

5 TYÖTURVALLISUUS KORJAUSTÖISSÄ

5.1 Tavaranoistot

Tavaranoistoissa noudatetaan työvälaineiden käyttöä päätöstä /33/. Nostot on suunniteltava siten, ettei taakan alla tai vaara-alueella jouduta tarpeettomasti liikkumaan noston aikana.

Sillankorjaustyössä kuorma puretaan usein kuormausturilla. Käytettävät nostoapuvälaineet on valittava käsiteltävän taakan tarttumiskohtien, kiinnityslaitteiden ja sääolosuhteiden mukaisesti sekä ottaen huomioon taakan kiinnitystapa. Taakan teossa on noudatettava huolellisuutta taakan putoamisen ja hajoamisen estämiseksi. Jos työntekijä irrottaa ja kiinnittää taakkaa käsin, on työ järjestettävä siten, että nosturin hallinta säilyy työntekijällä suoraan tai välillisesti ja että työ voidaan tehdä turvallisesti.

Nostoapuvälaineet on tarkastettava vuosittain niiden asianmukaisen toimintakunnon varmistamiseksi. Tarkastuksen ajankohta ja siinä havaitut puutteet on kirjattava sopivalla tavalla. Nostolaitteet ja nostoapuvälaineet on tarkastettava työpaikalla ennen niiden käyttöönottoa ja työmaan viikottaisen kunnossapitotarkastuksen yhteydessä.

Käsin tehtävissä nostoissa kuormitus yleensä kohdistuu työntekijän selkään. Työnantajan on varmistauduttava siitä, että työntekijät osaavat käsitellä taakkoja oikein /16/.

5.2 Henkilönostot

5.2.1 Henkilönostimet ja nosturit

Siltoja tarkastettaessa ja korjattaessa käytetään kaiken tyyppisiä henkilönostimia. Henkilönostimen avulla tehtäviä korjaustöitä ovat mm.

- betonirakenteiden pinnoitus ja teräsrakenteiden maalaus
- ruiskubetonointi
- tippuputkien asennus
- laakerien huoltokäsittely.

Tässä ohjeessa käsiteltävät henkilönostintyytit ovat

- siltakurki (kuva 26)
- puominostin: nivelpuomi (kuva 27) tai teleskoopipuomi
- saksilava (kuva 28).

Muita henkilönostimia ovat riipputeline ja mastolava. Riipputelineen käyttäjän on noudatettava työturvallisuuslain /1/ lisäksi erityisesti riipputelineitä koskevia päätöksiä /34/. Mastolavaan sovelletaan

henkilönostimia koskevia ohjeita /35/.

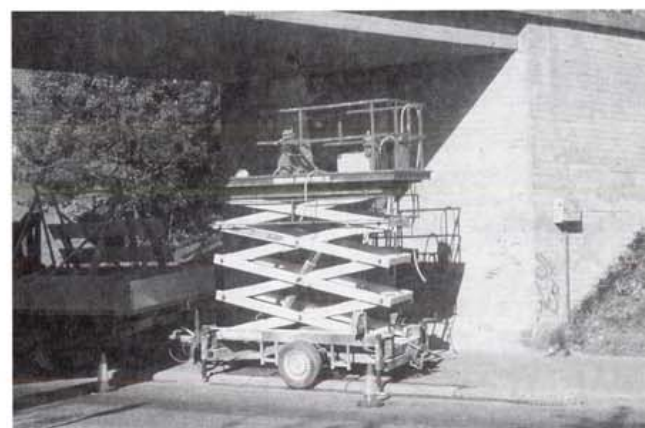
Työmaalle hankitulle henkilönostimelle on aina nimettävä henkilö, joka vastaa nostimesta, sen huollosta, tarkastuksista ja käyttäjien opastuksesta.



Kuva 27. Puominostin.



Kuva 26. Siltakurki.



Kuva 28. Saksilava.

5.2.2 Henkilönostotyö

Henkilöiden nostamiseen käytetään ensisijaisesti tähän tarkoitukseen valmistettuja nostolaitteita, henkilönostimia. Jos sillankorjaustöissä nostetaan henkilöitä nosturilla, on noudatettava henkilönostopäätöksen /25/ määräyksiä. Nosturilla tarkoitetaan tässä torni-, kuormaus- ja ajoneuvonosturia.

Nosturilla tehtävä henkilönostotyö on suunniteltava siten, ettei siitä aiheudu vaaraa henkilönostokorissa työskentelevälle eikä muille työpaikalla oleville henkilöille. Suunnitelmana tai sen osana voidaan käyttää yleiseen muotoon laadittua ohjