräisesti ennen asennusta. Kuorman tekeminen elementtitehtaalla ja kuorman purkaminen työmaalla tapahtui pimeänä aikana, mikä saattoi heikentää vaurioiden havaitsemista.
- Varmistusketjuja ei voitu kiinnittää saksien asentamisen yhteydessä, koska sekä kahden elementtirivin väli että käytettävien välipuiden muodostama väli olivat siihen liian ahtaita. Nostosakset saattoivat olla myös väärään asentoon kiinnitettyinä.





Sisävalmistus- vaihe

Rudus

ETRA
Your Industrial Partner

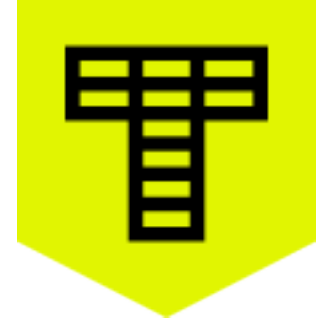
RAMIRENT

NCC 



Työsuojelurahasto
Arbetarskyddsfonden
The Finnish Work Environment Fund

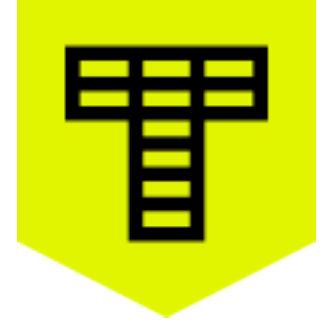
6. Sisävalmistus



- Läpikuljettavaan kolmen kontin muodostamaan rastiin on mallinnettu kerrostalotyömaan sisärakentamista.
- Kerrostalotyömaalla töitä tehdään eri kerroksissa eri vaiheissa.
- Lattian valua/betonin pumppausta suoritetaan ylimmässä kerroksessa.
- Ylimmässä kerroksessa suoritetaan myös piikkausta. - Keskimmaisissä kerroksissa suoritetaan katon hiontaa sekä väliseinä- ja alakattotöitä.
- Kaikista alimmassa kerroksessa on pintatyöt.
- Rastin tavoitteena on kertoa edellä mainittuihin työvaiheisiin liittyviä vaaroja sekä opettaa kuinka työvaiheet voidaan suorittaa turvallisesti ja ergonomisesti.

6.1.1 Lattian valaminen (1/2)

- Pumppauslinjastossa ja letkuissa voi olla 80-100bar paine
- Putken rikkoutuessa massa sinkoutuu ympäristöön räjähdyksenomaisesti.
- Pumppuletkussa suurin paine kohdistuu mahdollisen supistajan kohtaan
- Betonimassa on erittäin emäksistä ja voi aiheuttaa ihoärsytystä, joskus jopa haavoja/haavaumia. Mitä pidempi ärsytys sitä isommat vammat



Suuri riski

- Pumppaus on betonin toimitusketjun vaarallisinta työtä!
- Pumppulinjoissa on suuret paineet!
- Tukosten välttämiseksi on ERITTÄIN TÄRKEÄÄ käyttää ohjeistettuja letkukokoja.

Turvallisuussyistä tärkeää noudattaa työhön annettuja ohjeita ja käyttää määrättyjä suojavarusteita:

- Suoja- / huomiovaatteet
- Kypäri
- Silmänsuojaimet / kasvat suojaava visiiri
- Turvakengät
- Suojakäsineet
- Silmähuuhdepuullo välittömässä läheisyydessä

Kysymyksiä:

- Oletko SINÄ nähnyt vastaavia vaaratilanteita? Kerro siitä...
- Onko SINULLE sattunut vastaavia vaaratilanteita? Kerro siitä...
- Onko SINULLA aina käytössäsi työhön vaadittavat suojaimet?

→ Turvallisuusmääräykset, SINUN turvakesi

Maksimiraekoon ja minimipumppulinjakoön valintaohje

Valon sädevaara	Max. raekoko	Min. pumppauslinjakoolla T1
> 50 mm	8 mm	2,5" linja
> 50 mm	12 mm	3,0" linja
> 40 mm	16 mm	3,5" linja
> 20 mm	32 mm	4,0" linja

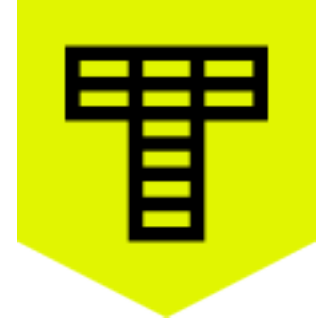
T1 on betonin valokohde, jota ei saa käyttää pumppauslinjoissa. Osaatko sinä tunnistaa oikeat pumppauslinjat?

MINI linjat ovat ohjeita, jotka eivät ole pakko käyttää. Ne ovat vain suojamäärä, jotka on otettava huomioon.

Rudus **ETRA** **RAMIRENT** **NCC**
Your Industrial Partner

6.1.1 Lattian valaminen (2/2)

- Betonia pumpatessa täytyy suojautua oikein.
- Lisäksi silmähuuhteet täytyy olla saatavilla – betonin joutuessa silmiin tulee huuhtoa 15 min.
- Suuhun, nieluun tai vatsaan joutuneet betoniroiskeet laimennetaan juomalla runsaasti vettä. Jos kirvely jatkuu, on hakeuduttava lääkäriin.



Suuri riski

- Pumpaus on betonin toimitusketjun vaarallisinta työtä!
- Pumpputiimoissa on suuret paineet!
- Tukosten välttämiseksi on ERITTÄIN TÄRKEÄÄ käyttää ohjeistettuja letkukokoja.

Turvallisuussyistä tärkeää noudattaa työhön annettuja ohjeita ja käyttää määrättyjä suojavarusteita:

- Suoja- / huomiovaatteet
- Kypäriä
- Silmäsuojaimet / kasvat suojaava visiiri
- Turvakengät
- Suojakäsineet
- Silmähuuhdepullo välittömässä läheisyydessä

Kysymyksiä:

- Oletko SINÄ nähnyt vastaavia vaaratilanteita? Kerro siitä...
- Onko SINULLE sattunut vastaavia vaaratilanteita? Kerro siitä...
- Onko SINULLA aina käytössäsi työhön vaadittavat suojaimet?

→ Turvallisuusmääräykset, SINUN turvaksesi

Maksimiraekoon ja minimipumputiimokoon valintaohje

Valon säteily	Max. raekoko	Min. pumputiimon pituus T1
> 50 mcs	8 mcs	2,5 m
> 50 mcs	12 mcs	5,0 m
> 40 mcs	16 mcs	2,0 m
> 20 mcs	32 mcs	4,0 m

T1 on betonin valokohde, jolla on korkein sallittu säteilyintensiteetti. Ohje on tarkoitettu työhön.

MINI:n turvallisuus ohjeita noudatettaessa on otettava huomioon myös valokohde suunnittelu, suunnittelijan ja suojaimien valmistajan ohjeet.

Rudus **ETRA** **RAMIRENT** **NCC**
Your Industrial Partner

6.1.2 Elävästä elämästä

- Ontelosaumavalussa betonipumppu tukkeutui, tukkeuman avautuessa letku sylkäisi betonit vieressä olleen miehen kasvoille kovalla voimalla. Tämän seurauksena miehen kasvoista lähti nahka
- Työntekijää oli juuri kaksi kertaa kehoitettu käyttämään suojalaseja – onneksi hän uskoi toisella kerralla
- Muutoin olisi suurella todennäköisyydellä lähtenyt ihon lisäksi myös näkö.



6.2.1 Kipsilevytytys – Ergonomia

- Jos ihminen työskentelee jatkuvasti huonoissa työasennoissa on sillä seurauksensa.
- Erityisen hankalia ovat toistotyöt ja esim. kädet ylhäällä tehtävä työ.
- Huonot työskentelyasennot eivät ole tarkoituksenmukaisia, työskentelyssä täytyy miettiä kuinka rasitus voi vähentää.
- Vaihtoehtoja on olemassa.



Ergonomia

TUKI- JA LIIKUNTAELINSAIRAUKSIEN AIHEUTTAJIA:

- Tiedon puute
- Työympäristö
- Käsien tehtävät nostot
- Hankalat ja väärät työasennot
- Toistotyö
- Voiman käyttö
- Vääränlaiset työkalut ja välineet

Rudus

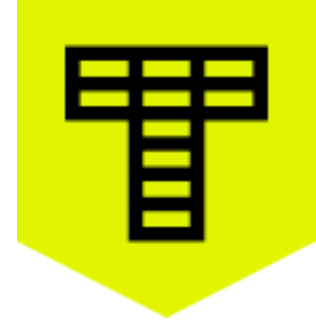
ETRA
Tilä ja Käyttö

RAMIRENT

NCC*



Työsuojelurahasto
Arbetskyddsfonden
The Finnish Work Environment Fund



6.2.2 Kipsilevytytys - Ergonomia

- Oma toiminta on avainasemassa
- Miettimällä suoritetta voi parantaa työergonomiaa
- Vältä turhia nostoja – tässä esimerkki siirtöpöydästä ja hissistä sekä ergonomisesti paremmista työkaluista.
- Ei ole tarkoituksenmukaista repiä ja väsyttää itseänsä – sillä lailla ei saada aikaan myöskään laadukasta työtä.
- Kipsilevytyksessä voi myös miettiä 900mm levyjen käyttöä.



Ergonomia

OMALLA TOIMINNALLA VOI VAIKUTTAA TERVEYTEEN:

- Ergonomisen työskentelyn voi oppia.
- Työmaan järjestelyissä huomioidaan siirrot, siisteyden hallinta ja oikeat työkalut.
- Nostamiseen on apuvälineitä - "tavara pyörille".
- Toistotyössä on tärkeää muistaa venyttelyt, vastaliikkeet ja työnkierto.
- Turhaa voimankäyttöä ja repimistä on vältettävä - oikea tekniikka ja apuvälineet.
- Levynostimet, siirtöpöydät, levypukit, työkalujen jatkovarret ja mahdollisuuksien mukaan 900 mm:n kipsilevyt.
- Vääränlaiset työkalut ja välineet

Rudus

ETRA
SUUR ENKÄÄN PÄIVÄ

RAMIRENT

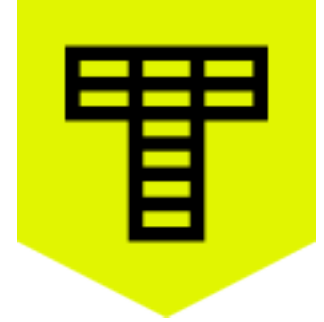
NCC★



Työsuojelurahasto
Arbetarskyddsfonden
The Finnish Work Environment Fund


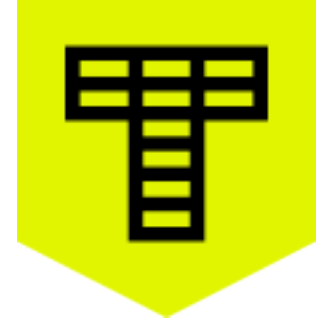
6.2.3 Huono esimerkki

- Tilaan on mallinnettu työtilanne, jossa nainen kiinnittää kipsilevyjä seinään huonossa asennossa.
- Kyseisenlainen työskentelytapa voi aiheuttaa pidemmän päälle erilaisia fysiologisia ongelmia, kuten alaselkäkipua. Kipua voi ilmaantua jo lyhytkestoisenkin työskentelyn aikana.
- Suorituksessa virhe myös teknisesti – levyjen reunoilla ruuvaustiheys kaksinkertainen levyn keskelle



6.3.1 Pölyntorjunta - haitat

- Toinen sisävalmistuksen tyypillinen ongelma on pölynmuodostus
- Pöly aiheuttaa erilaisia hengitystie- ja ihoärsytyksiä jotka voivat kehittyä sairaudeksi
- Erityisen vaarallista on kvartsipöly(Kiviaines/mineraalit)
- Pöly voi myös syttyä tai räjähtää
- Pölyä ei ihminen välttämättä aisti ja osalle se voi olla oireetontakin hetkessä, mutta ajan mittaan voi kehittyä kroonisia sairauksia/reaktioita (poskiontelotulehdus yms.)
- Pölylle on nykyään asetettu tavoitteita myös rakennuksen käytön vaatiman puhtauden kautta.



Pölyntorjunta

PÖLYINEN TYÖYMPÄRISTÖ ON TURVALLISUUS- JA TERVEYSRISKI:

- Rakennustyössä altistutaan mm. betoni-, kivi-, tiili- ja puu- sekä eristevillapölylle. Terveysvaikutuksina ovat hengitystie- ja ihoärsytys.
- Kiviaines ja mineraalipölyssä keskeinen vaaratekijä on kvartsipöly eli kiteinen piidioksidipöly.
- Eri pölylajeille on määritetty haitallisen tunnetun pitoisuuden arvo (HTP-arvo).
- Pöly hallitsemattomana voi olla myös riski työmaan ympärillä tapahtuvalle toiminnalle.
- Sahajauho, metallipöly tai hiili voi syttyä palamaan tai jopa räjähtää.
- Rakennusaikainen pöly voi olla terveysriski tilan loppukäyttäjälle tai aiheuttaa laitevaurioita.


Rudus ETRA RAMIRENT NCC



6.3.2 Pölyntorjunta – on valinnoista kiinni



- Pölyntorjunnan tärkein keino on estää sen syntyminen.
- Pölyävissä töissä aina vähintään P2-luokan suojaimet sekä suojavaatetus (myös kädet).
- Nykyiset kohdepoiston sisältävät laitteet ovat erittäin tehokkaita
- Imureissa täytyy olla HEPA-H13 suodatin
- Pölyn leviämistä voi estää myös osastoinnilla.
- Pölyn voi hallita nykyisillä menetelmillä kun haluaa niin.



Pölyntorjunta

PÖLYNTORJUNTA ON VALINNOISTA KIINNI:

- Pölyn muodostumisen estäminen on tärkein pölyntorjunnan keino.
- Pölyävissä rakennustöissä käytetään aina vähintään P2-luokan hengityssuojaimia sekä suojavaatetusta ihoärsytyksen ennalta ehkäisemiseksi (myös käsien suojaaminen).
- Koneissa ja laitteissa käytetään mahdollisuuksien mukaan aina kohdepoistoa.
- Pölynimureissa tulee olla HEPA H13 -suodatin.
- Pölyn leviäminen estetään tarvittaessa suojaseinillä, osastoinnilla ja alipaineistuksella.

Rudus **ETRA** Your nearest partner **RAMIRENT** **NCC**[★]



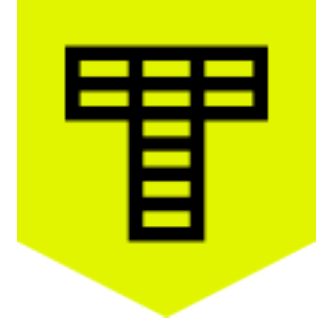
6.4.1 Piikkaus – tärinät(1/2)



- Ihmiseen kohdistuva liiallinen tärinä aiheuttaa terveyshaittoja ja tapaturmariskejä. Tärinäaltistukselle on olemassa toiminta- ja raja-arvot, joiden avulla pyritään tärinän haittojen tunnistamiseen ja vähentämiseen.
- Piikkaus on työvaiheena hyvä esimerkki työstä joka aiheuttaa tärinää
- Tärinän voimakkuutta arvioidaan tärinän kiihtyvyydellä (m/s^2) ja ominaisuutta taajuussisällöllä ja sitä kautta kokonaiskiihtyvyydellä.
- Tärinää aiheuttavien työkalujen käsikirjoista löytyy viitteellisiä arvoja kyseisen työkalun aiheuttamasta tärinästä.
- Tärinän kestolle ja nopeudelle on annettu raja-arvot ja toiminta-arvot Valtioneuvoston asetuksessa 48/2005. (tärinä/8h)



6.4.1 Piikkaus – tärinät(2/2)



- Toiminta-arvon ylittyessä työnantajan velvollisuus on laatia riskinarvioinnin perusteella tärinätorjuntaohjelma, jonka tavoitteena on vähentää altistumista.
- Toiminta-arvon ylittävälle kehotärinälle altistuvilla työntekijöillä on suoritettava määräajoin terveystarkastuksia.
- Työterveyshuollon tehtävänä on löytää tärinälle erityisen herkät työntekijät, joiden kohdalla työnantajan on ryhdyttävä asianmukaisiin toimenpiteisiin näiden työntekijöiden terveyden ja turvallisuuden suojelemiseksi.
- Raja-arvon ylittyessä työnantajan on viipymättä ryhdyttävä toimenpiteisiin altistumisen alentamiseksi.
- Työnantajan on selvitettävä ylityksen syyt ja tehtävä tarpeelliset muutokset suojauksiin ja ennaltaehkäiseviin toimenpiteisiin, jotta ylitys ei toistu (VNa 48/2005).

	Käsitärinä	Kehotärinä
Toiminta-arvo (8 tuntia)	2,5 m/s ²	0,5 m/s ²
Raja-arvo (8 tuntia)	5,0 m/s ²	1,15 m/s ²



6.5.1 Pölyntorjuntakalustoa

- Rastilla olevissa hionta ja piikkaustyökaluissa on kaikissa kohdepoisto
- Imurina voi toimia erillinen imuri tai keskuspölynimurijärjestelmä
- Esillä on yksittäisen huoneen tai huoneiston alipaineistamiseen käytettävä laite
- Lisäksi keskuspölynimurista on erikseen esillä sekä suodattimellinen, että ilman suodatinta oleva. Suodattimellinen voi puhaltaa poistoilman sisälle jolloin ei tule lämpöhukkaa



Pölyntorjunta

TYÖKALUJA PÖLYNTORJUNTAAN:

- Keskuspölynimuri on pölyntorjunnassa tehokkain ja käyttökelpoisin ratkaisu.
- HEPA-suodattimella varustettu imuri.
- Alipaineistaja, estää pölyn leviämisen tilan ulkopuolelle.
- Kohdepoistolla varustetut integroidut työvälineet.

Rudus

ETRA
Your Industrial Partner

RAMIRENT

NCC★



Työsuojelurahasto
Arbetarskyddsfonden
The Finnish Work Environment Fund

6.5.1 Pölyntorjuntakalustoa – Kirahvi ja käsihiomakone



- Rastilla esillä oleva katonhiomakone/kirahvi on moderni holvin hiomiseen tarkoitettu laite
- Laite on yleistymässä kovaa vauhtia erityisesti P1-puhtausluokan rakentamisessa
- Osa rakennuttajista vaatii tällaisen/vastaavan laitteen käyttöä
- Laitteen käyttäminen vaatii osaamista – väärin käytettynä sillä hiotaan liikaa
- Esillä oleva käsihiomakone on myös kohdepoistolla ja tärinäominaisuuksiltaan sellainen, että sitä voi käyttää koko työpäivän.



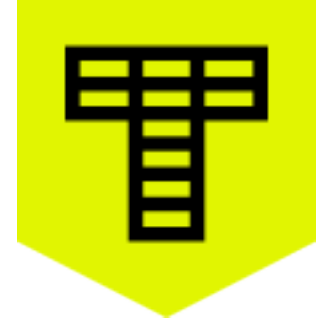
6.5.1 Työmaavaalaistus



- Sisätyövaiheen rastilla on esillä myös 48V valaistusjärjestelmä
- Tasavirtajärjestelmän etuna on se, että lamppuja voi kytkeä myös ei-sähköasentaja
- Järjestelmään saa sarjaan 200 lamppua
- Kaapparikytkimillä lamppuja on helppo siirtää
- Sähkönkulutus on huomattavasti pienempi
- Joka neljäs lamppu on akullinen, eli on myös valaistus sähkökatkon varalle.



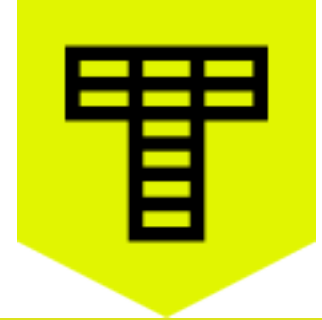
6.6.1 Puhdas ja turvallinen rakentaminen



- Puhdas työmaa on myös turvallinen
- Kun halutaan rakentaa puhtaasti, täytyy se ottaa huomioon suunnittelusta ja tarjouspyynnöistä alkaen.
- Puhtauteen vaikuttavat kaikki hankkeen osapuolet – puhtaus ei synny pelkästään siivoamalla.
- Puhtauden hallinta tapahtuu hankkeen eri vaiheissa
- Puhtauden hallintaan liittyviä järjestelmiä on kehitetty esim. PUTUSA -hankkeessa (Puhdas turvallinen-saneeraaminen).



6.6.2 Puhdas ja turvallinen rakentaminen



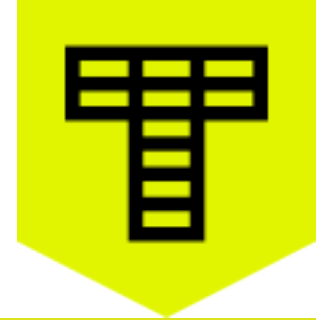
- Suunnitteluvaiheessa pitää lähteä vaatimaan urakoitsijoilta puhtaudenhallintasuunnitelmat
- Työmenetelmiä päätettäessä pitää ottaa huomioon puhtaus
- Myös laitteistoja ja tekniikoita voidaan määrätä ja päättää – keskuspölynimurijärjestelmille pitää suunnitella kuilut – niitä voi sitten hyödyntää myöhemminkin
- Siivous pitää olla järjestelmällistä ja sen perustana täytyy toimia siisteys heti työn suorittamisen jälkeen
- Puhtauden hallintaan on koulutuksia
- **Ratkaisevana lenkinä ovat lopulta työtä suorittavat – Puhtaus on ensisijaisesti myös työtä tekevän etu.**

Puhdas ja turvallinen rakentaminen

- **Suunnittelu, Neuvonta, valvonta ja kehittäminen**
 - Puhtaudenhallintasuunnitelma - koskee kaikkia urakoitsijoita
 - Pölynhallintasuunnitelma - koskee kaikkia työmailla työskenteleviä
 - Puhtaustasomääritykset osaksi urakka-asiakirjoja
- **Työmenetelmät**
 - Valmistelevat työt - estetään pölyn leviäminen
 - Varsinaiset työt - pölyttömät työmenetelmät ja henkilökohtaisten suojausten käyttö
 - Lopputyöt - silvoutetaan omat jäljet, luovutetaan kohde puhtaana seuraavalle urakoitsijalle
 - Valvonta
- **Teknologiat ja standardit**
 - **ammattimaisia puhdistusmenetelmiä eri rakennustyön vaiheisiin**
 - Allergeneisuus, ilmapuhdistus, ilman peseminen
 - Sisäilmastoluokitus 2008, Teivetalon ohjeistus
 - Mittaukset (allergene-erot, hengitettävien hiukkasten pitoisuudet, PM10,)
 - Puhtauden TR-mittaus
 - Pintojen puhtaus geelitelppimenetelmällä
- **Siivous**
 - Rakennustyöväliheiden välinen siivous
 - Loppusiivous 1.vaihe ennen toimintakokeita
 - Loppusiivous 2.vaihe ennen luovutusta
 - Käyttöönottosiivous
- **Koulutus**
 - P1-koulutukset
 - Perehdytys
 - Opastus
- **Motivointi ja tiedottaminen**
 - Tiedottaminen vakuutukseksi käytännöksi urakoitsijapalaverihein
 - Projektipankkidokumentointi

meranti





6.6.2 Puhdas ja turvallinen rakentaminen

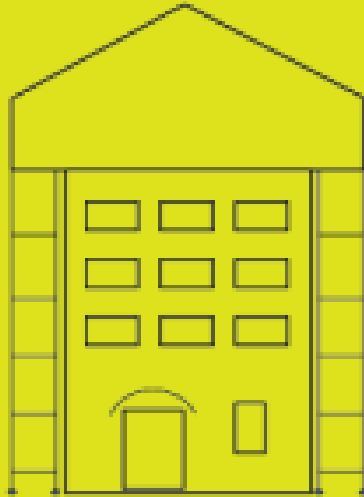
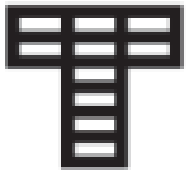
- Suunnitteluvaiheessa pitää lähteä vaatimaan urakoitsijoilta puhtaudenhallintasuunnitelmat
- Työmenetelmiä päätettäessä pitää ottaa huomioon puhtaus
- Myös laitteistoja ja tekniikoita voidaan määrätä ja päättää – keskuspölynimurijärjestelmille pitää suunnitella kuilut – niitä voi sitten hyödyntää myöhemminkin
- Siivous pitää olla järjestelmällistä ja sen perustana täytyy toimia siisteys heti työn suorittamisen jälkeen
- Puhtauden hallintaan on koulutuksia
- **Ratkaisevana lenkinä ovat lopulta työtä suorittavat – Puhtaus on ensisijaisesti myös työtä tekevän etu. → P1 kohteen voi munaila yksi työn tekijä.**

Puhdas ja turvallinen rakentaminen

- **Suunnittelu, Neuvonta, valvonta ja kehittäminen**
 - Puhtaudenhallintasuunnitelma - koskee kaikkia urakoitsijoita
 - Pölynhallintasuunnitelma - koskee kaikkia työmailla työskenteleviä
 - Puhtaustasomääritykset osaksi urakka-asiakirjoja
- **Työmenetelmät**
 - Valmistelevat työt - estetään pölyn leviäminen
 - Varsinainen työt - pölyttömät työmenetelmät ja henkilökohtaisten suojausten käyttö
 - Lopputyöt - silvoutetaan omat jäljet, luovutetaan kohde puhtaana seuraavalle urakoitsijalle
 - Valvonta
- **Teknologiat ja standardit**
 - **ammattimaisia puhdistusmenetelmiä eri rakennustyön vaiheisiin**
 - Ilmapuhdistus, ilmapuhdistus, ilman peseminen
 - Sisäilmastoluokitus 2008, Teiveto-ohjeistus
 - Mittaukset (alipaine-erot, hengitettävien hiukkasten pitoisuudet, PM10,)
 - Puhtauden TR-mittaus
 - Pintojen puhtaus geelitelppimenetelmällä
- **Siivous**
 - Rakennustyövähden välinen siivous
 - Loppusiivous 1.vaihe ennen toimintakokeita
 - Loppusiivous 2.vaihe ennen luovutusta
 - Käyttöönottosiivous
- **Koulutus**
 - P1-koulutukset
 - Perehdytys
 - Opastus
- **Motivointi ja tiedottaminen**
 - Tiedottaminen vakituisesti käytännöksi urakoitsijalavereihin
 - Projektipankkidokumentointi

meranti





Korjaus- rakentaminen



Porssi-suomi



Työsuojelurahasto
Arbetskyddsfonden
The Finnish Work Environment Fund



8. Korjausrakentaminen

- Rasti on kokonaisuudessaan sääsuojassa
- Kattotyömaalla esitetään kattotyön ja kattotulityön riskejä ja käytäntöjä
- Samalla havainnollistetaan sääsuojan tuomia etuja.
- Sisällä kerrotaan purkutöistä ja erilaisten haitta-aineiden riskeistä ja niiden oikeaoppisesta purkamisesta
- Rastilla nähdään ensin huono toteutus ja sen jälkeen perehdytään suunnitelmien kautta työskentelyesimerkkeihin.
- Rasti kierretään ensin telineiden ja sääsuojan kautta myötöpäivään ja sitten sisälle ja tilojen läpi ulos.



8.1.1 Telineet

- Telineiden tarkastaminen pitää tehdä pystytyksen jälkeen – jokainen pienikin siirto tai muutos vaatii pystytystarkastuksen
- Telineet pitää tarkastaa kerran 7:ssä päivässä tai tuulisen ilman jälkeen
- Tarkastuksen sisällöt taulusta
- Telinekorttiin pitää merkitä tarkastus



Telineiden tarkastamisen rutiinit

- » Työtelineen käyttöönotossa ja kunnossapitotarkastuksessa on käytävä läpi ainakin seuraavat kohdat:
- » Yleistiedot: telineen yksilöinti ja sallittu kuorma.
- » Käyttötarkoitukseen sopivuus, käyttöohjeen mukaisuus, rakennesuunnitelman mukaisuus ja käyttösuunnitelman noudattaminen. Mahdolliset huomautukset ja esitettyjen korjausten tekoajankohta on merkittävä.
- » Perustukset ja pystytuet, lujuuden, seisontavakavuuden ja jäykkyyden toteutus.
- » Ankkurointi ja jäykistäminen sekä rakenneosien liitokset.
- » Nousutiet ja työtasot, työtason kiinnitys telineen runkoon, suojakaiteiden rakenne ja kunto sekä jalkalista.
- » Merkinnät ja kilvet.
- » Alla olevan alueen tarvittava eristäminen.
- » Tarkastus on työturvallisuuslain mukaan uusittava kovan tuulen, voimakkaan säteen tai muun poikkeuksellisen sääolosuhteen jälkeen. Teline tulee tarkastaa myös muutostyön jälkeen.





8.1.2 Telinekortti

- Telinekortista ilmenee suunnitellut kuormat/neliometri
- Telinekortissa pitää olla paikka viikkotarkastusten merkitsemiselle
- Tarkastus täytyy tehdä kerran 7:ssä päivässä. Jos telinettä ei ole tarkastettu se on käyttökiellossa
- Telinekortista jokaisen telineen käyttäjän on asia helppo tarkastaa





8.1.3 Telineiden ankkuroinnit

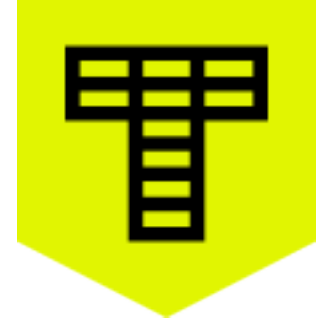
- Ankkurointi pitää telinettä pystyssä ja pienentää pystyputken nurjahduspituutta
- Erilaisia ankkurointimenetelmiä ovat pulttaus kiinteään rakenteeseen, liina-ankkurointi, ”tönäri” –ankkurointi
- Tässä telineessä on käytössä kaikki kolme
- Ankkuroinnin kiinnikkeet pitää testata
- Ankkurointikohdat pitää tarkastaa kunnossapitotarkastuksissa.
- Ankkurointi on tärkeää tehdä suunnitelman mukaisesti



Telineen tai sää- suojan ankkurointi

- » Ankkuroinnin tehtävänä on pitää teline pystyssä ja pienentää pystyputkien nurjahduspituutta.
- » Ankkurointimateriaalin tulee vastata lujuudeltaan telineputkea.
- » Teline ankkuroidaan elementtelineen asennusohjeen tai teline-suunnitelman mukaisesti.
- » Yleisimmät ankkurointitavat ovat pulttaus kiinteään rakenteeseen tai putkisidonta palkin tai pilarin ympärille.
- » Vaihtoehtoja ankkuroinnille ovat tukijalkojen käyttäminen ja harustaminen. Ankkurointikohdat on muistettava tarkastaa kunnossapitotarkastuksen yhteydessä.





8.2.1 Kattotyöt – tulipalon vaara

- Yläpohjan eristeet usein hyvin palonarkoja
- Katon ja hormistojen kautta tuli leviää erittäin nopeasti
- Tulityöt katolla ovat aina kattotulitöitä – niitä koskevat omat määräykset ja luvitukset
 - Aina työsuunnitelma
 - Kattotulityökortti
 - Kohdekohtainen tulityölupa, jonka voi tehdä vain suunnitelmassa esitetty henkilö
- Sammutus ja raivauskalusto
- Jälkivartiointi min 1h



Kattotöissä on tulipalovaara

- » Yläpohjassa oleva pöly syttyy nestekaasutohon liekistä herkästi.
- » Vanhoissa rakennuksissa eristeenä käytetty muha syttyy herkästi.
- » Homeja ja koteloitu pitkin tuli voi levitä sekunneissa koko katolle.

KATTOTULITÖIDEN OIKEAT MENETELMÄT

- » Tulityön suorittamisesta täytyy aina laatia tulityösuunnitelma.
- » Vesikattotöiden tekijällä on oltava voimassa oleva kattotulityökortti.
- » Ennen kattotulitöiden aloittamista tehdään asentajalle, tulityön vartijalle ja jälkivartijalle kohdekohtainen tulityölupa.
- » Luvan voi myöntää vain tulityösuunnitelmassa mainittu henkilö.
- » Sammutuskalustona on oltava kaksi 43A 183BC -teholuokkaa vastaavaa käsiammutinta. Tämä tarkoittaa kahta 12 kilon A-BIII-E-sammutinta.
- » Raivauskalustoksi varataan ainakin pistosaha, kirves ja sorkkarauta, jotta palavaan kattoon saadaan tarvittaessa sammutusaukko.
- » Jälkivartiointi jatkuu tulityöluvan määräyksen mukaisesti tai minimissään 1 tunti töiden päättymisestä. Jälkivartiointin aikana sammutuskaluston on oltava paikalla.



8.2.2 Kattotyöt – huopakaton saneeraamisen riskit

- Kattotöissä on aina putoamisen vaara
- Putoaminen koskee työntekijää ja työkaluja
- Välipohjassa on myös putoamisen vaara – voi olla aukkoja
- Ensisijainen putoamissuojaus kaiteet
- Aukot pitää suojata
- Voi käyttää myös valjaita – pitää tuntea putoamissuojauksen mekanismi ja muistaa, että pelastautuminen pitää olla suunniteltu



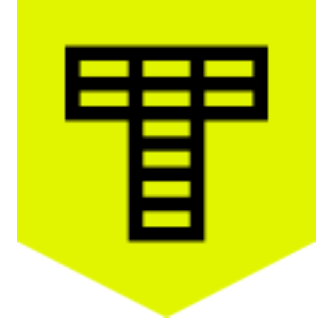
Huopakaton saneeraamisen riskit

- » Kattotyö on korkealla tapahtuvaa työskentelyä.
- » Katolla asentajat ja työkalut ovat putoamisvaarassa.
- » Myös välipohjassa työskennellään putoamisvaarassa. Suojaa ja merkitse välipohjan aukot asianmukaisesti.

TEE PUTOAMISSUOJAUS OIKEIN

- » Käytä putoamissuojaukseen ensisijaisesti kaiteita.
- » Kaiteissa on oltava ylälankku, keskilankku ja jalkalista. Suojalankkujen kiinnitysvälin on oltava tarpeeksi tiheä.
- » Katon aukot on merkittävä ja suojattava.
- » Tilapäisessä työssä putoamissuojaukseen voi käyttää myös valjaita.





8.3.1 Sääsuojan edut

- Sääsuoja toimii samalla telineinä – eli ei tarvittaisi kattokaiteita
- Jokainen voi miettiä miten paljon mukavampi työympäristö on
- Tällaisessa kohteessa kustannus olisi < 8t€



Sääsuojan käytön hyödyt

- » Sääsuoja käytetään tavallisesti korjausrakentamisessa, ullakkokerroksien rakentamisessa ja vaativissa uudisrakennuskohteissa tai rakentamisolosuhteissa.
- » Sääsuojaus parantaa työskentelyolosuhteita. Samalla työturvallisuus ja työn laatu paranevat.
- » Kosteusvaurion riski saadaan minimoitua eikä aikatauluun tarvitse varata lisäpäiviä sääongelmien takia.
- » Suojan alla olevia tiloja voidaan käyttää normaalisti.





8.4.1 Huono purkutyoömaa(1/4)

- Katsokaapa tätä työmaata. mikähän tässä on vaarana? Näkykö asbestia, kosteusvaurioita? Jotain muuta?
- Asbestiahan tässä voisi olla putkieristeissä ja laattojen liimassa (ei voi havaita silmämääräisesti)



8.4.1 Missä asbestia ilmenee?

- Asbestia on käytetty hyvin monissa rakennusaineissa
- Vaikka sitä ei enää käytetä niin sitä on edelleen rakennuksissa paljon
- Suomessa purettaessa voidaan myös valita, että asbestia jätetään kohteeseen, jos se ei ole vaaraksi asukkaalle – eli voi löytyä vielä myöhemmilläkin korjauskerroilla (Ruotsissa kaikki pitää poistaa)



Asbestin purku

MISSÄ ASBESTIA ON KÄYTETTY?

- » Remonttikohteessa asbestia voi olla esimerkiksi
 - » ilmastointihormien eristeissä
 - » ilmastointiputkien eristeissä
 - » lämpöputkien eristeissä
 - » viemärieristeissä
- » Asbestia saattaa olla myös
 - » mattoliimoissa
 - » kiinnityslaasteissa
 - » palosuojalevyissä
 - » lattialaatoissa
 - » Toja-levyissä
 - » tasoitteissa
 - » maaleissa



8.4.1 Huono purkutyömaa(2/4)

- Olisiko näkyvissä PAH-yhdisteitä? Voisi olla esim. lattian kosteuseristeissä – musta kerros.
- Kosteissa tiloissa on usein myös kosteusvaurioita.





8.4.1 Missä PAH-yhdisteitä ilmenee?

- PAH-yhdisteet – Kivihiilipiki, on tyypillinen kosteuseriste
- Vanhat ratapölkkyt oli käsitelty kreosootilla



PAH-yhdisteet ja korjausrakentaminen

KIVIHIILIPHIEN KÄYTTÖKOhteITA

- » Kivihiilipikeä eli kreosoottia on käytetty kosteuden- ja vedeneristeenä vanhoissa rakennuksissa.
- » Yleisiä käyttökohteita ovat olleet
 - » kellarikerrosten lattiarakenteet
 - » muuratut seinät
 - » tiilisaumat
 - » ulma-altaat
 - » pihojen kansirakenteet
 - » ulkollmassa olevat lattia- ja perustusrakenteet
 - » ratapölkkyt





8.4.1 Kosteusvaurioiden ilmeneminen

- Kosteusvaurio on kosteuden aiheuttama vaurio.
- Sen seurauksena rakenteessa voi olla mikrobeja – homeet ja bakteerit yms.
- Ilmenee itse kasvustona, rakenteen turpoamisena tai laattojen irtoamisena
- Myös ilma voi olla tunkkainen



Kosteusvaurioituneen rakenteen purkaminen

KOSTEUSVAURION TUNTOMERKIT

- » Kosteusvaurioilla tarkoitetaan kosteuden aiheuttamia vaurioita rakennusmateriaaleissa.
- » Kosteusvaurion merkkejä ovat
 - » mikrobikasvusto (homesienet, sädesienet, lahosienet)
 - » kostuneet pintamateriaalit
 - » parketin turpoaminen
 - » lattiamaton tai seinä- tai lattialaattojen irtoaminen.
- » Kosteusvaurio voi olla myös piilossa rakenteessa.
- » Altistuminen mikrobeille ja jopa homesienimyrkyille on todennäköistä asuttaessa tai työskenneltäessä rakennuksessa, jonka rakenteissa näkyy homeita tai jossa sisäilma on tunkkaista ja maakellarin hajuista.





8.4.1 Huono purkutyömaa(3/4)

- Korjausrakentamisessa työskennellään useiden eri aikakausien materiaalien ja ajan tuomien muutosten kanssa. Jos työskentely ei ole mietittyä, on vaara altistua erilaisille haitta-aineille kuten asbesti, PAH-yhdisteet ja mikrobit.
- Altistuminen on petollista, koska sitä ei välttämättä huomaa hetkessä/työskennellessä, vaan se tulee viiveellä ja parantavaa hoitoa ei välttämättä ole.
- Suojaimia ei ole käytössä eli altistutaan.






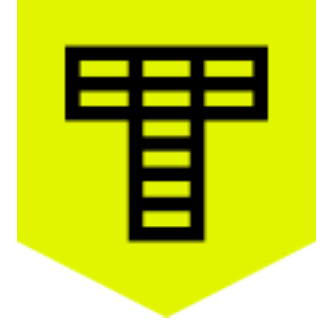
8.4.1 Huono purkutyömaa(4/4)

- Kuka tietää mitä esim. seuraa asbestille altistumisesta?
- Asbestoosi - Oireina ovat mm. hengenahdistus ja huonontunut fyysinen suorituskyky, äärimmäisessä tapauksessa keuhkosityöpä Suomessa todetaan vuosittain noin 100 sairastumista.
- Ne ovat pääsääntöisesti aikakaudelta jolloin sitä vielä käytettiin uudisrakentamisessa, mutta korjaamisen nyt lisääntyessä riskit altistumiselle kasvavat
- Kosteusvauriot/Mikrobialtistus voi johtaa astmaan tai pahimmassa tapauksessa keuhkumuutoksiin/fibroosiin, jolloin oireet asbestoosin kaltaisia.
- - PAH-yhdisteille altistuminen aiheuttaa syöpää ja solumutaatioita. (Itse yhdiste ei ole myrkyllinen, mutta se hajoaa elimistössä myrkyksi).



8.5.1 Asbestikartoitus/haitta-aine kartoitus


- Korjausrakentamishankkeeseen ryhtyvän vastuulla on selvittää onko kohteessa asbestia – tämä täytyy tehdä ennen kohteen aloittamista
- Sitä ei voi jättää tekemättä vetoamalla siihen, että ei tiennyt, että kohteessa on asbestia
- Pitää tehdä asbestikartoitus – otetaan kokeita
- Vielä kartoituksen jälkeenkin on mahdollista, että kohteessa on asbestia, vaikka sitä ei kartoituksessa olisi löytynyt – **Jos kohteessa ilmenee mahdollista asbestia/epäily, pitää asiaan tarttua heti, vaikka kartoitus olisi tehty ja siinä todettu, että ei ole havaittu.**
- Vastaava malli toimii muidenkin haitta-aineiden kanssa – ilmoitukset eriävät.



Asbestin purku

ASBESTIKARTOITUS

- » Korjausrakennusprojektiin alkavalla on velvollisuus suorittaa kohteeseen asbestikartoitus ennen rakennustöiden aloittamista.
- » Asbestikartoituksessa selvitetään
 - » haitta-aineiden sijainti
 - » määrä ja laatu
 - » pölyvyvyys käsiteltäessä ja purettaessa
- » Asbestikartoituksen laatii yleensä asiantuntija. Hän kirjaa suunnitelmiin havaintonsa haitta-aineista kohteessa ja laatii suunnitelmat niiden poistamiseksi.
- » Asbestikartoitus ja asbestipurkusuunnitelma toimitetaan työsuojelupiirille ennen töiden aloittamista.



8.6.1 Purkutöiden toteuttaminen – Asbesti(1/3)

- Asbestipurkutyötä saa suorittaa vain AVI:n luvan omaava yritys
- Asbestipurkutyötä saa suorittaa vain kurssit käynyt, luvan omaava työntekijä
- Ennen töiden aloitusta ilmoitus AVI:oon
- Työnsuorittamisesta pitää olla suunnitelma, jossa käy ilmi käytettävät menetelmät.
- Suojautuminen täytyy tehdä oikein
- Jätteiden käsittely täytyy myös huomioida.



Näin asbestipurkutyö toteutetaan

- » Kohteesta tehdään ensin asbestikartoitus.
- » Asbestityöstä tehdään ilmoitus Aluehallintovirastoon (Avi).
- » Purku-urakoitsijalla tulee olla Avin myöntämä asbestivaltuutus.
- » Purkutyöntekijöillä tulee olla käytyä asbestipurkutyökoulutus.
- » Asbestipurkutyön menetelmän valinta:
 - » pussipurku
 - » kohdepoisto
 - » osastointi
- » Asbestipurkajan suojavarusteet ovat
 - » hengityssuojain
 - » suojapuku
 - » rakennustyömaalla lakisääteisesti käytettävät suojaimet
- » Asbestijätteet on pakattava oikein ja kuljetettava kaatopaikalle niille osoitettuun paikkaan.

temotek

VIT

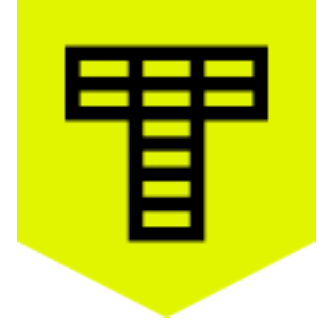


TELINĖKATAJA




Työsuojelurahasto
Arbetarskyddsfonden
The Finnish Work Environment Fund

8.6.1 Purkutöiden toteuttaminen – Asbesti (2/3)



- Kohdepoistomenetelmä
 - Soveltuu pieniin asbestipurkukohteisiin, jossa purkupöly tai hienojakoinen purkujäte voidaan kerätä suoraan käsiteltävästä työkohdasta.
- Asbestituotteiden irrottaminen ehjänä ilman ilmastollista eristämistä
 - Voidaan käyttää rajoitetusti ulkoilmatiloissa.
- Asbestia sisältävän kokonaisen rakennuksen purku
 - Soveltuu erikoiskohteisiin, jossa purkutyönkohteena koko rakennus. Pölyämistä voidaan rajoittaa vesisumutuksella tai vaahdolla.
- Upotusmenetelmä
 - Soveltuu irto-osien purkamiseen.

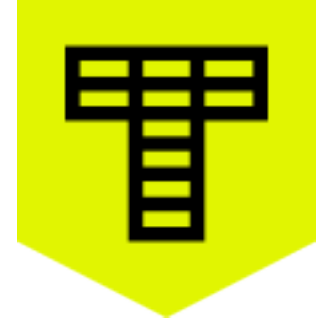


Näin asbestipurkutyö toteutetaan

- » Kohteesta tehdään ensin asbestikartoitus.
- » Asbestityöstä tehdään ilmoitus Aluehallintovirastoon (Avi).
- » Purku-urakoitsijalla tulee olla Avin myöntämä asbestivaltuutus.
- » Purkutyöntekijöillä tulee olla käytyä asbestipurkutyökoulutus.
- » Asbestipurkutyön menetelmän valinta:
 - » pussipurku
 - » kohdepoisto
 - » osastointi
- » Asbestipurkajan suojavarusteet ovat
 - » hengityssuojain
 - » suojapuku
 - » rakennustyömaalla lakisääteisesti käytettävät suojaimet
- » Asbestijätteet on pakattava oikein ja kuljetettava kaatopaikalle niille osoitettuun paikkaan.

temotek VIT Osaamiskeskus Telinekattaja

8.6.1 Purkutöiden toteuttaminen – Asbesti (3/3)



- Osastointimenetelmä (esitetty tässä)
 - Päätyömenetelmä, jossa asbestia sisältävä tila eristetään ilmastollisesti muusta huonetilasta.
 - Sulkuja on tekniikasta riippuen kolme tai viisi. Poistettavalle asbestijätteelle tulee olla oma sulkunsa. Ilmanvaihdolla pidetään työskentelyalue mahdollisimman puhtaana.
- Purkupussimenetelmä (esitetty vieressä)
 - Soveltuu pieniin asbestipurkuihin esimerkiksi putkieristeenpoistoon, kun vanhoihin putkistoihin pitää liittää uusia.



8.6.2 Purkutöiden toteuttaminen – osastointi ja purkupussimenetelmä



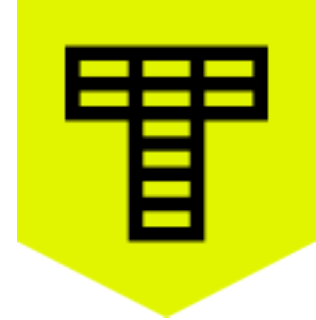
- Osastoinnin sulut
 - Ensimmäisessä sulussa riisutaan suojavaatteet ja suljetaan säkkiin
 - Toisessa huuhdellaan naamari ja naama(voi olla suihku)
 - Kolmannessa puetaan normaalit työvaatteet
- Purkupussimenetelmässä kohde pussitetaan ja purkutyö tehdään pussin sisässä.



8.6.3 Purkutöiden toteuttaminen – Suojavarusteet

- Purkajan suojavarustus, joka on puettuna nukelle.
- Asbestipölylle altistuva tarvitsee puhaltimella ja P3-luokanpölynsuodattimilla varustetun hengityksen-suojaimen
- pölyä hylkivän hupullisen suoja-asun, joka on pinnaltaan sileä.
- Kädet ja hiukset suojataan myös pölyltä(hiojen ja lahkeiden teippaus).





8.6.4 PAH-yhdisteiden purkutyöt

- PAH-yhdisteiden purkutöissä on hyvä noudattaa vastaavia perussääntöjä kuin asbestityössä
- Purkutyöstä tehdään yksityiskohtaiset suunnitelmat
- Erityisesti huomioidaan purkujätteen käsittely ja toimittaminen oikeisiin vastaanottopisteisiin
- PAH-yhdisteiden kanssa myös oikea suojaus on tärkeää.
- (kertakäyttöinen pölytiivis suojahaalari, suojakäsineet (esim. butyylikumi), kumisaappaat, A2/P3-luokan suodattimella ja puhaltimella varustettu hengityksensuojain (CE-merkintä), kuulonsuojain (meluallistuksen ollessa yli 85 dB kuten esim. piikkaustöissä)



PAH-yhdisteet ja korjausrakentaminen

PURKUTYÖT

- » Purkutyöt tehdään järjestelmällisesti ja siten, että pölyä ja haihtuvia yhdisteitä syntyy mahdollisimman vähän.
- » Purkutyötä tekevät vain alan ammattilaiset.
- » Työn aikana on suojattava kaikki paljaat ihopinnat ja hengitystiet.

JÄTEHUOLTO

- » Purkujäte pakataan suoraan tiiviisiin jätessäkkeihin tai suojaetuille jätelavoille.
- » Purkujäte on ongelmajätettä, joka on hävitettävä asianmukaisesti.
- » Jätteet on toimitettava valtuutetuille vastaanottopisteille purku- tai jättesuunnitelman mukaisesti.





8.7.1 Kosteusvaurioiden tunnistaminen

- Katsotaan kahta esimerkkikohtaa ja keskustellaan missä näkyy kosteusvauriota ja miksi



8.7.2 Purkutöiden toteuttaminen – kosteusvauriot (1/2)

- Kosteusvaurioituneen rakenteen purkutyöt pitäisi suunnitella vastaavasti kuin asbestipurkutyöt – toteutuksessa eroja.
- Pölyntorjunta suunnitellaan etukäteen.
- Pölyn leviäminen muihin tiloihin estetään tilapäisillä suojaseinillä ja ovirakenteilla.
- Osastoitu purkualue alipaineistetaan. Ilmanvaihto suunnitellaan sellaiseksi, että ilma virtaa aina puhtaasta tilasta likaisempaan päin. Alipaineistusta käytetään, kun halutaan varmistaa, että rakennuspölyä ei kulkeudu esimerkiksi käytössä oleviin tiloihin.



Kosteusvaurioituneen rakenteen purkaminen

PURKUTYÖN SUUNNITTELU

- » Ennen purkutöiden aloittamista on tehtävä purkusunnitelma. Purkusunnitelma sisältää seuraavat tiedot:
 - » Vaurioiden laajuus, millaisia mikrobeja kohteessa on ja ovatko ne myrkyllisiä.
 - » Purkutyömenetelmä ja purkutyössä käytettävät työvälineet.
 - » Purkutyömenetelmä voi olla mikrobilajeista riippuen
 - » osastointimenetelmä tai
 - » kohdepoistomenetelmä.
 - » Miten purkumateriaali kuljetetaan ulos vauriokohteesta?
 - » Miten purkumateriaalia säilytetään työmaalla?
 - » Miten purkumateriaali kuljetetaan pois työmaalta?
 - » Miten purkutyömaan siivous hoidetaan?



8.7.2 Purkutöiden toteuttaminen – kosteusvauriot (2/2)

- Purkutyömenetelmä valitaan vaurion laadun ja laajuuden mukaan:
- Osastointimenetelmää käytetään kun kyseessä on näkyvää homekasvustoa sisältävä vaurio, materiaalinäytteissä on runsas mikrobipitoisuus, jos ilmanäytteissä esiintyy toksineja tuottavia sienisukuja, rakenteissa on mustaa homekasvustoa tai rakenteet ovat märkiä pitkäaikaisen ulkopuolisen veden, putkivuotojen tai kosteuden tiivistymisen johdosta.
- Kohdepoistoa käytetään, mikäli kyseessä on pieni, paikallinen mikrobivaurio.



Kosteusvaurioituneen rakenteen purkaminen

PURKUTYÖN SUUNNITTELU

- » Ennen purkutöiden aloittamista on tehtävä purkusuunnitelma. Purkusuunnitelma sisältää seuraavat tiedot:
 - » Vaurioiden laajuus, millaisia mikrobeja kohteessa on ja ovatko ne myrkyllisiä.
 - » Purkutyömenetelmä ja purkutyössä käytettävät työvälineet.
 - » Purkutyömenetelmä voi olla mikrobilajeista riippuen
 - » osastointimenetelmä tai
 - » kohdepoistomenetelmä.
 - » Miten purkumateriaali kuljetetaan ulos vauriokohteesta?
 - » Miten purkumateriaalia säilytetään työmaalla?
 - » Miten purkumateriaali kuljetetaan pois työmaalta?
 - » Miten purkutyömaan siivous hoidetaan?

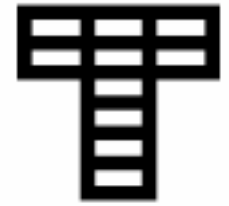


8.7.3 Purkutöiden toteuttaminen – Suojautuminen



- Käytettävät henkilökohtaiset suojaimet purkutyössä:
- Kertakäyttöiset suojahaalarit
- Tiiviit suojakäsineet
- Sileäpintaiset kumisaappaat
- P2- tai P3-luokan ylipaineisia (moottoroituja) hengityksensuojainta tai, jos tilassa on kaasumaisia yhdisteitä niin P3/A2-luokan yhdistelmäsuodattimilla varustettuja ylipaineista (moottoroitua) kokosuojanaamaria. (RATU-kortin ohjeista)





11. Työmaan siirrot ja kuljetukset





11. Työmaan kuljetukset ja siirrot

- Rastin tavoitteena on näyttää kuinka työmaa-alueella tulee turvallisesti liikkua. Rastilla opetetaan miten liikkuvaa työkonetta lähestytään turvallisesti. Lisäksi rastilla havainnollistetaan konkreettisesti pyöräkuormaajan katvealueita, eli alueita, joihin kuljettaja ei näe ohjatessaan pyöräkuormaajaa.
- Rastilla näytetään myös miten pyöräkuormaajaan nouseaan ja siitä laskeudutaan turvallisesti sekä näytetään kuinka kenttäolosuhteissa tarkastetaan ajoneuvon renkaan paineistus turvallisesti.



11.1.1 Työkonetta lähestyminen

- Koneen kuljettaja ei välttämättä näe sinua
- Erityisen vaarallinen on toistotyö kuten lastaaminen
- Ota aina kontakti kuljettajaan
- Odota, että kuljettaja pysäyttää koneen ja avaa oven ennen kuin lähestyt konetta.



Työkonetta lähestyminen

Oikea tapa:

Liikkuvaa työkonetta lähestyttäessä, kuljettajan huomio tulee kiinnittää sovitulla merkillä; Nostamalla turvallisessa paikassa käsi ilmaan. Kun kuljettaja havaitsee merkin, hän pysäyttää koneen turvallisesti, avaa ohjaamon oven ja viiltää asiolvan henkilön luokseen. Konetta saa lähestyä vasta kun kuljettaja on merkillä antanut luvan lähestyä.

Varmista, että koneen kuljettaja on havainnut sinut ennenkuin tulet koneen toiminta-alueelle!



Rudus



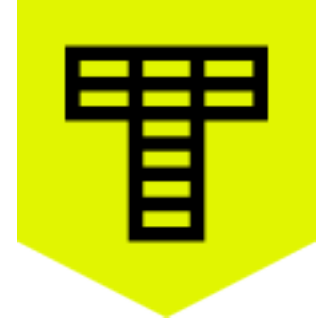
Työsuojelurahasto
Arbetskyddsfonden
The Finnish Work Environment Fund



11.2.1 Koneen katvealueet

- Isoilla koneilla kuten pyöräkuormaaja ja kuorma-auto on helposti isot katvealueet
- Niihin mahtuu helposti ihminen ja vaikka ajoneuvo
- Koneisiin asennetaan nykyään peruutustutkia, mutta niihinkään ei pidä sokeasti luottaa – esim. ihminen mahtuu vielä katveeseen koneen takana
- Tätä voi demonstroida pyöräkoneen peruutuskameralla (kameraan virrat koneen takaosassa olevasta kytkimestä.)





11.2.2 CASE – Työnjohtajan auto väärässä paikkaa parkissa.

- Erityisen vaarallista on mennä ylimääräisenä alueelle, jossa kuljettaja tekee rutiininomaista toistotyötä samalla alueella (keskittyminen voi herpaantua yms. rutiinityössä).
- Rastilla havainnollistetussa esimerkissä työnjohtaja meni syksyllä pimeässä kuormaamaan kiviainesta. Työnjohtaja tuli paikalle omalla autollaan ja jätti auton pyöräkuormaajan toiminta-alueen sisälle. Jossakin vaiheessa kuormaamista työnjohtaja oli peruuttanut oman autonsa päälle.
- Työnjohtaja ei edes itse huomannut ajaneensa yli ennen kuin sammutti pyöräkuormaajan ja lähti omalle autolleen. Oli jossain vaiheessa vain tuntenut pienen niauksen, eikä osannut siihen reagoida.



11.2.3 Riskien pienentäminen

- Koneissa ja laitteissa pitää olla riittävät turvallisuusvarusteet
- Huomiovaatetuksen käyttö
- Sisäisen liikenteen suunnitelma



Sisäinen liikenne

Tarina:

Työmailla työkonoiden vaara-alueita ei osata kunnioittaa riittävästi. Liikkuvaan koneeseen tottuu. Ihmiselle saattaa tulla valheellinen käsitys, että koneen ohjaaja näkee koneen ympärille ja pystyy hallitsemaan koneen liikkeitä tarkasti. Turvapuistoon on lavastettu tilanne keväältä 2009 sattuneesta kolarista. Siinä ei sattunut henkilövahinkoja, mutta aineksia oli vakavimpaan.

Vaarat:

- Katvealueet
- Koneen alle jääminen
- Henkilö-/materiaalivahingot

Oikea tapa:

- Ehdottomat vaatimukset:
- Peruutuskamera
 - Peruutushälytyn
 - Huomioasu
 - Sisäisen liikenteen suunnitelma

Rudus



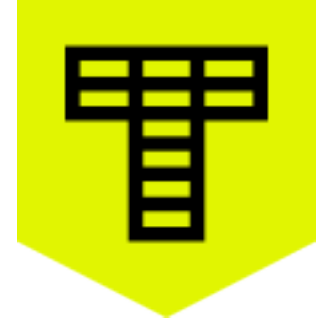
L02-14 TURVALLISUUSASIAKSI TYÖMAAN LIIKENNEJÄRJESTELYIDEN SUUNNITTELUSSA

Työmaan nimi	Numero	Laatija	Tarkastanut	Muutokset
Liittyy työvaiheeseen			Kohde	

Suunniteltava asia	OK	Lisätietoja/ Huomautuksia
Tarvittavat liikenteenohjauslaitteet ja liikennemerkit (niiden havaittavuus ja törmäysturvallisuus) Tiellääikkujen tehokas ennakkovaroittaminen työkohteesta Ennakkotiedotus työstä (lehdet, paikallisradiot, informaatiotaulut) Riittävän alhaiset nopeusrajoitukset (hanki nopeusrajoituspäätös tieviranomaiselta) Autojen nopeutta hidastavat ratkaisut (shikanit, töyssyt, varoituslaitteista tehdyt portit) Varoitus- ja suoja-autojen tarve liikkuvissa töissä		
Liikenteenohjaajien tarve/opastus (liikennevalojen tarve)		
Työskentelyrajoitukset (ruuhka-ajat, viikonloput, vastaaurinko) Työkohteen havaittavuus (myös hämärässä ja pimeässä)		
Kaluston havaittavuus (esim. varoitusvilkut, väritys)		
Työntekijöiden havaittavuus (mm. näkyvä vaatetus)		
Työkohteen ja liikenteen erottaminen (suojavaiohykkeet, törmäysvaimentimet, esteet) Työmaan ja yleisen liikenteen liittymiskohdat		
Jalankulkuliikenteen turvallisuus (pysäkit, tilapäiset suojatiet) Työmaan sisäisen liikenteen turvallisuus		
Työmaan ajoneuvojen pysäköinti (työmaasuunnitelmassa paikat) Purkaus- ja lastauspaikat (työmaasuunnitelmassa paikat)		

11.3.1 Työkoneen portaissa kulkeminen(1/3)

- Ajoneuvon ohjaamoon noustaan ja sieltä laskeudutaan useita kertoja työpäivän aikana.
- Ohjaamoon kulkeminen on lyhyt tapahtuma, mutta sen turvallisuuteen kannattaa kiinnittää erityistä huomiota.
- Ohjaamoon kulkemisessa sattuu paljon tapaturmia. Kulkutie ohjaamoon tarkoittaa askelmia, kädensijoja, ohjaamon ovea ja ohjaamon lattiaa.
- 3-pisteen sääntö – demoa portaiden reunassa.



Ajoneuvon tai työkoneen portaissa kulkeminen

Tarina: Kiviainesalalla yksi yleinen tapaturman aiheuttaja on kaatuminen tai putoaminen työkoneen tai ajoneuvon portailta. Tyypillisesti nilkka vammautuu epätasaiselle alustalle laskeuduttaessa/hypätessä tai ranne vammautuu kaatumisen seurauksena.

Vaarat: Koneen tai ajoneuvon portaat on jouduttu suunnittelemaan liikennekäyttöön sopivaksi. Askelmat on sijoitettu korin sisään ja kulkemisen kannalta hankalasti. Epätasainen ja vaihteleva maasto aiheuttaa yllätyksiä. Talvi ja liukkaus tuovat oman lisänsä.

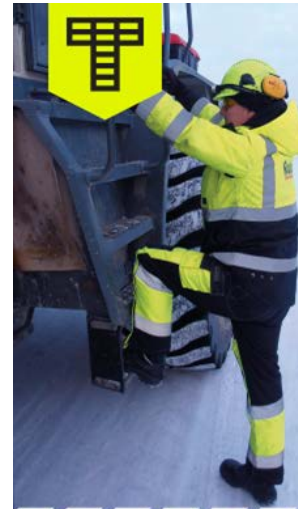
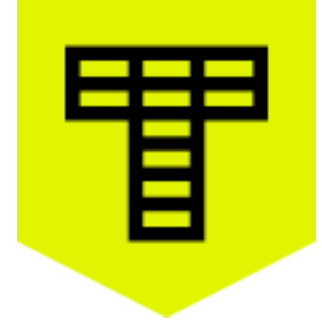
Oikea tapa: Kolmen kiintopisteen sääntö:
Kuljetaan koneen tai ajoneuvojen portaissa rauhallisesti kasvat koneen suuntaan siten, että raajoista vähintään kolme on kiinni askelmissa tai kädensijoissa.

Rudus



11.3.1 Työkoneen portaissa kulkeminen(2/3)

- Ohjaamon korkeus riippuu ajoneuvosta.
 - Ohjaamoon nouseminen on kiipeämistä, koska kuljettajan kehon paino on sekä jalkojen että käsien varassa.
 - Ohjaamosta laskeudutaan yleisimmin joko takaperin ”kiipeämällä” tai etuperin kävelemällä tai hyppäämällä.
- Laskeutumista varten kaikkien askelmien ja kädensijojen pitää olla kunnossa. Turvallisinta laskeutuminen on takaperin selkä edellä. Ihminen liikkuu mieluiten eteenpäin, joten ohjaamostakin laskeudutaan mielellään etuperin, vaikka se ei ole turvallista.



Rudus

Ajoneuvon tai työkoneen portaissa kulkeminen

Tarina: Kiviainesalalla yksi yleinen tapaturman aiheuttaja on kaatuminen tai putoaminen työkoneen tai ajoneuvon portailla. Tyypillisesti nilkka vammautuu epätasaiselle alustalle laskeuduttaessa/hyppätessä tai ranne vammautuu kaatumisen seurauksena.

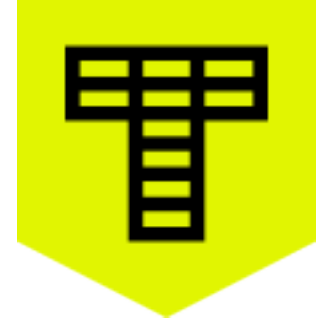
Vaarat: Koneen tai ajoneuvon portaat on jouduttu suunnittelemaan liikennekäyttöön sopivaksi. Askelmat on sijoitettu korin sisään ja kulkemisen kannalta hankalasti. Epätasainen ja vaihteleva maasto aiheuttaa yllätyksiä. Talvi ja liukkaus tuovat oman lisänsä.

Oikea tapa: Kolmen kiintopisteen sääntö:
Kuljetaan koneen tai ajoneuvojen portaissa rauhallisesti kasvot koneen suuntaan siten, että raajoista vähintään kolme on kiinni askelmassa tai kädensijoissa.



11.3.1 Työkoneen portaissa kulkeminen(3/3)

- Ohjaamosta hyppääminen alas aiheuttaa kuljettajille paljon tapaturmia.
- Esimerkiksi hyppy trukista yli metrin korkeudelta aiheuttaa kehon painoon nähden noin seitsemänkertaisen pystysuoran voiman. Nivelet ja lihakset vaimentavat kehoon kohdistuvia voimia, mutta ne eivät ehdi suojata kudoksia alastulon alkuvaiheessa.
- Hyppääminen vaurioittaa etenkin kuljettajan nilkkoja, polvia tai selkää.
- Ohjaamosta hyppääminen on vaarallista, koska maasto voi olla liukas tai epätasainen. Alastulossa jalka voi osua esim. kiveen tai kuoppaan.
- Lisäksi kuljettaja on ennen hyppäämistä yleensä ajanut autoa ja istunut paikallaan, jolloin lihasten toiminta ja liikkeiden koordinaatio eivät ole hyppyä ajatellen parhaimmillaan.



Ajoneuvon tai työkoneen portaissa kulkeminen

Tarina: Kiviainesalalla yksi yleinen tapaturman aiheuttaja on kaatuminen tai putoaminen työkoneen tai ajoneuvon portailta. Tyypillisesti nilkka vammautuu epätasaiselle alustalle laskeuduttaessa/hypätessä tai ranne vammautuu kaatumisen seurauksena.

Vaarat: Koneen tai ajoneuvon portaat on jouduttu suunnittelemaan liikennekäyttöön sopivaksi. Askelmat on sijoitettu korin sisään ja kulkemisen kannalta hankalasti. Epätasainen ja vaihteleva maasto aiheuttaa yllätyksiä. Talvi ja liukkaus tuovat oman lisänsä.

Oikea tapa: Kolmen kiintopisteen sääntö:
Kuljetaan koneen tai ajoneuvojen portaissa rauhallisesti kasvat koneen suuntaan siten, että raajoista vähintään kolme on kiinni askelmissa tai kädensijoissa.





11.4.1 CASE – Renkaan paineistaminen(1/2)

- Työkoneen renkaan räjähtäessä tai paineenalaisen renkaan vanteen rikkoutuessa vapautuu hetkellisesti suuri energiamäärä, josta voi olla vakavia seurauksia lähetyvillä oleville työntekijöille. Suomessa sattuu vuosittain rengastöissä työntekijän kuolemaan johtaneita tapaturmia sekä vakavia loukkaantumisia. Tyypillisesti rengastöissä sattuneissa tapaturmissa syynä on ollut ollut renkaan lukkorenaan äkillinen irtoaminen ja sinkoutuminen työntekijän päälle. Pääasiallisena torjuntakeinona renkaan täyttövaiheessa käytetäänkin erilaisia suojarahkkeitä estämään mahdollisia räjähdysten painevaikutuksia ja osien sinkoutumisia.

11.4.2 Renkaan paineistaminen – oikea tapa(1/3)



- Osoita renkaasta vannelukko
- Selosta, että se voi vioittuneena olla renkaan räjähtäessä hengenvaarallinen.(32 tonnin paineaalto).
- Vastaavasti myös räjähtävän renkaan palat voivat olla hengenvaarallisia
- Demonstroi oikeaa tapaa koneen renkaan vieressä. - liian lyhyt täyttöletku on riski. Huomioi, että alueella ei ole myöskään muita.
- Vieressä on myös taulu, jossa on esimerkki yhdestä tapaturmasta



11.4.2 Renkaan paineistaminen – oikea tapa(2/3)



- Renkaita voidaan joutua paineistamaan myös kenttäolosuhteissa. Tällöin tulee varmistua ettei kenelläkään ole suoraa linjaa renkaaseen. Usein työkoneissa on vakiovarusteena vain lyhyt täyttöletku (alle metrin).
- Riski on suuri, jos rengastyö mielletään täytetyöksi, jota pystyy tekemään miltei jokainen.
- Yleensä ei tiedosteta kuinka vaarallinen painepurkaus on. Työturvallisuuskeskuksen julkaiseman renkaan turvallisen paineistamisen oppaan mukaan 11.00 R 20 -kokoisen kuorma-auton renkaan räjähtäessä kahdeksan barin paineella tuloksena on 32 tonnin paineaalto.
- Renkaissa voidaan käyttää ajon aikana myös painevahtia, joka on helppo ja halpa ratkaisu raskaiden renkaiden rengaspaineiden seurantaan. Painevahti on venttiiliin asennettava ledivalo, joka alkaa välkkyä kun rengaspaine putoaa 0,6 baria.

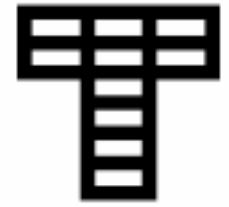


11.4.2 Renkaan paineistaminen – oikea tapa(3/3)



- Paineistustyön turvallisuutta voi lisätä varautumalla pidemmällä täyttöletkulla, joka mahdollistaa henkilöiden suojautumisen paineistuksen ajan. Jos rengas ei nouse vanteelle tasaisesti, ei saa mennä arvioimaan tilannetta tai tekemään korjaavia toimenpiteitä vanteen lähelle. Tällöin paineistaminen tulee keskeyttää välittömästi ja rengas tyhjentää hallitusti välittömän vaara-alueen ulkopuolelta





12. Kaivantojen suunnittelu ja tukeminen





12. Kaivantojen suunnittelu ja tukeminen

- Rastin rakentaminen kesken
- Rastille tulee esimerkit ponttiseinällä tuetusta kaivannosta, luiskatusta kaivannosta sekä sortuneesta kaivannosta
- Rastilla käsitellään kaivantojen suunnittelusta kaivuutöihin ja kaivannoissa työskentelyyn
- Rasti rakennetaan kesän -14 aikana.



RASTI A:

Kaivutöihin liittyvät vaarat

 OULUN ENERGIA



Työsuojelurahasto
Arbetskyddsfonden
The Finnish Work Environment Fund



14. Kaivuutöihin liittyvät vaarat

- Rastilla esitetään tuettu kaivanto ja kaivannon sortumiseen liittyvät pari tapaturmaa.
- Kaivannossa on erilaista kunnallistekniikkaa
- Rastin tarkoituksena on käydä läpi mitä pitää tehdä kun valmistaudutaan kaivamaan kaupunkialueella
- Rasti esittää myös vaaratilanteita ja oikeaa toimintaa niissä tilanteissa.
- Rasti on talviaikaan suojattu kansilla. Päivän ensimmäinen kouluttaja avaa kaivannon ja viimeinen sulkee, jos et ole varma niin sulje kaivanto rastin jälkeen. Näin varmistetaan, että kaivannon asiat ovat käytössä ympäri vuoden.

14.1.1 TOT 15/06 Rakennusmies jäi kaivannon sortuneen reunan alle



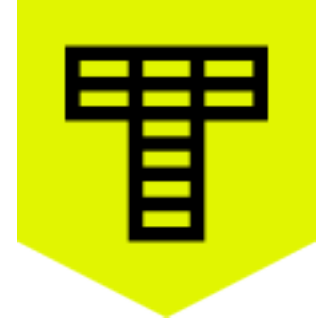
- Omakotitalon rakennustyömaalla tehtiin viemäri- ja vesijohtolinjojen kaivantotöitä. Tapahtumahetkellä oli kaivettu 25 m:n pituinen kanava. Suoraseinäinen kanava oli noin 2-2,5 m leveä ja noin 3 m syvä. Kaivinkone kaivoi lisää kanavaa kun yksi sivuseinäämä sortui noin 10 m matkalta. Kanavan pohjalla täryttimen kanssa työskennellyt 23-vuotias rakennusmies jäi massojen alle ja menehtyi..



14.1.2 TOT 17/06 Kaukolämpöputken hitsaaja jäi sortuneen maamassan alle



- Urakoitsijan palveluksessa ollut 55-vuotias hitsaaja oli yksin hitsaamassa kaukolämpöputkea noin 2 m syvässä lähes pystysuorassa kaivannossa, jota ei oltu viistottu tai tuettu. Työmaata tarkastanut vastaava mestari oli havainnut hitsaajan jääneen sortuman alle. Hän oli löydettyäessä menehtynyt.
- → Viime vuonna (2013) tapahtui 8 kuolemaan johtanutta tapaturmaa rakennuksilla, näistä 2 oli kaivantotöissä – sortumisia.



14.2.1 Kaukolämpö (1/2)

- Kaukolämpöputken tunnistaminen:
- Teräsputki joka on eristetty polyuretaanilla ja suojattu mustalla muovikelmulla tai betonikanaalilla. Mustien muovilla suojattujen putkien halkaisija on 12,5-100 cm.
- Kaukolämpöputkien normaali peittosyvyys on 60 cm. Putken vieressä voi olla viestikaapelointi.
- Kaukolämpöputkessa virtaa vihreäksi värjättyä vettä
- Vaara:
- eden lämpötila on jopa 120°C
- Veden paine on jopa 16 baria (normaalista vesijohdossa vedenpaine on n. 3-4 baria).



Kaukolämpö

- » Kaukolämpöelementti on teräsputki, joka on eristetty polyuretaanilla ja suojattu mustalla muovikuorella tai betonikanaalilla.
- » Mustien muovilla suojattujen putkien halkaisija on 12,5 cm - 100 cm.
- » Kaukolämpöputkessa virtaa vihreäksi värjättyä vettä. Veden lämpötila on jopa 120°C.
- » Paine kaukolämpöputkessa on jopa 16 baria, kun vesijohdossa se on vain 3 - 4 baria.
- » Kaukolämmön normaali peittosyvyys on 60 cm. Haaroituskohta voi olla ylempänä. Kaukolämpöputken vieressä voi olla tärkeä viestikaapeli, jolla ohjataan veden virtausta.
- » Kaukolämpöputken kaivaminen poikki aiheuttaa aina isoja vahinkoja. Se voi johtaa henkilövahinkoihin tai mittaviin aineellisiin vahinkoihin. Pahimmassa tapauksessa Toppilan voimalaitos voi pysähtyä.
- » Kaukolämpölinjojen läheisyydessä ei saa kaivaa ilman Oulun Energialta saatua kaukolämpökarttaa.
- » Vahingon sattuessa ota viipymättä yhteyttä Oulun Energian kaukolämpöön.

 OULUN ENERGIA



Työsuojelurahasto
Arbetskyddsfonden
The Finnish Work Environment Fund



14.2.1 Kaukolämpö (2/2)

- Työskentely:
- Kaukolämpölinjojen läheisyydessä ei saa kaivaa ilman Oulun Energialta saatua kaukolämpökarttaa
- Vahingon sattuessa ota heti yhteys Oulun Energian kaukolämpöyksikköön.
- Kaukolämpöputkiston rikkoutuminen aiheuttaa mittavia aineellisia vahinkoja ja lisäksi se voi aiheuttaa vakavia henkilövahinkoja.



Kaukolämpö

- » Kaukolämpöelementti on teräsputki, joka on eristetty polyuretaanilla ja suojattu mustalla muovikuorella tai betonikanaalilla.
- » Mustien muovilla suojattujen putkien halkaisija on 12,5 cm - 100 cm.
- » Kaukolämpöputkessa virtaa vihreäksi värjättyä vettä. Veden lämpötila on jopa 120°C.
- » Paine kaukolämpöputkessa on jopa 16 baria, kun vesijohtossa se on vain 3 - 4 baria.
- » Kaukolämmön normaali peittösyyvyys on 60 cm. Haaroituskohta voi olla ylempänä. Kaukolämpöputken vieressä voi olla tärkeä viestikaapeli, jolla ohjataan veden virtausta.
- » Kaukolämpöputken kaivaminen poikki aiheuttaa aina isoja vahinkoja. Se voi johtaa henkilövahinkoihin tai mittaviin aineellisiin vahinkoihin. Pahimmassa tapauksessa Toppilan voimalaitos voi pysähtyä.
- » Kaukolämpölinjojen läheisyydessä ei saa kaivaa ilman Oulun Energialta saatua kaukolämpökarttaa.
- » Vahingon sattuessa ota viipymättä yhteyttä Oulun Energian kaukolämpöön.

 OULUN ENERGIA

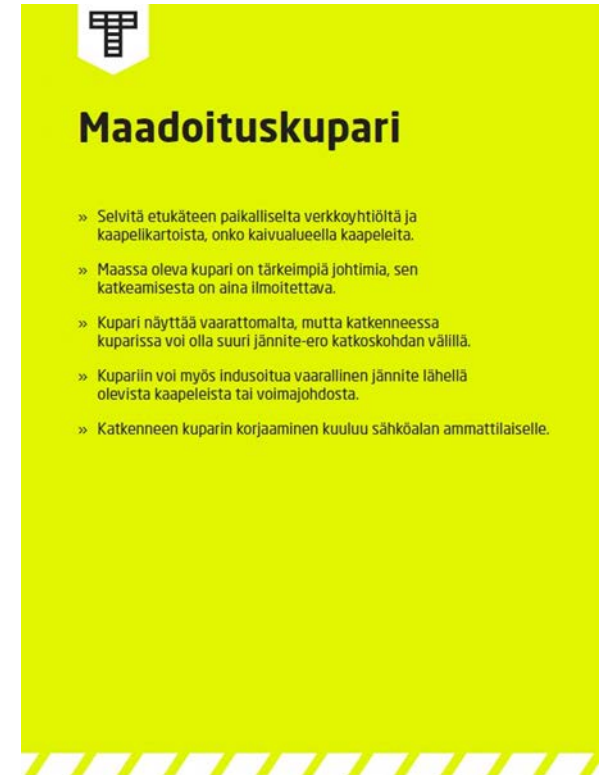


Työsuojelurahasto
Arbetskyddsfonden
The Finnish Work Environment Fund



14.2.2 Maadoituskupari

- Maadoitusjohdon tunnistaminen on haasteellista
- Selvitä etukäteen paikalliselta verkkoyhtiöltä ja kaapelikartoista onko kaivualueella kaapeleita.
- Maadoitusjohdon vaarapaikat
- Kuparijohto näyttää vaarattomalta, mutta se voi olla jännitteellinen
- Kuparijohtimen katkeamisesta on aika ilmoitettava verkkoyhtiöön
- Katkenneen kuparijohtimen korjaaminen kuuluu sähköalan ammattilaiselle



Maadoituskupari

- » Selvitä etukäteen paikalliselta verkkoyhtiöltä ja kaapelikartoista, onko kaivualueella kaapeleita.
- » Maassa oleva kupari on tärkeimpiä johtimia, sen katkeamisesta on aina ilmoitettava.
- » Kupari näyttää vaarattomalta, mutta katkenneessa kuparissa voi olla suuri jännite-ero katkoskohdan välillä.
- » Kupariin voi myös indusoitua vaarallinen jännite lähellä olevista kaapeleista tai voimajohdosta.
- » Katkenneen kuparin korjaaminen kuuluu sähköalan ammattilaiselle.

 OULUN ENERGIA



Työsuojelurahasto
Arbetskyddsfonden
The Finnish Work Environment Fund

14.2.3 Pienjännitekaapelit (1/2)

Työskentely ja vaarat:

- Selvitä etukäteen paikalliselta verkkoyhtiöltä ja kaapelikartoista onko kaivualueella kaapeleita.
- Pien- ja suurjännitekaapelin tunnistaminen on vaikeaa.
- Katkenneessa kaapelissa voi olla jännite
- Pienjännitteellinen sähköisku voi tappaa koska virran vaikutuksesta johtoon voi jäädä kiinni.



Työskentely kaapeleiden lähellä

PIENJÄNNITEKAAPELIT

- » Selvitä etukäteen paikalliselta verkkoyhtiöltä ja kaapelikartoista, onko kaivualueella kaapeleita.
- » Huomioi, ettei aina voi erottaa onko kyseessä pienjännite- vai suurjännitekaapeli.
- » Myös pienjännitteellä sähköisku voi tappaa ja virran vaikutuksesta johtoon voi jäädä kiinni.
- » Katkenneessa kaapelissa voi olla edelleen jännite. AXMK-kaapeli katkeaa venymällä ilman, että sulakkeet palavat.
- » Kaapelivaurion sattuessa poistu kaivannosta. Ilmoita johdon omistajalle tai hätäkeskukseen. Vartioi, ettei kukaan mene kaivantoon ennen kuin johdon omistajalta saadaan lupa.
- » Pintavaurio tai painauma rikkoo myös johdon. Ilmoita aina vaurioista johdon omistajalle.
- » Vaurioitunut pintavikainen tai taivutettu kaapeli voi vaurioitua myös pitkän ajan kuluttua. Siksi vauriosta on aina ilmoitettava. Pintavaurion vuoksi kaapelista voi syöpyä ajan mittaan tärkein johdin pois, mikä aiheuttaa vaaran kulutuskohteissa.

 OULUN ENERGIA



Työsuojelurahasto
Arbetskyddsfonden
The Finnish Work Environment Fund

14.2.3 Pienjännitekaapelit (2/2)

Mitä jos?

- Kaapelivaurion sattuessa poistu kaivannosta
- Kaapelivaurion sattuessa ilmoita heti johdon omistajalle tai hätäkeskukseen
- Varmista, ettei kukaan mene kaivantoon ennen kuin johdon omistajalta saadaan siihen lupa
- Huom. kaapeleiden pintavauriot ja painaumat voivat rikkoa johdon. Ilmoita aina vauriosta omistajalle.



Työskentely kaapeleiden lähellä

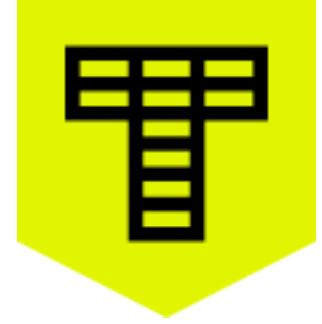
PIENJÄNNITEKAAPELIT

- » Selvitä etukäteen paikalliselta verkkoyhtiöltä ja kaapelikartoista, onko kaivualueella kaapeleita.
- » Huomioi, ettei aina voi erottaa onko kyseessä pienjännite- vai suurjännitekaapeli.
- » Myös pienjännitteellä sähköisku voi tappaa ja virran vaikutuksesta johtoon voi jäädä kiinni.
- » Katkenneessa kaapelissa voi olla edelleen jännite. AXMK-kaapeli katkeaa venymällä ilman, että sulakkeet palavat.
- » Kaapelivaurion sattuessa poistu kaivannosta. Ilmoita johdon omistajalle tai hätäkeskukseen. Vartioi, ettei kukaan mene kaivantoon ennen kuin johdon omistajalta saadaan lupa.
- » Pintavaurio tai painauma rikkoo myös johdon. Ilmoita aina vaurioista johdon omistajalle.
- » Vaurioitunut pintavikainen tai taivutettu kaapeli voi vaurioitua myös pitkän ajan kuluttua. Siksi vauriosta on aina ilmoitettava. Pintavaurion vuoksi kaapelista voi syöpyä ajan mittaan tärkein johdin pois, mikä aiheuttaa vaaran kulutuskohteissa.

 OULUN ENERGIA



Työsuojelurahasto
Arbetarskyddsfonden
The Finnish Work Environment Fund



10.2.4 Suur- ja keskijännitekaapelit

- Selvitä etukäteen paikalliselta verkkoyhtiöltä ja kaapelikartoista onko kaivualueella kaapeleita.
- Pien- ja suurjännitekaapelin tunnistaminen on vaikeaa.
- Koneella kaivaminen on kiellettyä metriä lähempänä kaapelia
- Jännitteellisiä kaapeleita ei saa jättää esille suojaamatta ja niitä ei saa mennä siirtelemään jännitteisinä



Työskentely kaapeleiden lähellä

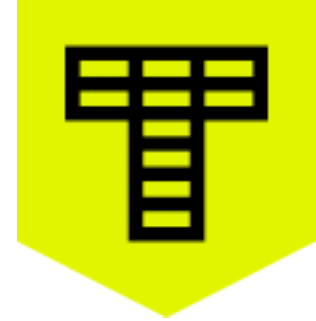
SUURJÄNNITE- JA KESKIJÄNNITEKAAPELIT

- » Selvitä etukäteen paikalliselta verkkoyhtiöltä ja kaapelikartoista, onko kaivualueella kaapeleita.
- » Jännitetaso voi olla 6, 10 tai 20 kilovolttia. Yleisimmät jännitetasot ovat 10 ja 20 kv. Huomioi, että maassa voi olla myös 110 kilovoltin kaapeleita.
- » Vaurioitunut kaapeli voi olla jännitteinen. Oikosulussa valokaari voi olla huomattavan voimakas.
- » Painuma tai pintavaurio voi aiheuttaa vian yllättäen. Vaurioituneen kaapelin lähelle ei saa mennä, ennen kuin johdon omistaja on ilmoittanut sen jännitteettömyydestä.
- » Jännitteisiä kaapeleita ei saa jättää esille suojaamatta.
- » Koneella kaivaminen on kiellettyä metriä lähempänä kaapelia.
- » Kaapeleiden taivuttelu ja siirto jännitteisenä on kielletty ilman verkonhaltijan lupaa.

 OULUN ENERGIA



Työsuojelurahasto
Arbetarskyddsfonden
The Finnish Work Environment Fund



10.2.5 Suur- ja keskijännitekaapelit

- Vaurioitunut kaapeli voi olla jännitteellinen ja oikosulussa valokaari voi olla huomattavan voimakas
- HUOM! Katkenneeseenkin kaapeliin voi tulla yllättäen jännite verkon kokeilukytkentöjen vuoksi.
- Kaapelivaurion sattuessa poistu heti kaivannosta
- Kaapelivaurion sattuessa ilmoita heti johdon omistajalle tai hätäkeskukseen
- Varmista, ettei kukaan mene lähelle, ennen kuin korjaajat ovat paikalla
- Huom. kaapeleiden pintavauriot ja painaumat voivat rikkoa johdon. Ilmoita aina vauriosta omistajalle.



Työskentely kaapeleiden lähellä

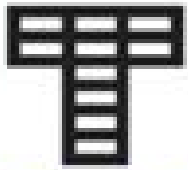
SUURJÄNNITE- JA KESKIJÄNNITEKAAPELIT

- » Katkenneeseenkin kaapeliin voi yllättäen tulla jännite kokeilukytkentöjen vuoksi. Ilmoita vauriosta välittömästi johdon omistajalle tai hätäkeskukseen.
- » Poistu kaapelikaivannosta ja ilmoita johdon viasta omistajalle. Vartioi, ettei kukaan mene lähelle ennen kuin korjaajat ovat paikalla.
- » Vaurioitunut pintavikainen tai taivutettu kaapeli voi vaurioitua myös pitkän ajan kuluessa. Siksi ilmoitus on aina tehtävä.
- » Vain johdon omistaja voi antaa luvan jännitteisen kaapelin esille ottamiseen ja suojaamiseen. Toimenpiteistä on aina sovittava johdon omistajan kanssa etukäteen.
- » Kaapeleiden siirtämisestä on sovittava johdon omistajan kanssa. Kartat eivät pidä paikkaansa, jos johtoja on siirretty ilmoittamatta.

 OULUN ENERGIA



Työsuojelurahasto
Arbetarskyddsfonden
The Finnish Work Environment Fund



RASTI B:

Ilmajohdoihin liittyvät vaarat

 OULUN ENERGIA



Työsuojelurahasto
Arbetskyddsfonden
The Finnish Work Environment Fund



16. Ilmajohdoin liittyvät vaarat

- Rastilla on esillä keskijännite ja suurjännitelinjat
- Suurjännitelinjan yhteydessä puhutaan varoetäisyyksistä
- Puun kaatumiseen liittyvät asiat on lavastettu keskijännitelinjan yhteyteen
- Osa materiaaleista on ammattilaisille ja ne voivat olla hankalia maallikoille



16.1.1 Tyypillisimmät vaaratilanteet syntyvät näin



- Tyypillisimmin vaaratilanteita syntyy seuraavien töiden yhteydessä:
- Maanviljely- ja metsätaloustyöt ilmajohtojen johtoalueilla (peltojen muokkaus, viljan korjaus, puiden kaataminen sahatyönä, mototyöt, puutavaran maastokuljetus)
- Rakennustyöt (nostotyöt, varastointi, kuljetukset)
- Maanrakennus- ja kaivantotyöt (kaivinkoneiden etäisyydet, kaivantojen etäisyydet, louhinta)
- Maantiekuljetukset





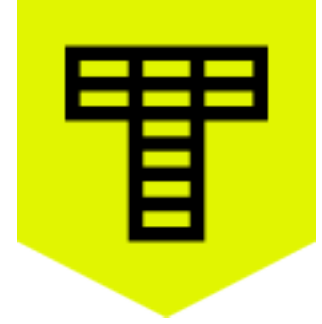
16.2.1 Vahinkotapausesimerkkejä (1/2)

- Autonkuljettajan tarkoituksena oli purkaa apulantasäkki kuormasta. Kuljettaja nosti kuorma-auton lavan suojakuomun 20 kV avojohtoon ja sai kuolemaan johtaneen sähköiskun nojatessaan autoon olkapäällään
- Jyrkkää joenpengertä raivattiin talkootyönä. Pyöräkuormaajan avulla penkereeseen kaadettuja puunrunkoja vedettiin ylös tasaiselle maalle. Kun paikalle tullut henkilö oli avustamassa nostovaijerin laskemista joen rannalla olleelle henkilölle, osui pyöräkuormaajassa ollut nostopuomi 20 kV:n ilmajohtoon. Avustamaan tullut henkilö menehtyi sähköiskuun.



16.2.1 Vahinkotapausesimerkkejä (2/2)

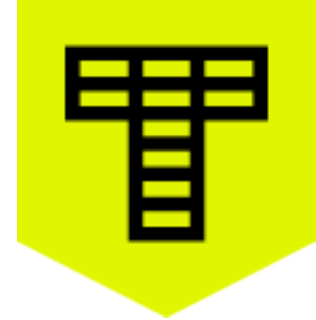
- Betonipumppausauton puomi osui 20 kV sähkölinjaan omakotitalotyömaalla, ja auton kuljettaja sai kuolettavan sähköiskun. Kuljettaja oli saanut kuorman purettua, ja hän oli kauko-ohjaimen avulla laskemassa 24 m pituista puomia alas kuljetusasentoon, kun puomi osui sähkölinjaan. Tiedossa ei ole koskettiko uhri autoon puomin osumahetkellä vai myöhemmin. Tapaturma sytytti uhrin vaatteet palamaan. Myös yksi auton renkaista tuhoutui. Paikalla olijoista ainakin osa altistui sähkölle heidän yrittäessään avustaa uhria. Auto oli pysäköity liian lähelle ilmajohtoa, vaakasuunnassa n. 1 m päähän



16.3.1 Voimalinjan osat

- Huomioitava sähkölinjojen läheisyydessä työskennellessä:
- Sähköjohdot
- Pylväsrakenteet
- Harukset
- Johtoaukealla tai sen läheisyydessä ei saa harjoittaa sellaista toimintaa, josta saattaa koitua vaaraa johdon käytölle ja kunnossa pysymiselle.





16.3.2 Turvaetäisyydet (1/2)

- Turva- ja varoetäisyydet on huomioitava sekä sähköjohtoihin että pylväsrakenteisiin nähden.
- sähköjohtoihin oltava 5 metrin turvaetäisyys vaakasuunnassa ja 3-5 metriä pystysuunnassa riippuen johtimen jännitteestä (110 kV-400 kV)

Muista turvaetäisyydet!

5 m

110 kV — 3 m
220 kV — 4 m
400 kV — 5 m

Varoetäisyydet voimajohdon pylväsrakenteisiin

Havainnollisuus: Vaakasuunnassa

JOHDOIN KESKILINJA

3 m

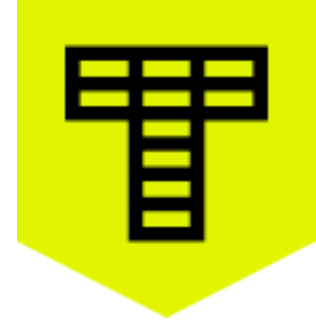
Havainnollisuus: Pystysuunnassa

SIVUJOHTO KESKILINJA

3 m

FINGRID





16.3.2 Turvaetäisyydet (2/2)

- Pylväsrakenteisiin ja haruksiin oltava vähintään 3 metrin varoetäisyys
- Johtopylväiden rakenteiden väliin ja kolmea (3) metriä lähemmäksi niiden ulkopuolelle ei saa pystyttää minkäänlaisia rakenteita tai laitteita, tavallisia aitoja ja rautatien käytölle tarpeellisia laitteita lukuun ottamatta.
- Aitoja ei saa kiinnittää pylväisiin eikä tukirakenteisiin.
- Ojia tai muita kaivauksia ei saa tehdä eikä tieoikeutta perustaa kolmea (3) metriä lähemmäksi pylväiden rakenteita, etäisyys luettuna ojan tai kaivauksen luhistumattomasta reunasta

Muista turvaetäisyydet!

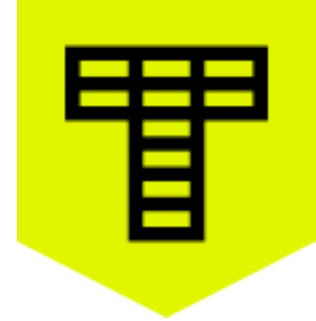
110 kV — 3 m
220 kV — 4 m
400 kV — 5 m

Varoetäisyydet voimajohdon pylväsrakenteisiin

Harvinaiset, vaaralliset paikat
JOHDON KESKILINJA
3 m

Harvinaiset, vaaralliset paikat
SUUNNITTELUKÄYTTÖ
3 m





16.3.3 Jos työkone osuus ilmajohtoon

- Pysy koneessa – siellä olet turvassa
- Yritä ajaa kone irti johdosta
- Älä kosketa konetta ja maata yhtä aikaa
- Poistu turvallisesti, Hypi tasajalkaa tai loiki niin, että vain toinen jalka kerrallaan maassa
- Turva-alue/etäisyys noin 20 metriä – Turvapuistolla pyräkone hieman reilun 20m päässä
- Ota välittömästi yhteys sähköyhtiöön, jos et tiedä ota yhteys 112.
- Korkeajännitelinjoissa on automaattisia uudelleenkytkentäyrityksiä – katkenneet sähköt voivat tulla takaisin 30 sek päästä ja muutaman minuutin päästä uudestaan ja vielä myöhemminkin.

Jos työkone osuu ilmajohtoon

- » Ajoneuvon sisällä olet aluksi turvassa.
- » Yritä ajaa työkone irti johdosta.
- » Poistu turvallisesti: hypi tasajalkaa tai loiki niin, että vain toinen jalka kerrallaan on maassa.
- » Älä kosketa konetta ja maata yhtä aikaa.
- » Turva-alue alkaa noin 20 metrin päässä onnettomuuspaikasta.
- » Ota välittömästi yhteys sähköyhtiöön.

Askeljännite



16.4.1 Puiden kaataminen johtojen läheisyydessä

- Puun kaataminen sähkölinjojen läheisyydessä vaatii erityistä huolellisuutta
- huomioi, että puu johtaa sähköä!
- ota yhteys sähköyhtiöön ja hanki puunkaato lupa tai pyydä sähköyhtiöltä puunkaatoapua
- varmista huolellisesti puun kaatumissuunta



 Puunkaato

- » Älä kaada johdon lähellä olevaa puuta ilman sähköyhtiön ohjetta. Puu johtaa sähköä. Sähkö hyppää - aina ei tarvita edes kosketusta johtoon.
- » Pyydä sähköyhtiöltä puunkaatoapua ajoissal
- » Varmista puun kaatumissuunta johdosta pois päin.
- » Tutustu puunkorjuutöiden turvallisuusmääräyksiin.



 Jos puu kaatuu sähköjohdolle

- » Keskeytä työskentely välittömästi.
- » Älä koske puuhun tai johtimeen.
- » Poistu turvallisesti - muista askeljännitevaara. Hypi tasajalkaa tai loiki niin, että vain toinen jalka kerrallaan on maassa.
- » Ilmoita asiasta sähköyhtiöön.
- » Henkilövahingon sattuessa soita 112.

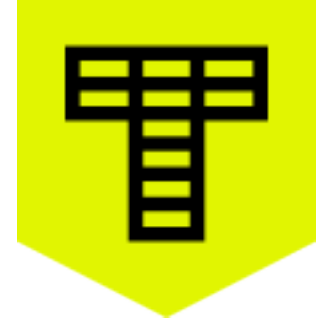






16.4.2 Vahinkotapausesimerkki

- Mies oli kaatamassa puita. Hän oli kertomansa mukaan tietoinen vieressä sijaitsevasta 20 kV avojohdosta. Jossain vaiheessa kuitenkin asia unohtui, ja hän kaatoi keskikokoisen koivun suoraan johdon päälle. Huomatessaan, että puu kaatuu johdolle, hän lähti juosten poispäin johdosta. Silloin hän tunsu sähköiskun molemmissa jaloissaan. Sähköiskun saadessaan hän ei ollut kiinni johtimiin nojaavassa puussa. Mies sai sähköiskun ilmeisesti ns. askeljännitteestä poistuessaan paikalta. Ambulanssi tuli paikalle ja mies vietiin sairaalaan tarkkailtavaksi seuraavaksi vuorokaudeksi



16.4.3 Jos puu on kaatunut linjalle

- Jos puu on kaatunut sähkölinjan päälle
- Älä koske puuhun tai johtimiin
- Keskeytä työskentely välittömästi
- Poistu turvallisesti vaara-alueelta.
Askeljännitteen vuoksi hypi tasajalkaa tai loiki niin, että vain toinen jalka on kerrallaan maassa. Varoetäisyys on 20 metriä.
- Ota heti yhteys sähköyhtiöön, jos et tiedä mikä yhtiö niin 112.
- Henkilövahingon sattuessa soita hätänumeroon 112
- Harjoite: Rastilla esitetään vaaratilanne ja oikea toiminta tilanteessa, jossa ilmalinjaa vasten on kaatunut puu. Poistutaan alueelta tasajalkaa hyppien.



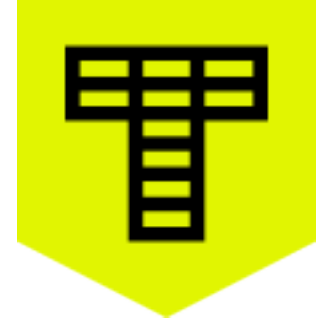
Ilmajohdon päälle kaatunut puu

- » Sähköiskun vaara on todellinen. Älä koske puuhun.
- » Maassa voi olla vaarallinen askeljännite. Poistu paikalta varoetäisyyden päähän tasajalkaa hyppien tai siten, että vain toinen jalka on maassa kerrallaan. Varoetäisyys on 20 m.
- » Ilmoita vahingosta johdon omistajalle. Jos et tiedä johdon omistajaa, tee ilmoitus hätäkeskukseen.
- » Vartioi, ettei kukaan mene vaara-alueelle, kunnes vikahenkilöstö on paikalla tai saat verkonhaltijalta luvan poistua.
- » Puuhun ei saa koskea ennen kuin verkonhaltija on kytkenyt johdon jännitteettömäksi ja maadoittanut sen.
- » Lupa puun poistoon on aina saatava paikalliselta verkonhaltijalta eli johdon omistajalta.
- » Puun poistajan on oltava ammattitaitoinen, koska puun poistossa voivat mekaaniset voimat olla huomattavia.

 OULUN ENERGIA




Työsuojelurahasto
Arbetarskyddsfonden
The Finnish Work Environment Fund



16.4.4 Katkennut ilmajohto(1/2)

- Älä koske katkenneeseen johtoon!
- Maassa on vaarallinen askeljännite, poistu tasajalkaa hyppien, varoetäisyys 20 metriä.
- Askeljännitteellä tarkoitetaan sitä, että maahan pudonnut johto aiheuttaa sähkökentän. Jos ihminen seisoo vaara-alueella molemmat jalat maassa, jalkojen etäisyys toisistaan aiheuttaa jännite-eron ja siitä seuraa sähköisku
- Ota yhteys sähköyhtiöön
- Henkilövahingon sattuessa soita hätänumeroon 112



Katkennut ilmajohto

- » Älä koske johtoon. Katkenneessa ilmajohdossa voi olla jännite. Jos johto yltää maahan, maassa on vaarallinen askeljännite.
- » Varoetäisyys on 20 m. Poistu varoetäisyydelle tasajalkaa hyppien.
- » Ilmoita viasta johdon omistajalle. Jos et tiedä johdon omistajaa, tee ilmoitus hätäkeskukseen.
- » Vartioi, ettei kukaan mene vaara-alueelle, kunnes vikahenkilöstö on paikalla tai saat verkonhaltijalta luvan poistua.

 OULUN ENERGIA



Työsuojelurahasto
Arbetarskyddsfonden
The Finnish Work Environment Fund



16.4.4 Katkennut ilmajohto(2/2)

- Paikalle lavastetussa tilanteessa on muutamia erityisiä vaaranpaikkoja
- Kyseisessä tilanteessa kun linjat kulkevat samaan suuntaan voi keskijännitelinjaan indusoitua korkeajännitelinjasta useankin kilovoltin jännite
- Eli vaikka keskijännitelinja olisi itsessään jännitteetön voi hetken perästä siinä olla jännite hetken perästä.
- Tämä aiheuttaa erityisiä varautumisia myös huoltomiehille.



Katkennut ilmajohto

- » Älä koske johtoon. Katkenneessa ilmajohdossa voi olla jännite. Jos johto yltää maahan, maassa on vaarallinen askeljännite.
- » Varoetäisyys on 20 m. Poistu varoetäisyydelle tasajalkaa hyppien.
- » Ilmoita viasta johdon omistajalle. Jos et tiedä johdon omistajaa, tee ilmoitus hätäkeskukseen.
- » Vartioli, ettei kukaan mene vaara-alueelle, kunnes vikahenkilöstö on paikalla tai saat verkonhaltijalta luvan poistua.

 OULUN ENERGIA



Työsuojelurahasto
Arbetarskyddsfonden
The Finnish Work Environment Fund



16.5.1 Ilmajohdon korjaajille

- Ennen pylvääseen nousua pitää aina tarkastaa pylvään ja harusten kunto
- Tarkista koestuslaite
- Tarkista jännitteettömyys (Matti mikä se oli se prosessi?)
- Riittävät maadoitukset (Huomioi kyseinen tilanne)



Ilmajohdon korjaajille

- » Tarkista pylvään upotussyvyys ja kunto.
- » Tarkista, että koestuslaite on oikealle jännitteelle ja ilmajohdoverkon käyttöön soveltuva.
- » Tee lukitukset kieltokilvin erotuskohtiin kytkennänjohtajan johdolla.
- » Tarkista jännitteettömyys jokaiselta vaiheelta erikseen sekä päätyömaadoitus oikosulun kestäväillä työmaadoitusvälineillä kytkennänjohtajan johtamana.
- » Kytkennänjohtaja antaa työn valmisteluluvan.

HUOMIOI MYÖS VOIMAJOHDON VAIKUTUKSET:

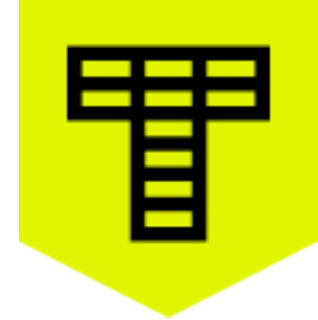
- » Puun poistoa varten päätyömaadoitus on asennettava samalle välille, jossa puu on tai mahdollisimman lähelle.
- » Tee johdon korjausta varten päätyömaadoitus molemmista syöttösuunnista.
- » Tee lisätyömaadoitukset työkohteen molemmin puolin.
- » Voimajohto ja keskijännitejohto ovat saman suuntaiset. Indusoituvan jännitteen vaara on suuri, jopa kilovoltteja. Myös lisätyömaadoitukset kytketään sauvalla.

 OULUN ENERGIA



Työsuojelurahasto
Arbetarskyddsfonden
The Finnish Work Environment Fund

16.5.1 Ilmajohdon korjaajille



- Keskijännitelinjan alapuolella kulkee myös pienjännitelinja.
 - Vastaavasti myös siihen voi indusoitua korkeajännitelinjasta jännitettä
 - Työskentelyssä pitää huomioida myös varoetäisyydet keskijännitelinjaan
- Lopuksi voidaan poistua rastilta oikean poistumistavan mukaan.



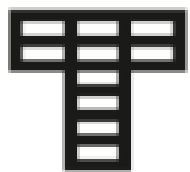
Ilmajohdon korjaajille

- » Erittäin suuri tapaturman vaara!
- » Kytke ensin johdin jännitteettömäksi.
- » Kytke maadoitusvälineellä PEN-johtimet sähköisesti yhteen. Ne on maadoitettava, johtuen viereisestä voimajohdosta.
- » Korjauksen jälkeen tee purkutyöt maadoituksista myös sauvalla.
- » Huomioi jännitetyötäisyydet yläpuolella olevaan keskijännitejohtoon.

 OULUN ENERGIA



Työsuojelurahasto
Arbetarskyddsfonden
The Finnish Work Environment Fund

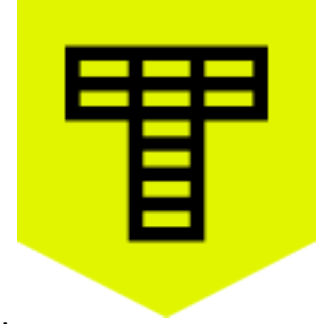


Alkusammutus

TemreX



Työsuojelurahasto
Arbetskyddsfonden
The Finnish Work Environment Fund



26. Alkusammutus

- Rasti on rakennettu konttiin. Rastilla on esillä sammutuskalustoa. Lisäksi rastilla on alkusammutusvälineistö.
- Alkusammutusharjoituksessa käytettävät välineet varastoidaan kesä-lokakuu välillä kontissa ja muuna aikana koulutustilojen varastohuoneessa.
- Jos alkusammutusrastin sammutuskalustoa suunnitellaan käytettäväksi, täytyy rasti valmistella ennen koulutusta. Valmistelu vaatii noin 20min.
- Valmisteluun kuuluu sammutusaltaan tarvitseman veden, sammuttimien ja muun kaluston vienti rastille. Laitteisto on hyvä koekäyttää ennen koulutusryhmää.
- Alkusammutusrastin jälkeen käytetyt pullot täytyy palauttaa varastoon. Tyhjentyneistä pulloista täytyy tehdä ilmoitus Mikael Kurttilalle Temrex:lle sekä turvapuiston puistovastaavalle. (Mikael.kurttila@temrex.fi ja info@pohjoissuomenturvapuisto.fi)
- Alkusammutusharjoituksen saa pitää vain henkilö, jolle on pidetty erikseen alkusammutuskouluttajakoulutus. Koulutus on erillinen turvapuiston kouluttajakoulutuksesta.



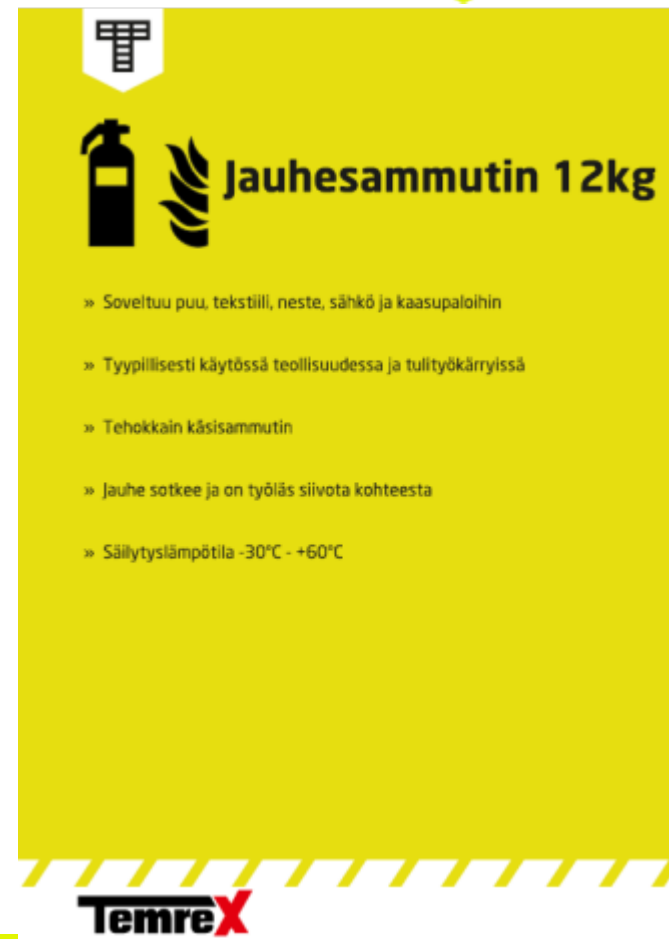
26.1.1 Mitä on alkusammutus

- Alkusammutuksella tarkoitetaan tulipalon sammuttamista varhaisessa vaiheessa, ennen kuin mittavia vahinkoja on ehtinyt syntyä.
- Alkusammutukselle on aikaa yleensä noin 2,5 minuuttia, mutta aika voi olla huomattavasti lyhyempi, mikäli palokuorma on suurempi tai nopeasti palavaa.
- Alkusammutus pohjautuu palamisen ketjureaktion katkaisemiseen, tarkoittaa että poistetaan vähintään yksi kolmesta palamisen edellytyksestä (lämpö, happi tai palava aine).
- Esimerkiksi hiilidioksidi sammuttimen vaikutus perustuu hapen syrjäyttämiseen ja kylmän hiilidioksidin jäähdyttävään vaikutukseen.



26.2.1 Jauhesammutin 12kg

- Yleisin sammutintyyppi
- tehokkain kaikista sammuttimista
- soveltuu kaiken tyyppisiin paloihin ja kestää pakkasta.
- Haittapuolena ovat jauheen sotkeva ja näkyvyyttä peittävä vaikutus.
- Lisäksi jauhesammuttimissa käytettävä jauhe on voimakkaasti ruostuttavaa.
- Sammutusvaikutus perustuu kemialliseen reaktioon (inhibitio)
- Esillä myös 6kg ja 2kg pullot – tauluissa tyypilliset käyttökohteet



Jauhesammutin 12kg

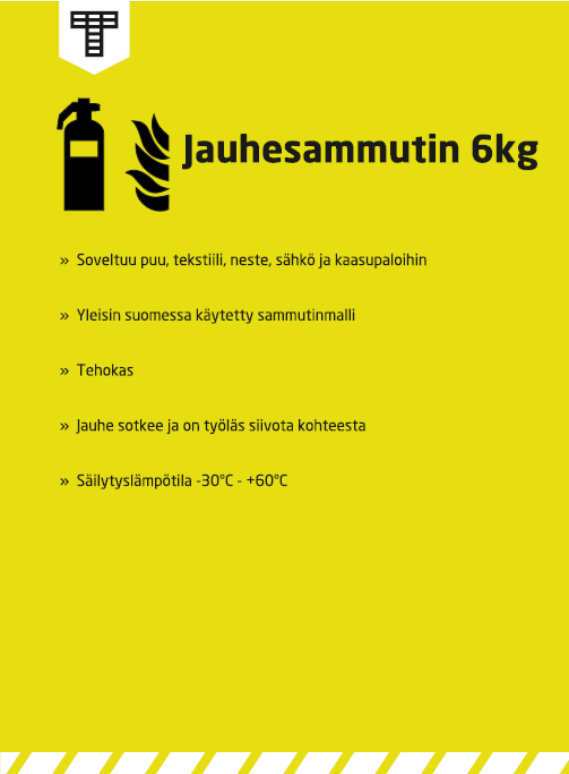
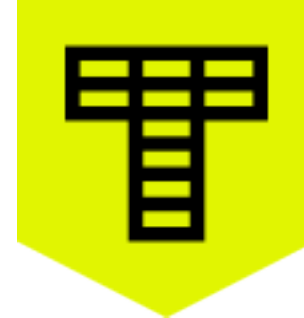
- » Soveltuu puu, tekstiili, neste, sähkö ja kaasupaloihin
- » Tyypillisesti käytössä teollisuudessa ja tulityökärryissä
- » Tehokkain käsiammutin
- » Jauhe sotkee ja on työiäs siivota kohteesta
- » Säilytyslämpötila -30°C - +60°C

TemreX



26.2.2 Jauhesammutin 6kg

- Yleisin sammutintyyppi
- tehokkain kaikista sammuttimista
- soveltuu kaiken tyyppisiin paloihin ja kestää pakkasta.
- Haittapuolena ovat jauheen sotkeva ja näkyvyyttä peittävä vaikutus.
- Lisäksi jauhesammuttimissa käytettävä jauhe on voimakkaasti ruostuttavaa.
- Sammutusvaikutus perustuu kemialliseen reaktioon (inhibitio)
- Esillä myös 12kg ja 2kg pullot – tauluissa tyypilliset käyttökohteet



Jauhesammutin 6kg

- » Soveltuu puu, tekstiili, neste, sähkö ja kaasupaloihin
- » Yleisin Suomessa käytetty sammutinmalli
- » Tehokas
- » Jauhe sotkee ja on työläs siivota kohteesta
- » Säilytyslämpötila -30°C - +60°C

TemreX



26.2.3 Jauhesammutin 2kg

- Yleisin sammutintyyppi
- tehokkain kaikista sammuttimista
- soveltuu kaiken tyyppisiin paloihin ja kestää pakkasta.
- Haittapuolena ovat jauheen sotkeva ja näkyvyyttä peittävä vaikutus.
- Lisäksi jauhesammuttimissa käytettävä jauhe on voimakkaasti ruostuttavaa.
- Sammutusvaikutus perustuu kemialliseen reaktioon (inhibitio)
- Esillä myös 6kg ja 12kg pullot – tauluissa tyypilliset käyttökohteet



Jauhesammutin 2kg

- » Soveltuu puu, tekstiili, neste, sähkö ja kaasupaloihin
- » Käytetään ajoneuvoissa
- » Kokoisekseen tehokas, mutta käyttöaika lyhyt (alle 10 sekuntia)
- » Jauhe sotkee ja on työläs siivota kohteesta
- » Säilytyslämpötila -30°C - +60°C

TemreX



26.2.4 Vaahtosammutin

- paljon yleistynyt sammutin,
- tehoiltaan asettuu jauhe ja hiilidioksidisammuttimien väliin.
- Soveltuu hyvin puu-, tekstiili-, neste- sekä sähköpaloihin.
- Ei sovellu kaasupaloihin.
- Vaadittu jälkisiivous tätä sammutintyyppiä käytettäessä on huomattavasti pienempi kuin jauhesammuttimella.
- Vaahtosammuttimet eivät yleensä kestä pakkasta, sillä se aiheuttaa nesteen jäätyksen ja sisällä olevien komponenttien tuhoutumisen.
- Tämän vuoksi niitä käytetään yleensä sisätiloissa.
- On olemassa myös kylmää kestäviä vaahtosammuttimia, mutta nämä ovat harvinaisia ja eivät pärjää tavalliselle vaahtosammuttimelle sammutustehojensa puolesta.



Vaahtosammutin

- » Soveltuu puu, tekstiili, neste ja sähköpaloihin 1000V asti
- » Käytetään yleensä sisätiloissa
- » Säilytyslämpötila yleensä 0°- 60°C
- » Kohtalaisen tehokas
- » Saatavana 6L ja 9L malleina

TemreX



26.2.5 Hiilidioksidisammutin

- Helpoin tunnistaa näistä kolmesta sammuttimesta harmaaksi maalatun kaulansa ja suurikokoisen suuttimensa vuoksi.
- Sammutustehoiltaan heikoin.
- Soveltuu kuitenkin todella hyvin neste- ja sähköpaloihin. Tarvittaessa sitä voi käyttää myös pieniin puu- ja tekstiilipaloihin.
- CO₂-sammuttimen vaikutus perustuu tulen hapen syrjäyttämiseen sekä palavan kohteen lämpötilan laskemiseen. Sen etuina pidetään puhtautta ja sähkölaitteita säästävää sammutusta.
- Kaasu on hyvin kylmää (-79 °C) joten sitä ei suositella käytettäväksi palavan henkilön sammuttamiseen.
- Lisäksi mikäli sitä käytetään ahtaassa tilassa, on olemassa tukehtumisvaara, sillä hiilidioksidi syrjäyttää ilmassa olevaa hapen.
- Ei suositella käytettäväksi ulkotiloissa sillä tuuli saattaa siirtää kaasun pois



CO₂ -Sammutin

- » Soveltuu neste ja sähköpaloihin
- » Säilytyslämpötila -30°C - +60°C
- » Ei sotke
- » Helppo tunnistaa suuresta suuttimesta ja harmaasta kaulasta
- » Ei suositella ihmisten sammuttamiseen kaasun kylmyyden vuoksi (-78°C)

TemreX



26.2.6 Tandem automaattisammutin

- Tavallinen sammutin, jossa myös automaattitoiminto

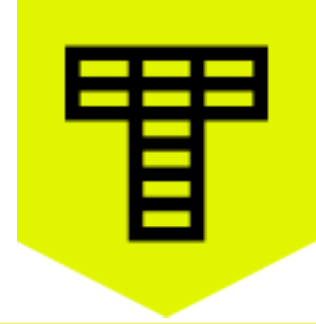



  **Tandem
Automaattisammutin**

- » Tavallinen käsiammutin joka on varustettu automaatti toiminnolla
- » Laukeamis lämpötila 68°C
- » Lämpötilan noustessa yli 68°C, sammutin levittää sammutteen kaulassa sijaitsevasta sprinkleristä
- » Tarvittaessa voi myös käyttää tavallisena käsiammuttimena
- » Saatavana jauhe- ja vaahtomalleja

TemreX





26.2.7 Sammutuspeite

- Tarkoitettu pieniin paloihin.
- Valmistetaan yleensä lasikuidusta.
- Sammutuspeitteet ovat molemmin puolin samanlaisia, joten ei ole väliä kumpaa puolta käytetään.
- Kestää jatkuvaa lämpöä noin 650 °C. Saatavilla useita eri kokoja, yleisimmät koot ovat 180x120cm ja 180x180cm.
- Sammutuspeitteen vaikutus pohjautuu tulen hapen syrjäyttämiseen.
- Pakataan yleensä pusseihin tai pakkauksiin josta peitteen saa ulos remmeistä vetämällä.

Sammutuspeite

- » Useaa eri kokoa, yleisimmät ovat 120 x 180 ja 180 x 180
- » Valmistettu lasikuitukankaasta
- » Molemminpuolin samanlainen
- » Kestää lämpöä noin 650°C
- » Pienten palojen sammutukseen

TemreX



26.2.8 Pikapaloposti

- Pikapalopostin etuina on sammutusaineen määrä.
- Vaikkei vesi ole tehokkain mahdollinen sammutusaineena, tässä tapauksessa määrä niin sanotusti korvaa laadun.
- Vesi soveltuu kuitupalojen (Puut, paperit, tekstiilit) sammutukseen.
- Vesi aiheuttaa sammutustilanteessa yleensä kosteusvaurion.

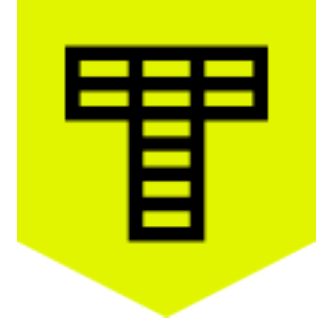


26.3.1 Alkusammutusharjoitus – sammukspeite(1/2)



- Ensimmäinen tehtävistä harjoituksista on joko palavan astian tai nukun sammuttaminen sammutuspeitettä käyttäen. Sammutuspeitettä käyttäessä tulee muistaa oikeaoppinen kiinnipitotapa. On tärkeää että sammuttaja suojaa kätensä lähestyessään palavaa kohdetta, tämä onnistuu helposti esimerkiksi kääntämällä tai pyöryttämällä peite käsien suojaksi. Kun palavaa kohdetta lähestyy, on suositeltavaa pitää peitteen alareunaa aloillaan jalkaa käyttämällä, jotta peite ei ”karkaisi” ja sammuttajan vartalo pysyy suojattuna koko ajan.
- Astiaa sammuttaessa peite asetetaan sen päälle ohjaten liekkejä pois päin sammuttajasta. Peitettä ei saa heittää! Kun peite on asetettu kohteen päälle, se tulee kiristää astian ympäri jotta palo saadaan tukahdutettua. Oikeassa tilanteessa peitteen voi jättää astian päälle mutta harjoituksessa noin 5-10 sekunnin kiristys yleensä riittää sammuttamaan palon. Kun peitettä otetaan pois, tulee välttää astian yläpuolella olemista mahdollisen uudelleen syttymisen vuoksi.

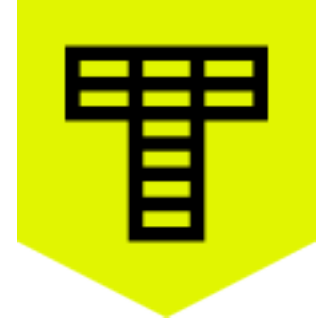
26.3.1 Alkusammutusharjoitus – sammutuspeite(2/2)



- Palavan ”henkilön” sammuttaminen vaatii hieman enemmän tarkkuutta ja on muutamia asioita jotka tulee muistaa. Palavan henkilön sammuttaminen tulee aloittaa aina kasvoista alaspäin. Tällä ehkäistään sitä että liekit tai savukaasut eivät pääse leviämään kasvojen alueelle, jossa suurin vahinko pääsee syntymään. Kasvot tulisi aina jättää vapaaksi mikäli vain mahdollista ja sammutus tulisi aloittaa palavan henkilön kaulasta, siirtyen koko ajan alaspäin. Kun peite on asetettu palan henkilön päälle, se tiivistetään ja mahdolliset ”ilmataskut” painellaan pois. Tämä toimenpide tulisi kuitenkin tehdä varovasti, sillä liiallinen ”hakkaaminen ja hankaaminen” saattaa tuottaa henkilölle lisävaurioita. Kun peite on tiivistetty, se otetaan pois, alhaalta ylöspäin. Tämä sen vuoksi että jos peitteen alle on jäänyt pienikin kytöpalo, se sytyttää yleensä koko henkilön uudestaan palamaan happea saadessaan ja siinä tilanteessa kasvojen olisi hyvä olla suojatut. Tämän jälkeen hankitaan potilas mahdollisimman pian hoitoon.

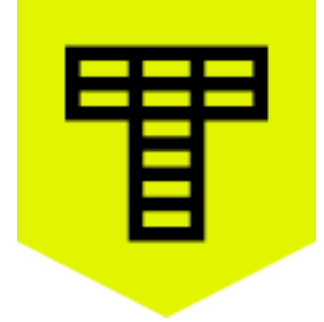


26.3.2 Alkusammutusharjoitus – käsiammutin(1/2)



- Sammuttimen saa telineestä pois nostamalla sitä suoraan ylöspäin pari senttiä. Sammuttimet on suunniteltu kannettavaksi alemmasta kahvasta.
- Sammutus aloitetaan ottamalla sammuttimesta varmistin (sokka), tämä lähtee vetämällä. Helpoin keino varmistimen irrottamiseen on ottaa sammuttimen kaulasta kiinni toisella kädellä ja toisella kädellä varmistimesta. Tämän jälkeen kaulalla olevalla kädellä työnnetään ja varmistimella olevalla kädellä vedetään samansuuntaisesti. Tämä toimenpide tulisi tehdä vasta kun ollaan suhteellisen lähellä tulipaloa, sillä jos sammuttimen kanssa lähtee juoksemaan ilman varmistinta, se todennäköisesti laukeaa ja tyhjenee ennen kuin palon luokse edes päästään.
- Kun varmistin on irrotettu ja palopaikan luokse ollaan päästy, otetaan sammuttimen letku pois sen pidikkeestä. Letkusta tulisi aina pitää sen päästä kiinni jotta sammutte saataisiin suunnattua mahdollisimman tarkasti palavaan kohteeseen.

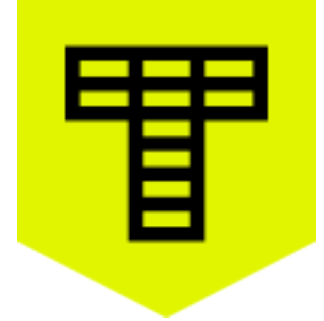
26.3.2 Alkusammutusharjoitus – käsiammutin(2/2)



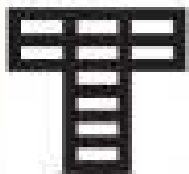
- Sammutusetäisyys riippuu sammutintyypistä ja palon koosta. Yleisesti ottaen sammutus on hyvä aloittaa noin kolmen metrin päästä. (Hiilidioksidi sammuttimilla metrin päästä.) Sammutuksen edistyessä paloa voi lähestyä.
- Sammutus tapahtuu painamalla ylempää kahvaa alempaa kahvaa vasten ja suuntaamalla sammutetta palavaan kohteeseen eli liekkien juureen. Yleinen virhe on suunnata sammutetta liekkeihin jolloin sen vaikutus on hyvin minimaalinen. Sammutetta tulisi suihkuttaa lakaisevalla sivuttaisliikkeellä kohteeseen, ripeästi mutta huolellisesti. Liian hidas sivuttaisliike aiheuttaa sen että palo ehtii syttyä toisella puolella uudestaan ennen kuin toinen puoli on sammutettu. Liian nopea liike taas yleensä aiheuttaa sammutuksen tarkkuuden heikentymisen ja vaahdon/jauheen/kaasun hukkaan menemisen. Sammutusta jatketaan niin kauan että palo on sammunut.



26.3.2 Alkusammutusharjoitus – käsiammutin(2/2)



- Sammutusetäisyys riippuu sammutintyypistä ja palon koosta. Yleisesti ottaen sammutus on hyvä aloittaa noin kolmen metrin päästä. (Hiilidioksidi sammuttimilla metrin päästä.) Sammutuksen edistyessä paloa voi lähestyä.
- Sammutus tapahtuu painamalla ylempää kahvaa alempaa kahvaa vasten ja suuntaamalla sammutetta palavaan kohteeseen eli liekkien juureen. Yleinen virhe on suunnata sammutetta liekkeihin jolloin sen vaikutus on hyvin minimaalinen. Sammutetta tulisi suihkuttaa lakaisevalla sivuttaisliikkeellä kohteeseen, ripeästi mutta huolellisesti. Liian hidas sivuttaisliike aiheuttaa sen että palo ehtii syttyä toisella puolella uudestaan ennen kuin toinen puoli on sammutettu. Liian nopea liike taas yleensä aiheuttaa sammutuksen tarkkuuden heikentymisen ja vaahdon/jauheen/kaasun hukkaan menemisen. Sammutusta jatketaan niin kauan että palo on sammunut.



Rakentaminen teollisen prosessin yhteydessä

RUUKKI

MIILUKANGAS

3M ETRA

FSP



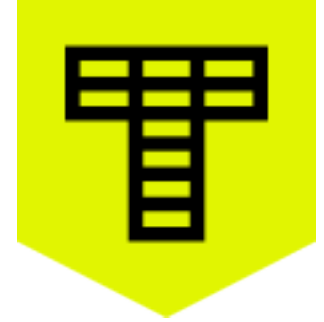
KORSU

Lindström



Työsuojelurahasto
Arbetarskyddsfonden
The Finnish Work Environment Fund

28. Rakentaminen teollisen prosessin yhteydessä

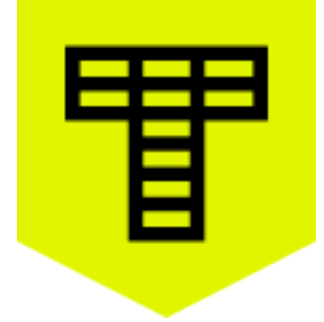


- Tämän rastin pohjakuvauksena ja case-esimerkkinä on Rautaruukin Raahen tehtailla olevat koksipatterit ja niihin liittyvät keskeiset vaaratekijät ja niiden poistaminen tai pienentäminen niin että vahinkotilanteita ei pääse tapahtumaan.
- Merikontti toimii kuvitteellisena teollisuuskohteen työmaana. Tarkoitus on tehdä putken korjaustyö koksaaamon uunipanoksen tasoituskoneen läheisyydessä. Etuovella tutustutaan lupa-asioihin joita tarvitaan ennen työmaalle tuloa. Kontin sisällä on ensimmäisenä perehdytykseen liittyvä taulu ja myös työ- ja kulkulupakäytäntöön liittyvää materiaalia.
- Kontin puolella välissä on panoksen tasauslaitteisto joka on käynnissä.
- Laitteisto pysäytetään putkikorjaustyön tekemistä varten ja tehdään vahinkokäynnistyksen esto sekä mekaanisesti että sähköisesti.
- Seuraavaksi siirrytään työmaalle, jossa nukke on hitsausvarusteissa valmiina hitsaamaan kaidetta.
- Rastilla havainnollistetaan mitä on tulityö sekä tulityöhän liittyviä asioita; kaapeleiden suojaus, lämmön johtuminen putkessa/läpiviennissä, tulityölupakäytäntö (suunnitelma), Ympäristön kipinäsuojaus, Ensisammutin 2 kpl, Kypärä (moottoripuhallinmaski).
- Jos koulutuspäivänä on lämmin käy avaamassa myös kontin toinen pää. Avain lukkoon löytyy kontissa olevasta käyttövoimasta erottamiseen tarkoitettujen lukkojen avainkaapista.



28.1.1 Perehdyttäminen(1/3)

- Tehdasalueille ei ole mitään asiaa ilman yleisperehdytystä.
- Lisäksi tehtaan eri osastoilla on omat perehdytyksensä
- Nyt kun olemme menossa koksaamolle/olemme koksaamolla, pitää nämä molemmat olla suoritettuna.



PEREHDYTTÄMINEN

- » Kulunvalvonta
- » Liikennesäännöt
- » Palo- ja kaasuhälytys
- » Hälytysnumerot
- » Työpaikan vaaratekijät
- » Työvälineet, koneet ja laitteet
- » Turvallisuusohjeet
- » Toiminta vaaratilanteissa
- » Turvalaitteet ja välineet
- » Vahinkokäynnistyksien estäminen
- » Työhön kuuluva suojavaustus
- » Järjestys ja siisteys

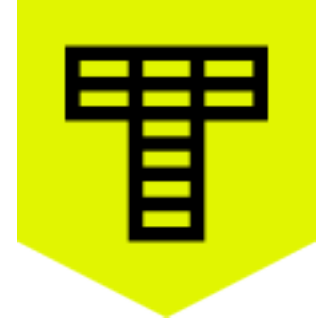


Työsuojelurahasto
Arbetarskyddsfonden
The Finnish Work Environment Fund

TUUKKI Miilukangas

28.1.1 Perehdyttäminen(2/3)

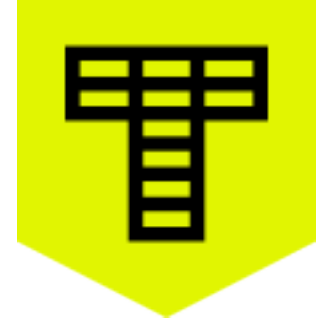
- Perehdyttämisellä tarkoitetaan kaikkia niitä toimenpiteitä, joiden avulla uusi työntekijä oppii
- tuntemaan työpaikkansa, sen tavat, ihmiset ja työnsä sekä siihen liittyvät odotukset.
- Työnopastus koskee tarvittaessa kaikkia, myös jo pitempään työssä olleita työntekijöitä.
- Työnopastukseen kuuluvat kaikki ne asiat, jotka liittyvät itse työn tekemiseen.
- Näitä ovat esimerkiksi työkokonaisuus, mistä osista ja vaiheista työ koostuu sekä mitä tietoa ja osaamista työ edellyttää.



PEREHDYTTÄMINEN

- » Kulunvalvonta
- » Liikennesäännöt
- » Palo- ja kaasuhälytys
- » Hälytysnumerot
- » Työpaikan vaaratekijät
- » Työvälineet, koneet ja laitteet
- » Turvallisuusohjeet
- » Toiminta vaaratilanteissa
- » Turvalaitteet ja välineet
- » Vahinkokäynnistyksien estäminen
- » Työhön kuuluva suojavaustus
- » Järjestys ja siisteys





28.1.1 Perehdyttäminen(3/3)

- Lisäksi tarvitaan tietoa työssä käytettävistä koneista ja välineistä, työhön liittyvistä terveys- tai turvallisuusvaaroista sekä siitä kuinka työ tehdään turvallisesti.
- Työnopastus on tärkeä osa ennakoivaa työsuojelua, siksi opastussuunnitelman tulee perustua työn vaarojen selvittämisestä saatuihin tietoihin. Työssä tai työympäristössä havaitut vaarat ja vaaratilanteet on poistettava tai vaaroja vähennettävä jo ennen työn aloittamista. Jäljelle jäävistä vaaroista tulee antaa erityistä opastusta kiinnittämällä huomiota vaarojen tunnistamiseen ja menettelytapoihin vaaratilanteiden ennalta ehkäisemiseksi.
- → Miksi lattiassa on viivat?
- Kulkijoiden pitää pysyä alueella – ympärillä liikkuu automaattitrukkeja yms.



PEREHDYTTÄMINEN

- » Kulunvalvonta
- » Liikennesäännöt
- » Palo- ja kaasuhälytys
- » Hälytysnumerot
- » Työpaikan vaaratekijät
- » Työvälineet, koneet ja laitteet
- » Turvallisuusohjeet
- » Toiminta vaaratilanteissa
- » Turvalaitteet ja välineet
- » Vahinkokäynnistyksien estäminen
- » Työhön kuuluva suojavaustus
- » Järjestys ja siisteys





28.2.1 Työlupakäytännöt(1/2)

- Liikkujan on ilmoitettava aina alueen valvomoon.
- Alueilla voi olla myös kohdekohtaisia vaaroja – koksamolla häikä.
- Eri osastoilla on lisäksi voimassa työlupakäytäntö, joka koskee ko. alueella tehtäviä huolto-, kunnossapito- ja rakennustöitä, jotka eivät ole tuotantoon liittyviä rutiinitöitä.



TYÖLUPAKÄYTÄNTÖ

	» Perehdytys	» Luvanvaraiset työt
	» Turvallisuusohjeet	» Kulkulupa
	» Työturvallisuus-kortti	
	» Tulityökortti	



RUUKKI 





28.2.1 Työlupakäytännöt(2/2)

- Muista, että tullessasi koksaamoalueelle töihin olet koksaamojaoksen turvallisuusmääräysten alainen.
- Työn turvallisesti tekeminen on osa arvostettua ammattitaitoa.
- Jokaisen alueella liikkujan on pystyttävä tarvittaessa esittämään kulkulupa tai muulla tavoin osoittamaan oikeutensa alueella liikkumiseen.



TYÖLUPAKÄYTÄNTÖ

 Turvallisuuskortti 010 345 478	» Perehdytys » Turvallisuusohjeet » Työturvallisuuskortti » Tullityökortti	» Luvanvaraiset työt » Kulkulupa
---	---	-------------------------------------



RUUKKI  Miilukangas





28.2.2 Luvanvaraiset työt

- Luvanvaraisia ovat kaikki prosessikoneiden ja –laitteiden kunnossapito-, huolto- ja muutostyöt.
- Töiden aloitus ja päättyminen ilmoitetaan erikseen annetun ohjeen mukaisesti aina alueen käyttöpuolen vuorotyönjohtajalle.
- Luvanvaraisuudesta on yleiset säännöt ja lisäksi voi olla kohdekohtaisia sääntöjä
- → Tauluissa olevista QR-koodeista löytyy linkkejä.



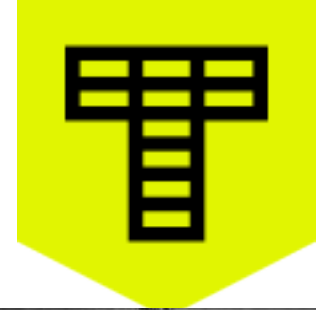
LUVANVARAISET TYÖT

- × Tulityöt
- × Katto- ja vedeneristysalan tulityöt
- × Työt räjähdysvaarallisissa Ex-tiloissa
- × Painelaitekorjaukset
- × Teline työt
- × Nostotyöt
- × Henkilönostot
- × Työt säteilylähteillä
- × Sähkötyöt
- × Nosturi- ja hissi työt
- × Nestekaasulaitteistoon liittyvät työt
- × Säiliötyöt
- × Kaivuutyöt tehdasalueella



RUUKKI  **Miilukangas**





28.3.1 Vahinkokäynnistyksen esto (1/2)

- Odottamattomalla käynnistymisellä tarkoitetaan käynnistymistä, joka aiheutuu esimerkiksi:
 - ohjausjärjestelmän vikaantumisesta
 - energiasyötön palaamisesta
 - tarkoituksettomasta käynnistyskäskystä
- Myös normaali automaatiojärjestelmän mukainen käynnistyminen voi olla kohteessa olevan näkökulmasta odottamaton.



VAHINKOKÄYNNISTYKSEN ESTO ILMOITA - EROTA - VARMISTA

ILMOITA

- Ilmoitautuu lähettä valvovalle tai operoivalle henkilölle.

EROTA

- Työkohteeseen saatetaan turvallisesti tilaan seuraavilla toimenpiteillä:
 - Sähköenergian erotus
 - Mekaanisen energian purkaminen tai pidättäminen
 - Virtavirtojen, alueilten energian purkaminen tai pidättäminen
 - Hydraulikka/pneumatikka

VARMISTA

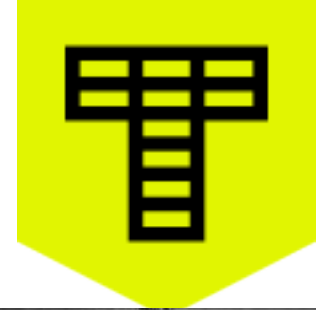
- ASETA erotuskohteeseen "ALÄ KYTKE, TYÖ KÄYNNISSÄ" kiivet
- Lukitse turvakytin omalla lukolla
- Suorita koe käynnistys tarvittaessa, jolla varmistetaan että laitteisto on tarkoitettussa tilassa.



RUUKKI **Miilukangas**



Työsuojelurahasto
Arbetskyddsfonden
The Finnish Work Environment Fund



28.3.2 Vahinkokäynnistyksen esto (2/2)

- Työkohde on tehtävä jännitteettömäksi ja odottamaton käynnistyminen estettävä, putkistot on tarvittaessa tyhjennettävä ja huuhdottava sekä suljettava luotettavasti.
- Tässä yhteydessä voidaan puhua myös työkohteen saattamisesta nollaenergiatilaan (NET) eli ettei mikään energian purkaus aiheuta vaaraa. NET tulee varmistaa yhdessä tilaajan edustajan kanssa riittävin suunnittelu- ja valmistelutoimilla.
- Tilaaja antaa työluvan kohteeseen.



VAHINKOKÄYNNISTYKSEN ESTO
ILMOITA - EROTA - VARMISTA

ILMOITA

- Ilmoittaudu laitteita valvovalle tai operoivalle henkilölle.

EROTA

Työkohde saatetaan turvalliiseen tilaan seuraavilla toimenpiteillä:

- Sähköenergian erotus
- Mekaanisen energian purkaminen tai pidättäminen
- Virtavien aluiden energian purkaminen tai pidättäminen
- Hydraulikka/pneumatikka

VARMISTA

- ASETA erotuskohteeseen "ALÄ KYTKE, TYÖ KÄYNNISSÄ" kiivet
- Lukitse turvakytin omalla lukolla
- Suorita koeikäynnitys tarvittaessa, jolla varmistetaan että laitteisto on tarkoitettussa tilassa.



RUUKKI **Miilukangas**





28.3.4 Laitteisto

- Aja kohde lukitustilaan keinukytkimellä
- Käännä seis asentoon
- Sulke pääkytkin ja lukitse se laita avainlaatikkoon
- Sulje toisella lukolla ja kerro kahden lukon idea
- Lukitse mekaaninen lukko
- Nyt ollaan nollaenergiatilassa





28.4.1 Tulityöt ja suojaaminen

- Käydään läpi mitä on tulityöt
 - Hitsaus/polttoleikkaus
 - Kulmahiomakone
 - Kuumailmapuhallin
- Käydään läpi ritilän, kaapelihyllyn ja putken tulityösuojaaminen - näistä esimerkit rastilla
- Lisäksi tulityössä vaadittavaa varustusta – 2 sammutinta, henkilösuojaimet, vaatetus
- Rastilla on tahallisia puutteita(voi kysyä koulutettavilta – mitä puutteita?):
 - tulityövahdin puute
 - Kaasupullojen kiinnitys

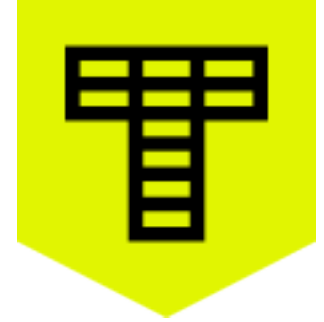
Seinään





28.4.2 CASE: Tulityöt teollisuudessa

- Terässulaton vastaanottosiilon tärysyöttimen pohja oli vaurioitunut. Työ oli tilattu suorittamaan kenttäkorjauspalvelu. KKR ilmoitti saapumisesta konvertterin työnjohdolle, sekä sulki siilon lastausaukon lippusiimalla.
- Teräksen valmistuksen kunnossapidon työnjohtajat ja työsuunnittelija saapuivat paikalle. Tässä vaiheessa kuljettimelle tehtiin tarvittavat turvatoimet. Työn kiireellisyyden takia tärysyöttimen pohja oli päätetty korjata paikan päällä. Kuljettimen ympäristön suojattiin palonsuojakankaalla, joka levitettiin kotelon pohjalle kuljettimen aukon päälle. Tämän jälkeen KKR -työntekijät aloittivat polttotyöt.
- Levy ei lähtenyt mekaanisesti irti, joten henkilöt lähtivät hakemaan nostotaljaa. Tässä vaiheessa palo sai alkunsa ja kun KKR -työntekijät palasivat sulatolle 5 – 10 min kuluttua, tuli oli levinnyt kuljettimen S 301 ylös saakka.
- Tulityöpaikan valvonta oli jäänyt retuperälle kun työt keskeytyivät hetkeksi. Seurauksena vakavat vahingot; kuljetin paloi, mistä aiheutui mittavia tuotantomenetyksiä.



28.5.1 Työmaan purku ja siisteys (1/3)

- Jokaisen työntekijän on omalta osaltaan noudatettava hyvää järjestystä ja siisteyttä työkohteissa, toimistoissa, sosiaali-tiloissa ja ruokalassa.
- Jokaisen toimittajan tulee pitää työympäristönsä järjestyksessä ja siistinä päivittäin.
- Työhön kuuluu myös työpaikan siistiminen välittömästi työn loputtua sekä jätteiden ja ylijäämatarvikkeiden lajittelu jätehuoltolain mukaisesti ja poisto työpaikalta tai siirto tilaajan osoittamaan paikkaan.

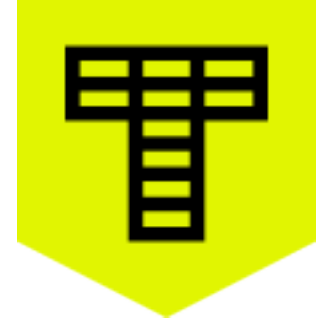


TYÖMAAN PURKU

- Henkilökohtaisten vahinkokäynnistyksenesto lukkojen ja kilpien poisto.
- Kulkua- ja työluopien kuittaus ja palautus.
- Varmistetaan että jokainen työskentelyalueella on tietoinen työn valmistumisesta.
- Estotoimenpiteistä vastaava henkilö antaa käynnistysluvan kun
- turuatoimet purettu ja vaikutusalueella työskentelevä henkilöitä informoitu käynnistymisestä.
- Ennen käynnistyslupaa huolehditaan myös työkohteen siisteydestä ja järjestyksestä. Huolehditaan työkalut pois.
- Odottamattoman käynnistymisen estotoimenpiteiden purkamisesta vastaa työstä valvova työnjohtaja tai hänen valtuuttamansa henkilö.

RUUKKI  **Milukangas**





28.5.1 Työmaan purku ja siisteys (2/3)

- Alkusammutuskalustojen, ensiapupisteiden ja sähkökeskusten edustat sekä pelastustiet ja polttoaineiden jakelupisteet pidettävä vapaana tavaroista ja ajoneuvoista.
- Tavarat ja materiaalit on pidettävä nipuissa tai koossa pysyvissä pinoissa.
- Sähkökaapeleita ja jatkojohtoja ei saa vetää kulkuväylien poikki.
- Ennen koneiden tai laitteiden käyttöönottoa suoritetaan niille käyttöönottotarkastus, jossa varmistetaan, että ne täyttävät turvallisuudesta annetut vähimmäisvaatimukset.

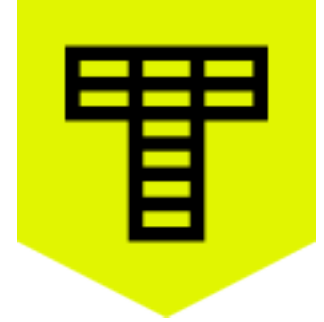


TYÖMAAN PURKU

- Henkilökohtaisten vahinkokäynnistyksenesto lukkojen ja kilpien poisto.
- Kulkua- ja työluopien kuittaus ja palautus.
- Varmistetaan että jokainen työskentelyalueella on tietoinen työn valmistumisesta.
- Estotoimenpiteistä vastaava henkilö antaa käynnistysluvan kun
- turuatoimet purettu ja vaikutusalueella työskentelevä henkilöitä informoitu käynnistymisestä.
- Ennen käynnistyslupaa huolehditaan myös työkohteen siisteydestä ja järjestyksestä. Huolehditaan työkalut pois.
- Odottamattoman käynnistymisen estotoimenpiteiden purkamisesta vastaa työstä valvova työnjohtaja tai hänen valtuuttamansa henkilö.

RUUKKI  **Milukangas**





28.5.1 Työmaan purku ja siisteys (3/3)

- Määräaikaistarkastuksissa varmistetaan mm. nostolaitteiden, telineiden ja työtasojen, työkoneiden ja varastojen kunto sekä tarkkaillaan työmaasuunnitelmien toteutumista ja yleistä järjestystä ja siisteyttä.
- Töiden valmistuttua tulee työkohteesta välittömästi poistaa kaikki välineet ja tarvikkeet, asennusjätteet, tilapäiset rakennelmat ja telineet



TYÖMAAN PURKU

- Henkilökohtaisten vahinkokäynnistyksenesto lukkojen ja kilpien poisto.
- Kulkua- ja työluopien kuittaus ja palautus.
- Varmistetaan että jokainen työskentelyalueella on tietoinen työn valmistumisesta.
- Estotoimenpiteistä vastaava henkilö antaa käynnistysluvan kun

turuatoimet purettu ja vaikutusalueella työskentelevä henkilöitä informoitu käynnistymisestä.

- Ennen käynnistyslupaa huolehditaan myös työkohteen siisteydestä ja järjestyksestä. Huolehditaan työkalut pois.
- Odottamattoman käynnistymisen estotoimenpiteiden purkamisesta vastaa työstä valvova työnjohtaja tai hänen valtuuttamansa henkilö.

RUUKKI **Milukangas**





28.5.2 Prosessilukitusten purkaminen

- Prosessin käyttöönotto/lukitusten poisto on aina sovittava prosessi-ihmisten kanssa
 - Prosessin lukituksen poiston jälkeen saadaan lupa alueelta poistumiseen
- Siirrytään seuraavalle rastille





Pientalotyömaan työturvallisuus

DESIGNTALO

Oma koti muuttovalmis



Työsuojelurahasto
Arbetskyddsfonden
The Finnish Work Environment Fund



B. Pientalotyömaan työturvallisuus

- Rasti on kohdennettu pienrakentajille
- Yleisesti pienrakentajat/kertarakentajat eivät tiedosta, että heitä koskevat samat määräykset kuin ammattirakentajia – laki ei erottele
- Viime vuonna rakentamisessa sattui 8 kuolemaan johtanutta tapaturmaa, joista 3 tapahtui pienrakentajien työmailla
- Tällä rastilla esitetään erityisesti rakentajan vastuita sekä teknisen työn tekemisen näkökulmaa teline/putoamisasioissa.
- Suositeltavaa on, että pienrakentajille kerrotaan myös kaivantoasioista.
- Rastilla käydään ensin sisällä ja sitten kierretään rakennus



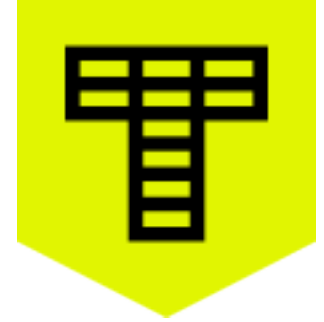
B.1.1 Keskeiset käsitteet ja tehtävät - Rakennuttaja



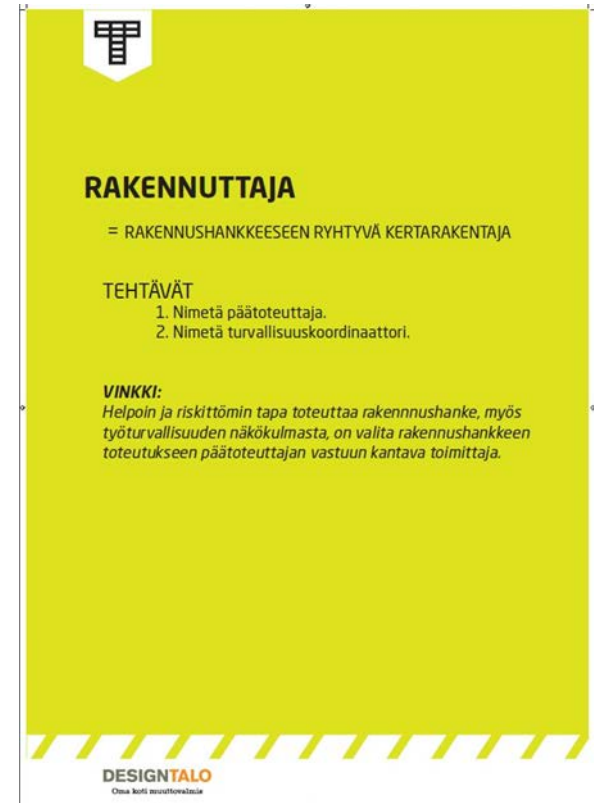
- Kerro, että näissä neljässä posterissa on esitetty omakotitalotyömaalle nimettävät työturvallisuudesta vastaavat tahot ja henkilöt ja kerrottu keskeisten tehtävien ja vastuiden jakautuminen rakennustyön turvallisuusasetuksen (Vna 205/2009) mukaisesti.



B.1.2 Keskeiset käsitteet ja tehtävät - Rakennuttaja



- Rakennuttaja = rakennushankkeeseen ryhtyvä kertarakentaja. Rakennuttajan tehtävinä on mm. nimetä päätoteuttaja sekä turvallisuuskoordinaattori.



RAKENNUTTAJA

= RAKENNUSHANKKEESEEN RYHTYVÄ KERTARAKENTAJA

TEHTÄVÄT

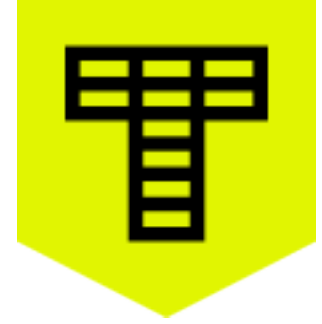
1. Nimetä päätoteuttaja.
2. Nimetä turvallisuuskoordinaattori.

VINKKI:
Helpoin ja riskittömin tapa toteuttaa rakennushanke, myös työturvallisuuden näkökulmasta, on valita rakennushankkeen toteutukseen päätoteuttajan vastuun kantava toimittaja.

DESIGNTALO
Omaa koti muuttamalla



B.1.3 Keskeiset käsitteet ja tehtävät - Turvallisuuskoordinaattori



- Turvallisuuskoordinaattori = rakennuttaja itse tai hänen nimeämänsä henkilö.
Turvallisuuskoordinaattori
- EI VOI OLLA rakennustyöt suorittavan tahon esim. talotehtaan tai urakoitsijan edustaja.
- Rakennusvalvonnan aloituskokouksen yhteydessä kysytään usein turvallisuuskoordinaattoria.
- Turvallisuuskoordinaattori vastaa jo suunnitteluvaiheessa rakennuttajalle säädetyistä työturvallisuusvelvoitteista.
- Hän myös varmistaa, että jokaiseen toteutusvaiheeseen on nimetty työturvallisuudesta vastaava henkilö



TURVALLISUUSKOORDINAATTORI
(Vna 205/2009 5 §)

= RAKENNUTTAJA ITSE TAI HÄNEN NIMEÄMÄNSÄ EDUSTAJA
Useat rakennusvalvonnat kysyvät turvallisuuskoordinaattoria aloituskokouksen yhteydessä. Turvallisuuskoordinaattori ei voi olla rakennustyöt suorittavan tahon, esimerkiksi talotehtaan tai urakoitsijan edustaja.

TEHTÄVÄT:

1. Vastata jo suunnitteluvaiheessa rakennuttajalle säädetyistä työturvallisuusvelvoitteista.
2. Varmistaa, että jokaiseen toteutusvaiheeseen on nimetty työturvallisuudesta vastaava henkilö.

VINKKI:
Pientalotyömaalla on luontevinta nimetä turvallisuuskoordinaattoriksi vastaava työnjohtaja ja/tai pääsuunnittelija.

DESIGNTALO
Oma koti muuttokseen

B.1.4 Keskeiset käsitteet ja tehtävät - Päätoteuttaja



- • Päätoteuttaja = rakennuttaja, ellei olla sovittu päätoteuttajan vastuun siirtämisestä esimerkiksi talotoimittajalle.
- Päätoteuttajan tehtävinä on mm. nimetä rakennuskohteen työturvallisuudesta vastaava henkilö (huom. ei ole automaattisesti vastaava työnjohtaja).
- Päätoteuttaja kantaa päävastuun työmaan turvallisuussuunnitelmista ja valvonnasta koko rakennustyön ajan.

PÄÄTOTEUTTAJA
(Vna 205/2009 13 §)

= RAKENNUTTAJA,
ellei ole sopinut päätoteuttajan vastuun siirtämisestä.

TEHTÄVÄT:

1. Nimetä rakennuskohteen työturvallisuudesta vastaava henkilö.
2. Kantaa päävastuu työmaan turvallisuussuunnitelmista ja valvonnasta rakennustyön aikana.

VINKKI:
Vastuu ja tehtävät on suositeltavaa siirtää kirjallisella sopimuksella esimerkiksi rakentamista toteuttavalle talotoimittajalle toimitukseen kuuluvien työvaiheiden osalta.

DESIGNTALO
Omaa kofti muuttavalaisla

B.1.5 Keskeiset käsitteet ja tehtävät – Vastaava työnjohtaja

- Rakennuskohteen työturvallisuudesta vastaava = päätoteuttajan nimeämä henkilö joka vastaa päätoteuttajalle asetettujen työturvallisuustehtävien hoitamisesta (katso omakotirakentajan keskeiset työturvallisuusvelvoitteet juliste).
- Jos ei ole nimetty niin rakennuttaja on itse vastuussa.
- Tällä on henkilökohtainen vastuu kaikista tapaturmista.



**RAKENNUSKOHTeen
TYÖTURVALLISUUDESTA VASTAAVA**
(Vna 205/2009 12 §)

= PÄÄTOTEUTTAJAN NIMEÄMÄ HENKILÖ
Rakennusluvan yhteydessä vaadittava vastaava työnjohtaja ei ole automaattisesti työturvallisuudesta vastaava henkilö.

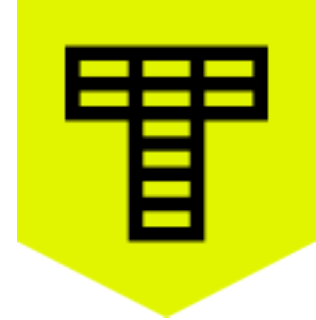
TEHTÄVÄT:

1. Päätoteuttajalle asetettujen tehtävien hoitaminen
2. Katso listaus keskeisistä velvoitteista Omakotirakentajan työturvallisuusvelvoitteet -julistesta

VINKKI:
Kun pientalon rakennuttaja on sopinut päätoteuttajan tehtävät rakennusurakointia suorittavalle pääurakoitsijalle, on työmaan turvallisuudesta vastaavan henkilön nimeäminen pääurakoitsijan vastuulla.

DESIGNTALO
Oma koti muuttokelpoista





B.2.1 Työturvallisuusuutisia

- Kerro, että uutisessa kerrotaan lokakuussa 2013 tehdyssä tarkastuksessa tarkastettiin 115 pientalotyömaata ja lähes puolet työmaista jouduttiin keskeyttämään puutteellisen putoamisuojauksen ja asianmukaisten työtasojen puuttumisen vuoksi.

Työturvallisuusuutisia

07.11.2013 Rakennuslehti/ Uutiset/ Pientalo

TYÖSUOJELUTARKASTAJAT KESKEYTTIVÄT TYÖT LÄHES JOKA TOISELLA TYÖMAALLA

Aluehallintovirastojen työsuojelun vastuualueen rakennusalan tarkastajat keskeyttivät töitä lähes puolella tarkastetuista pientalotyömaista, kun he valvoivat pientalotyömaita tehostetusti lokakuun viimeisellä viikolla. Keskeytykset aiheutuivat putoamisuojauksen järjestämisestä sekä työteiden ja asianmukaisten työtasojen puuttumisesta.

Huomautuksia aiheutti henkilökohtaisten suojausten puuttuminen. Vain joka kolmannella työmaalla työntekijät käyttivät suojakypärää ja näkyvää suojavaatetta.

Myönteisenä kehityksenä havaittiin, että rakennushankkeen osapuolet ovat aikaisempaa paremmin sopineet keskinäisistä vastuista ja työmailla oli pääsääntöisesti tiedossa turvallisuudesta vastaava henkilö.

Tarkastusiskujen tavoitteena oli plentyömaiden työturvallisuuden tason nostaminen ja niillä tapahtuvien työtapausten määrän vähentäminen. Tarkastusten yhteydessä selvitettiin, olivatko rakennuttaja ja urakoitsijat sopineet selkeästi työmaan päätoteuttajan ja työsuojelusta vastaavan henkilön nimeämisestä. Lisäksi selvitettiin ulkomaalaisten työntekijöiden määrä.

Vilkon aikana tarkastettiin 115 plentyömaata, jossa työskenteli noin 250 henkeä. Noin viidesosa työntekijöistä oli ulkomaalaisia, eniten Etelä-Suomen alueella.

DESIGNTALO
Oma koti muuttokelpoista



B.2.2 Työturvallisuusvelvoitteet

- Kerro, että nämä velvoitteet tulevat rakennustyön turvallisuusasetuksesta (Vna 205/2009)
- Kerro tämän posterin kohdalla, että kaiken tämän velvoitteiden täyttäminen vaatii paljon kirjallisia suunnitelmia ja dokumentointia.



Omakotirakennuttajan keskeiset TYÖTURVALLISUUSVELVOITTEET

1. Huolehtia työmaan turvallisuuden yleisjohdosta ja tiedottamisesta, sekä tarvittavien ohjeiden ja määräysten urakoitsijoille antamisesta.
2. Nimetä toteutuksen ajaksi työturvallisuudesta vastaava henkilö (ei ole automaattisesti vastaava työnjohtaja).
3. Huolehtia jokaisen työvaiheen turvallisuussuunnittelusta.
4. Pidettävä turvallisuutta koskevat asiakirjat ajan tasalla.
5. Työmaan käyttösuunnitelman laatiminen.
6. Putoamissuojauksuunnitelman laatiminen ja suojauksen toteuttaminen.
7. Elementtien asennussuunnitelman laatiminen.
8. Sähköistyksen ja valaistuksen turvallinen toteuttaminen.
9. Telineiden, koneiden ja laitteiden käyttöönotto- ja viikkotarkistukset.
10. Perehdytyksestä ja työnopastuksesta vastaaminen.
11. Turvallisuusseuranta.
12. Palontorjunta.

YLLÄMAINITUT PÄÄTOTEUTTAJAN VELVOLLISUUDET ON MAHDOLLISTA SIIRTÄÄ KIRJALLISELLA SOPIMUKSELLA ESIMERKIKSI TALOIMITTAJALLE.

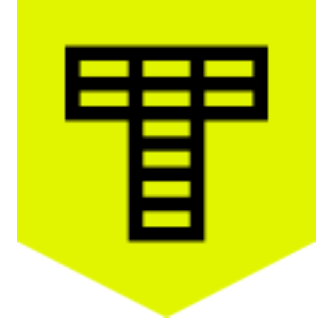
Lisätietoa löydät Pientalotyömaan työturvallisuusoppaasta:



DESIGNTALO
Oma koti suunniteltuna



Työsuojelurahasto
Arbetarskyddsfonden
The Finnish Work Environment Fund



B.3.1 Lainsäädäntö

- Kerro, että tässä on lainsäädäntöä, joihin omakotirakentajan turvallisuusvaatimukset perustuu.
- Merkittävin osa rakennustyömaan turvallisuudessa huomioitavista asioista löytyy ylimpänä olevasta valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta (Vna 205/2009)
- Kerro, että perässä olevista QR-koodin skannaamalla pääsee älypuhelimella halutessaan suoraan kyseiselle nettisivulle.

**RAKENNUSTYÖSSÄ
SOVELLETTAVAA LAINSÄÄDÄNTÖÄ**

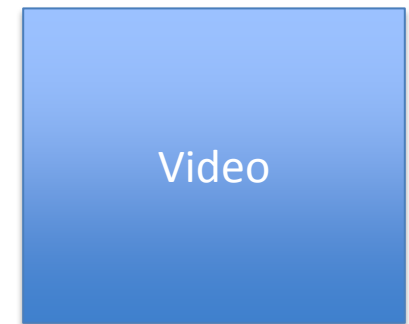
- » Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta (205/2009)
<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2009/20090205>
- » Työturvallisuuslaki (738/2002)
<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2002/20020738>
- » Valtioneuvoston asetus työvälineiden turvallisesta käytöstä ja tarkastamisesta (403/2008)
<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2008/20080403>
- » Valtioneuvoston päätös henkilösuojainten valinnasta ja käytöstä (1407/1993)
<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1993/19931407>
- » Tietoa työsuojelusta:
Työsuojeluhallinnon verkkopalvelu, www.tyosuojelu.fi

DESIGNTALO
Omaa kotiälyä.



B.4.1 Putoamissuojaus

- Katsotaan video
- Vieressä posterit





B.4.2 Putoamissuojaus

- Putoamiset on hyvin tyypillinen vakavan tapaturman syy
- Pienrakentajien työmailla näkee mitä ihmeellisimpiä telinevirityksiä – ilmeisesti pienrakentajat ovat usein sirkustaiteilijoita?
- Katsotaan video
- Vieressä posterit
- → Siirrytään ulos



Putoamissuojaus

- » Patentoitu telinejärjestelmä turvaa kalkan katolla ja seinän yläosassa tapahtuvan työskentelyn ja estää putoamisen.
- » Telineet kasataan jo maassa, sillä tehtaalla seinäelementit on puultattu korvakkeet kiinni ja työmaalla nostetaan alnoastaan telinerunko ja kannattimet paikalleen. Maassa työskentelyn ansiosta myös telineasentajan työväline on turvallinen. Kun telineitä aikanaan puretaan, ruuvien relät palkataan eikä seinään jää minäkäänlaista jälkeä telineestä.

DESIGN TALO
Omaa kättä muuttamiseksi



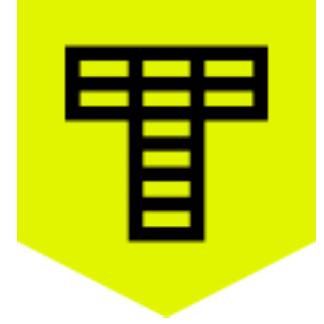
B.4.3 Putoamissuojaus – huonot esimerkit - lankkutelineet

- Kierretään myötäpäivään
- Takana lankkutelineet
- Kuinka moni on nähnyt tällaiset?
- Tekisikö mieli kiivetä tuonne?



B.4.4 Putoamissuojaus – huonot esimerkit - tikkaat

- Tässähän on vaaratilannetta kahdessa tasossa.
- Kuka tietää mitä?
- Tikkailla ei saa työskennellä – niillä ei saa tehdä polttimon vaihtoa kummempaa työtä
- Lisäksi tällaiset itsetehdyt tikaat eivät ole sallitut edes siihen – käytettävät työkalut pitää olla CE-merkitty.



B.4.5 CASE: MIES PUTOSI TIKKAILTA JA KUOLI TYÖMAALLA PORVOOSSA



- 4.12.2013 Helsingin Sanomat
- Porvoossa työmaalla työskennellyt mies kuoli tänään pudottuaan tikkailta.
- Mies oli kiivennyt tikkaita pitkin tarkastamaan rakennuksen kattoa, mutta putosi sitten tikkailta maahan. Mies sai pudotessaan vakavia vammoja, ja hän kuoli myöhemmin saamiinsa vammoihin sairaalassa.

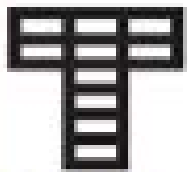




B.4.6 Putoamissuojaus – hyvä esimerkki

- Tässä on esillä Designtalon telinekonsepti, joka on kehitetty Designtalon toimesta
- Telineet asennetaan jo pystytysvaiheesta
- Niihin kuuluu telinetasot ja kaiteet aina kattotyöskentelyä myöten
- Telineet irrotetaan lopuksi ja ne voi tuoda myöhemmin paikalle huoltotöitä varten yms.
- Telineet ovat myös iso tuottavuutta lisäävä tekijä





Turvallisuus- näyttely ja henkilösuojaimet

ETRA
Your Industrial Partner

 **Sievi**

 **WÜRTH**

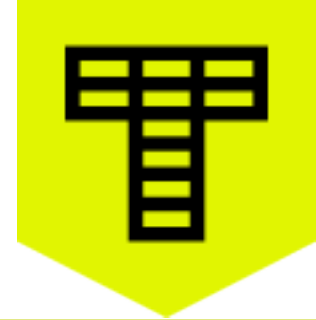


Työsuojelurahasto
Arbetarskyddsfonden
The Finnish Work Environment Fund



1. Turvallisuusnäyttely ja henkilösuojaimet

- Tällä rastilla käydään läpi oikean suojaimen valintaan liittyviä tekijöitä. Henkilönsuojaimia ovat hengityksen-, kasvojen-, kuulon-, silmien- ja päänsuojaimet, turva-, suoja- ja työjalkineet, liukuesteet, putoamissuojaimet, sukelluspuvut, suojakäsineet, suojavaatteet, pelastusliivit ja kelluntavarusteet.
- Lisäksi rastilla esitellään kemikaaliturvallisuutta
- Rastin tavoitteena on kehittää osallistujan tietoja suojautumistarpeista sekä tarjota tietoa eri suojaintyypeistä
- Rastin ideana ei ole välttämättä käydä kaikkia ohjatusti läpi vaan antaa ihmisille itse aikaa katsella ja kokeilla
- Mukaan saa ottaa tulppasuojaimet.



1.1.1 Oikean suojaimen valinta

- Suojainten valinta ohjaa myös laki
- Valintojen pitää perustua riskien kartoittamiseen
- Tehokaskin suojaimeksi voi olla täysin hyödytön väärässä käytössä
- Yksi tärkeimpiä ominaisuuksia on ergonomia – ergonomisesti hyvä suojaimeksi on käytössä – huono jää helpommin pois ja ei toisaalta istu niin hyvin, että suojaimeksi kunnolla



Oikean suojaimen valinta

Henkilökohtaisen suojaimen valinta on tehtävä huolella. Henkilösuojaimeksi valintaan liittyvät Valtioneuvoston päätökset no 1406/1993 ja 1407/1993, joista jälkimmäisessä on esitetty henkilösuojainten valintaan ja käyttöön liittyvät periaatteet. Valinnassa voidaan käyttää neljää vaihtetta:

- Kartoitetaan mahdolliset työympäristön vaarat.
- Arvioidaan riskit ja niiden vaikutukset terveydelle.
- Arvioidaan suojaimeksi tarve, määritellään niiltä vaadittavat ominaisuudet ja selvitetään, mitkä markkinoilla olevat suojaimeksi täyttävät nämä vaatimukset.
- Järjestetään suojaimeksi käytön testaus, opastus ja koulutus.

Tehokaskin suojaimeksi antaa vain vähän tai ei ollenkaan suojaimeksi, ellei sitä soviteta ja käytetä oikealla tavalla. Ennen käyttöä on aina tutustuttava suojaimeksi käyttöohjeisiin. Suojaimeksi on myös huollettava ja puhdistettava sekä säilytettävä asianmukaisesti. Lisäksi suojaimeksi toimintakunto on tarkastettava säännöllisesti.

Suojaimeksi valinnassa on myös huomioitava ergonomian vaatimukset, työntekijän terveydentila, käyttöjakson pituus sekä suojaimeksi käytön helppous ja mukavuus. Käytettäessä useampia suojaimeksi samanaikaisesti on suojaimeksi sovittava yhteen siten, että ne edelleen suojaavat kyseisiltä vaaroilta.



1.2.1 Päänsuojaimet

- Päänsuojaimet suojaavat päähän kohdistuvilta tapaturmilta. Suojaimia ovat kypärät, kolhupäähineet ja -lakit. Päänsuojaimia tulee käyttää työssä ja vapaa-ajalla.
- Teollisuuskypärä suojaa päätä putoavien esineiden aiheuttamilta vammoilta. Se voi suojata myös lämpösäteilyltä tai sulan metallin roiskeilta. Kypärä vaimentaa päähän kohdistuvia iskuja vain rajallisesti.
- Teollisuuskypärää käytetään esimerkiksi rakennuksilla, voimaloissa, satamissa, telakoilla, valimoissa, kaivoksissa ja metsätyömailla.
- Kolhulippis ei ole työmailla hyväksytty varuste.



Pään suojaimet

- Minkälaisille vaaroille pää on alttiina (putoava esine, iskut ylhäältä, sivulta, edestä tai takaa, sivupuristus)?
- Tuleeko suojajärjestelmään työvälineitä (kallonsuojaimet, hitsaus-suojus, visiri, kasvosuojus, lämmönsäteilysuojus, valaisin, alushappu)?
- Työskenteletkö korkeassa paikassa tai putoamisvaarallisilla alueilla?
- Onko metalliroiskeiden tai lämpösäteilyn vaara?
- Onko työskenteilyllä kuuma ja hiostava?
- Työskenteletkö ahneissa lämpöolosuhteissa?
- Onko tarvetta kiinnittää suojajärjestelmään kypärään teippejä tai tarroja?

ETRA
Your Industrial Partner

SCOTT

PEITL

3M



Päänsuojaimet

Päänsuojaimet voidaan jakaa kahteen luokkaan: kypärin ja kolhusuojin.

- Kypärin käyttöalue, kun työskentelet tai näet joutua putoamisen tai kaatamisen vaaraan päällä. Kypärin käyttö on silloin perusteltua myös lähikäyttöä tai työskentelemistä alustamattomilla alustoilla.
- Kolhusuojin suojaa sivulta päältä, kun käytät väkiviivoja tai kalusteita päältä työskentelemässä, esimerkiksi työskentelemällä ohimassa tilassa.

Kypärin on suunniteltu vaimentamaan iskunenergiaa suorissa ja raskaat osat vaimentamaan törmäytysten energiaa. Vaikka kypäräsuojin löysä jättäen ei ohiteta ihmisen, kypärin ei ole tarkoitettu suojaa UV-säteilyä ja pölyä vastaan kehitettyä työpäätä.

WÜRTH

Safety@Work®



Työsuojelurahasto
Arbetskyddsfonden
The Finnish Work Environment Fund

1.2.2 Kuulonsuojaimet

- Suojaimia on käytettävä työssä aina, kun melutaso ylittää 85 desibeliä dB(A).
- Tärkeää on tutustua käyttöohjeisiin ja noudattaa niissä annettuja ohjeita.
- Suojaintyyppit:
 - • tulppasuojaimet
 - • kupusuojaimet
 - • melutason mukaan vaimentavat suojaimet
 - • kommunikaatiosuojaimet
 - • radiokuulonsuojaimet
 - • vastamelukuulonsuojaimet
- Työntekijä on oikeutettu saamaan kuulonsuojaimet käyttöön, kun meluallistus on yli 80 dB(A).



Kuulosi vaurioituu yli 85 desibelin melussa

Vaimennusarvat valinnan apuna

Kuulonsuojaimen valinta onnistuu tutustumalla siihen melussa. Suojaimen vaimennusarvot kuvastavat vaimennuskykyä eri taajuuksilla (1/3). Suojaimen vaimennusarvon lisäksi sinun tulee kiinnittää huomiota meluun vaimentavien kuulonsuojaimien käyttöohjeisiin. Kuulonsuojaimen avulla sinun meluunsa parantavalla voit vaurioida eri meluolosuhteissa.

SNR (Single Number Rating tai Simplified Noise Level Reduction) ilmoittaa vaimennuksen tyypillisestä melutasomelasta 14, 16 ja 1 arvoa desibelinä.

- korvaussuojain (14)
- korvasuojain (16)
- vastamelusuoja (14) ja
- vastamelusuoja melun vaimennuksella (1)

WÜRTH **Safety@Work®**

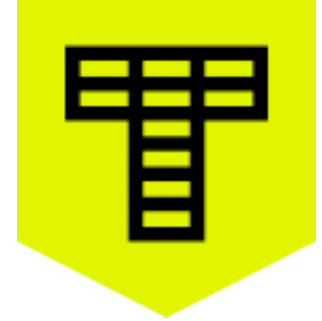


Kuulonsuojaimet

- Minkä tyyppistä ja miten voimakasta melu on?
- Miten pitkäksi aikaa meluta on suunniteltu?
- Käytetään kuulonsuojaimia yhdessä muiden suojainten kanssa?
- Pitäkö kuulonsuojaimia käytettäessä kuulla esim. varoitussignaaleja ja muita tärkeitä työhön liittyviä ääniä?
- Onko tarvetta liittää kuulonsuojaimen esim. matkapuhelimeen tai radiopuhelimeen?

ETRA **3M** **EAR**





1.2.3 Silmien ja kasvon suojaimet (1/2)

- Silmien- tai kasvojen suojaimet suojaavat silmätapaturmilta. Suojausta tarvitaan lentäviltä kappaleilta, kipinöiltä, metalli- ja puupölyltä, nesteroiskeilta, kaasuilta, liuottimilta ja höyryiltä. Suojaimia on myös erikseen ultravioletti-, infrapuna- ja lasersäteilyltä sekä valokaarelta suojaavia.
- Silmiensuojain valitaan työssä esiintyvän riskin mukaan, huomioiden työtehtävän edellyttämä näköterkkyys sekä käyttäjän henkilökohtaiset ominaisuudet.



Silmien ja kasvojen suojaimet

- Mille vaaroille silmät ja kasvot ovat alttiina (iskut, pöly, hiukkaset, nesteet, rorskeet, hapot, kipinät, säteily, oikosulun valokaari, virma)?
- Mitä suunnalta mahdolliset vaaratekijät voivat tulla?
- Käytätkö suojaimia yhdessä muiden suojausten kanssa?
- Pitääkö suojaimeen olla huurtumaton?
- Onko suojaimeen alttiina iskulle?
- Minkälaista näköterkkyyttä työ edellyttää?



ETRA 3M SCOTT Honeywell uvex





1.2.3 Silmien ja kasvon suojaimet (2/2)

- Tarvittaessa on suojain varustettava optisesti korjatuilla linsseillä.
- Optisen korjauksen tulee sallia suojaimeen käyttäminen koko ajan ilman, että sitä tarvitsee ottaa pois lopetettaessa oma työtehtävä ja siirryttäessä työpaikalla. Käytettävyys on varmistettava henkilökohtaisella sovittamisella.
- On tärkeää että, silmiensuojaimet asettuvat kasvoille mahdollisimman tiiviisti. Niiden tulee suojata sivuilta, ylhäältä tai alta tulevilta kipinöiltä, roiskeilta, sirpaleilta tai lentäviltä kappaleilta.
- Optinen luokka käy ilmi koodista.
- → Kaikki Würthin suojaimet optista luokkaa 3.

Silmiensuojaimet

Linsien merkinnät

Suodattavuus

- 2, 2C, 3 UV
- 2, 3, 4 silmänsuojain
- 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100

Linsin sävy

- 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100

Valmistajan tunnus

Optinen luokka

- 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100

Mekaaninen kestävyys

- 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100

Liikuvuus

- 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100

Standardit

- EN 166, EN 167, EN 168, EN 169, EN 170, EN 171, EN 172

WÜRTH **Safety@Work®**

1.2.4 Hengityksen suojaimet

- Hengityksen suojaimia valittaessa tulee ottaa huomioon käyttäjän ominaisuudet; esim. viikset, parta, silmälasit kaikki vaikuttavat oikean suojaimen valintaan.
- Suojaimen vaihtovälistä ei ole oikeaa vastausta, vaan vaihtoväli tulee määritellä tapauskohtaisesti. Käyttöohjeissa voi myös olla ohjeita vaihtovälistä.
- Merkkejä vaihtamisen tarpeesta ovat esimerkiksi kun suojaimeen alkaa ahdistamaan tai tulee maku läpi.
- Suojaimet tulee puhdistaa, säilyttää ja varastoida ohjeiden mukaisesti. Usein suojaimeilla on toimituspakkaukset, lisäksi löytyy erilaisia suojauspusseja, hengityssuojaimeille erillisiä koteloita.
- Tulee muistaa, että kertakäyttösuojaimet ovat kertakäyttösuojaimia (maks. 1pv käyttöön).



Hengityksen suojaimet

- Mistä hengitysilman epäpuhtaus johtuu (hiukaset, kaasut, höyryt)?
- Miten korkeita ilman epäpuhtauksien voivat olla?
- Onko vaarana hapenpuute?
- Onko hengitysilma erityisen kuumaa tai kylmää?
- Pitäisikö suojaimeissa olla lisäksi myös pään, silmien tai kasvojen suoja?
- Miten pitkäsi jaksoja suojaimeita on käytettävä?
- Onko suojaimeita käytettäessä puhe- yhteyden toimittava?



ETRA
Eri Työolosuhteiden Tutkimuslaitos



Hengityksensuojaimet

Hengityksensuojaimia tarvitaan työssä hyvälaatuisen hengitysilman saamiseksi silloin, kun ilmassa esiintyy haitallisia epäpuhtauksia pölyä, höyryä, kaasuja.

Suodattavuus

Käyttämällä on lineaarisuuden huomiota ja suodattavaa kaasua ei saa käyttää, käyttö on riippuvainen ympäristön ilman happipitoisuudesta, joka ei saa olla alle 17 prosenttia.

Suodattava puutteellisesti

Käyttö-osa ja suodatin

Käyttö-osa ja puhallin suodattamiseen

Rakennus-

laitteet

Painovoima-

laitteet

Kannettavat hengityslaitteet



Safety@Work®



18.2.5 Käsien suojaimet

- Suojakäsineet suojaavat ihoa erilaisilta vaaroilta tai haitoilta.
- On tärkeää, etteivät käsineiden rannekkeet haittaa työn tekemistä.
- Käsineitä on erilaisia malliltaan, materiaaliltaan, käyttötarkoitukseltaan ja suojaustasoltaan.
- Esim. jokin käsine kestää sekunnin tiettyä ainetta, joku 15 min; kun molemmat on merkitty, että niitä voi käyttää tietyillä kemikaaleilla.
- Pitää ottaa huomioon myös siis kauanko kyseisiä käsineitä tulee pitää ja kauanko ne kestävät kyseistä altistusta.



Käsien suojaimet

- Mitä vaaroilta käsineen on suojettava (kemikaalit, hankaus, viltti, pisto, tärinä)?
- Pitääkö käsineen olla vedenepitävä?
- Pitääkö käsineen suojata lämmöltä/kuumuudelta?
- Pitääkö käsineen suojata kylmältä?
- Onko suojaustarve hetkellinen vai pidempi?
- Miten paljon sovinäppäryyttä tai tuntoherkkyyttä vaativaa työtä käsineet kädestä tehdään?

ETRA
Euran Akkujen Patterit



Työkäsineet

Yleisimmät standardit:

EN 388 Suojakäsineet mekaanisilla vaaroja vastaan

1. numero = Heikkousluokka	Aankilo 1-4
2. numero = Leikkäisyysaste	Aankilo 1-5
3. numero = Naarmutusaste	Aankilo 1-4
4. numero = Puhdistus	Aankilo 1-4

EN 407 Suojakäsineet keuhkuista vastaan

1. numero = Sulamiskestävyys	Aankilo 1-4
2. numero = Kuumuuskärsiväisyys	Aankilo 1-4
3. numero = Sulamiskestävyys	Aankilo 1-4
4. numero = Löyhkeyttäisyys	Aankilo 1-4
5. numero = Puhdistuskestävyys	Aankilo 1-4
6. numero = Sulamiskestävyys	Aankilo 1-4

EN 12477 Käsitöiden suojakäsineet
Käsineet suojaavat mekaanisilta ja kemiallisilta vaaroilta.
Standardin vaatimukset on yhdistetty EN 388 ja EN 407 standardien mukaisesti yhdeksi. Arvot käsineiden suojaustasoa on annettu.
Eräiden käsineiden osat suojaavat joko mekaanisista ja sähköisistä vaaroista.

EN 511 Kylynäsuojakäsineet

1. numero = Kuumuuskärsiväisyys	Aankilo 1-4
2. numero = Kuumuuskärsiväisyys	Aankilo 1-4
3. numero = Naarmutusaste	1-5 (ja lämpöä 30 min)

EN 374 Suojakäsineet kemikaaleja ja mikro-organismia vastaan
Käsineiden suojaa kemikaaleilta, bakteereilta, viruksilta ja muilta haitallisilta aineilta.
Vain ne tyypit, jotka on merkitty.

Luokka 1 > 10 min
Luokka 2 > 30 min
Luokka 3 > 60 min
Luokka 4 > 120 min
Luokka 5 > 240 min
Luokka 6 > 480 min

Käsineen suojaa kemikaaleja vastaan.

AC1, AC2 = suojataso 1
AC3, AC4 = suojataso 2
AC5, AC6 = suojataso 3

AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6 = suojataso 1-6
AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6 = suojataso 1-6

WÜRTH **Safety@Work®**



18.2.6 Suojavaatteet

- Suojavaate on henkilönsuojain, joka suojaa kemikaaliselta, mekaaniselta tai fysikaaliselta vaaralta tai haitalta.
- Se voi suojata esimerkiksi kuumuudelta, tulelta, kemikaaleilta, kylmältä, sateelta tai se lisää näkyvyyttä.
- Vaatteen materiaalin ja mallin valinta toteutetaan riskinarvioinnin, käyttötarkoituksen ja tarvittavan suojauksen ja suojaustason mukaan.
- Oikeanlainen ja sopiva suojavaate lisää työviihtyvyyttä, -turvallisuutta ja tuottavuutta. Yrityskohtainen vaatetus viestittää yrityksestä ja se voi olla osa yrityksen imagoa.

Suojavaatteet

Suojien kuumuudelta ja tulelta
Käytännön ohjeet, ohjeet
Käytännön ohjeet, ohjeet
A-sertifikaatti
1. Kuumuus, kategoria 1, 2
2. Kuumuus, kategoria 1, 4
3. Kuumuus, kategoria 1, 3
4. Kuumuus, kategoria 1, 2

Suojien kylmyydeltä
Käytännön ohjeet, ohjeet
Käytännön ohjeet, ohjeet
1. Kylmyys, kategoria 1, 2
2. Kylmyys, kategoria 1, 3
3. Kylmyys, kategoria 1, 4
4. Kylmyys, kategoria 1, 2

Suojien sähköisiltä sähköisiltä vaaroilta
Käytännön ohjeet, ohjeet
1. Sähkö, kategoria 1, 2
2. Sähkö, kategoria 1, 3

Suojien sateelta
Käytännön ohjeet, ohjeet
1. Sateen suojaus, kategoria 1, 2
2. Sateen suojaus, kategoria 1, 3

Näkyvyysvarusteet
Käytännön ohjeet, ohjeet
1. Näkyvyys, kategoria 1, 2
2. Näkyvyys, kategoria 1, 3

Suojien kemikaaleilta
Käytännön ohjeet, ohjeet
1. Kemikaalit, kategoria 1, 2
2. Kemikaalit, kategoria 1, 3

Käytännön ohjeet on saatavana

WÜRTH Safety@Work®

Työvaatteet

- Käytännön vaatteita sisältävä vaihtokassa?
- Minkälaiset ovat työolosuhteet (lämpötila, suuri/valoi)?
- Miten suojattavaa työ on?
- Miten liikkua työ on?
- Onko työssä hitausten, leikkien, vääntämien tai metalliosien riskiä?
- Minkälaisia ergonomisia vaatimuksia vaatteille asetetaan (työasennot, työvälineet)?
- Onko vaaraa, että vaatteet tarttuvat koneeseen tai alustaan?
- Pitäkö vaatteiden olla vedenpitäviä?
- Pitäkö vaatteiden jättää staattista sähköä?
- Onko vaatteiden näkyvyydelle asetettu vaatimuksia?
- Tehdäänkö vaatteisiin parannuksia?

ETRA
The Finnish Work Environment Fund



18.2.7 Putoamissuojaimet

- Kun käyttää suojaimia pitää ymmärtää, että estääkö suojain kokonaan putoamisalueelle pääsemisen vai toimiiko suojain suojana pudotessa, ollen näin ns. pysäyttävä järjestelmä, jossa tarvitaan myös ohjeistusta pelastautumiseen.
- Tärkeää on tutustua käyttöohjeisiin ja noudattaa niissä annettuja ohjeita.
- Korkealla ei saa työskennellä yksin.
- Suojain tulee tarkastaa käyttäjän toimesta visuaalisesti ennen käyttöä ja jälkeen.
- Valtuutettu tarkastaja suorittaa määräaikaistarkastuksen ja tekee tarkastuspöytäkirjan.
- Tarkastuspöytäkirjasta tehdään kaksi kappaletta, toinen tarkastajalle ja toinen asiakkaalle.
- Putoamissuojaimissa on yksilöity sarjanumero.



Putoamissuojaimet

Putoamisen pysäyttävä järjestelmä

Ankkurointi

Liitoselin

Valjas



Käyttö

- Huomaa valmistajan antamat ohjeet ja noudatella suojaimen käyttöä.
- Huomaa eri suojaimen **yhteensopivuus**.
- Valitse oikeat välikappaleet **ankkurointipiste** (T341/342).
- Varmista oikeat **varusteiden** käyttöön otettavuus.
- Huomaa työtöiden aikana työssä omissa osissa, käytössä, huolossa, korjauksissa jne.
- **Älä työskennellä yksin!**

Määräaikaistarkastukset

- Putoamissuojaimet ja varusteiden tarkastus on tarkastettava **vähintään kerran vuodessa** valtuutetun tarkastajan toimesta.
- Tämä määräys tulee standardista EN 345, yleiset vaatimukset.
- Käyttökuntoisuus ja elokuulat on tarkastettava myös säännöllisesti sopivissa tarkastuksissa.
- **Aina niiden varaan putoamisen jälkeen**.
- Ennen jokaisen käyttökerran (käyttökäyttö).
- Jokaisen käyttökerran jälkeen (käyttökäyttö).



Putoamissuojaimet

- Minkälaisessa työssä suojainta käytetään?
- Miten ja missä putoamissuojaimen kanssa on liikutettava?
- Minkälainen kiinnityspiste on suojaimella?
- Miten pelastautuminen on järjestetty mahdollisessa putoamistilanteissa?
- Miten usein putoamissuojainta on tarve käyttää?
- Minkä kokoinen henkilö suojainta käyttää?



ETRA
KORVAUKSEKSI RAHOITUS

WÜRTH

Safety@Work®



Työsuojelurahasto
Arbetarskyddsfonden
The Finnish Work Environment Fund



1.2.8 Jalkojen suojaimet

- Jalkineet valitaan työssä esiintyvien vaarojen mukaan riskinarvionnin perusteella.
- Valinnassa on tärkeää huomioida jalkineiden istuvuus ja käytettävyys.
- Turvajalkineita käyttämällä voidaan estää useimmat varvas- ja jalkapohjan vammat sekä pienentää liukastumisvaaraa.
- Turvajalkineiden lisäksi on olemassa kevyempiä varvassuojuksen omaavia suojajalkineita tai varvassuojattomia työjalkineita.
- Työkohtaisia turvajalkineita ovat esimerkiksi metsureiden ja palomiesten saappaat.
- Suojajalkineiden naulaanastumissuojia on metallisia ja kuiturakenteisia. Kuituvahvisteiset eivät kaikki estä naulan läpäisyä vaan ne hidastavat sitä
- Kuituvahvisteiset eivät käy kaikkien yritysten palveluksessa.



Turvajalkineet

Jalkineiden luokittelu valmistusmenetelmän mukaan:

1 luokka:
- lastajajalkineet ym. materiaalit
- liikkuvan sukkanauhan tai -rekin jalkineet

2 luokka:
- kumi- tai polymeerijalkineet

**Perusvaatimukset turvajalkineille (S8)
Lisävaatimuksia turvajalkineille (S1-S5)**

S1 Luokka 1 suljettu kantozuo "A+E"
S2 Luokka 1 S1 + "vatsapöytä" jalkineet (DWRU)
S3 Luokka 1 S1 + "vatsapöytä" jalkineet
S4 Luokka 2 A + E
S5 Luokka 2 S4 + P + "kainio" aluspelejä

P Naulaanastumissuojat
A Antimikrobiset jalkineet
E Kainioissa aluspelejä (kainioissa)
WH Pölyllä suojatut jalkineet
HD Ulkopölyllä suojatut jalkineet
SR Ulkopölyllä suojatut jalkineet, jotka kestävät myös teräskätkiä
C Kylmyysalustoja




WURTH **Safety@Work®**

Jalkojen suojaimet

- Käytetäänkö kenkiä sisällä vai ulkona vai molempin?
- Onko vaara, että torkkii esineet tunkeutuneen pohjan läpi?
- Onko vaara, että keuhalle tippuu esineitä tai vettä jalka puristamiseksi?
- Onko vaara esteen tipumisen jälke-
pölylle tai esim. maastotoukkaan veteen?
- Onko kenkien pohjan oltava antihuon-
pitäviä tai suuhoista kestäviä?
- Käytetäänkö kenkiä lämpö-
suojattomina?
- Pitävätkö kenkien vetäjä-
osat tai kenkösäki?
- Pitävätkö kenkien olo vetäjä-
osilla tai vedäjä-
osilla?
- Käytetäänkö kenkiä erityisen kuumassa tai
kylmässä olosuhteissa?
- Pitävätkö kenkien pohjat halki-
sähkö- ja turvavä-
sähkön läpäisyn estämiseksi?
- Saako tai pitäisikö kenkien olo-
retille?

ETRA **Sievi**





1.2.9 Kemikaalijärjestelmä

- Kemikaalijärjestelmän yhteydessä voidaan katsoa taulukkoa, josta ilmenevät suojainvaatimukset
- Lisäksi voidaan katsoa käyttöturvatiiedotetta
- Työmaalla ei saa siis olla yhtään kemikaalia joka ei ole luettelossa ja josta ei ole käyttöturvallisuustiedotetta
- Lateksimaalikin on kemikaali

Kemikaalijärjestelmä yhdeltä toimittajalta

- Ei pölykkäisiä tuotteita
- Ei useita toimittajia
- Oikea tuote oikeaan paikkaan
- Vähentää ympäristökuormaa
- Työturvallisuus
- KT-tiedotteet
- Oikeat määrät = palokuorma
- Tuotteet Reach-asetuksen mukaiset

WÜRTH **Safety@Work®**





1.3.1 Case kuulonsuojaimet: Moottorisaha ja ruohonleikkuri

- Kuulonsuojaus: moottorisaha työmaalla ja (tai ruohonleikkuri pihamaalla), melutaso tyypillisesti n. 100–105 dB(A).
- Valitse sinulle sopivat kuulonsuojaimet tässä huoneessa olevista suojaimista. Muista ettei suojaus saa olla tarpeettoman suuri.

1.3.1 Case Hengityssuojaimet: Musta aerosolimaali



- Valitse sinulle sopivat suojaimet tässä huoneessa olevista suojaimista.
- Käyttöturvatieotteen mukaan aerosolimaalin: ”liika-altistus höyryille vaikuttaa huumaavasti ja voi aiheuttaa päänsärkyä ja pahoinvointia.
- Saattaa aiheuttaa ihoärsytystä tai ihotulehdusta, iho pestään vedellä ja saippualla.
- Roiskeet silmiin, huuhdellaan välittömästi runsaalla vedellä 15 min. ajan, myös silmäluomien alta.
- Mikäli ärsytys jatkuu hakeudutaan lääkärin hoitoon. Jos ilmanvaihto käyttöpaikalla on riittämätön, on käytettävä hengityksensuojainta (orgaanisten kaasujen suodatin, tyyppi A2),
- Tarvittaessa suojakäsineet (esim.nitriilikumia), Suojalasit, jos on roiskevaara.”



1.3.1 Case Silmäsuojaimet: hitsaussaumojen hiominen

- Silmien suojaus; kulmahiomakone hitsaussaumojen hionnassa, melutaso tyypillisesti 85-110 dB.
- Valitse sinulle sopivat henkilökohtaiset suojaimet tässä huoneessa olevista suojaimista.
- Muista ettei suojaus saa olla tarpeettoman suuri.
- Henkilökohtaiset suojaimet: silmäsuojaimet, hengityksensuojaimet, kuulosuojaimet, suojavaatetus.



19. Kierroksen päättäminen

- Keskustele lopuksi aiheesta – Teen työni turvallisesti jotta?
- → Joka päivä terveenä työn jälkeen
- → viikonloppuna terveenä/kunnossa
- → Lomilla kunnossa
- → Työuran jälkeen teen sitä mitä haluan, enkä istu päivystyksessä. Vertaa henkilösuojainrastilla oleva nukke ja sen kaksoisveli koulutustilassa.
- Kerää palautelomake
- Mahdollista pieni keskustelutuokio

20. Turvapuiston järjestäminen seuraavaa varten



- Siivoa irtoroskat ja pöydät
- Kahvinkeitin kiinni, huuhtele pannut, poista purut
- Laita kiinni AV-välineet
- ILP - talvella 17 astetta, kesällä virta pois
- Käy tarkastamassa, että rastit lukossa
- Talvella kaivanto kiinni
- Alkusammutusrastin siivoaminen – talvi.
- Palautelomakkeet kirjekuoreen, päälle päivämäärä, kävijämäärä ja kouluttajan nimi
- Valot pois – sulje ovet
- Avain lokeroon.
- Portti kiinni



**yhdessä
ennakoiden
turvallisesti.**





Materiaalin tekijät

- Tämän materiaali on koostettu osana Työsuojelurahaston rahoittamaa Turvapuisto Pohjois-Suomi koulutusmateriaalit, kouluttajaopas sekä koulutusten kehittäminen –hanketta.
 - Materiaalin ovat koostaneet:
 - Arto Reiman/Työterveyslaitos
 - Olli Airaksinen/Talonrakennusteollisuus ry
 - Tommi Autio/Oulun Yliopisto/Tuotantotalous/Työtieteet
 - Materiaalin sisältöä on tehty osana Turvapuisto Pohjois-Suomi – koulutusradan suunnittelua ja rakentamista
 - Kaikki palaute ja kyselyt materiaaliin liittyen Pohjois-Suomen Turvapuisto ry:n internet sivujen kautta
 - Materiaalia tullaan päivittämään puiston kehittyessä.
- www.pohjois-suomenturvapuisto.fi

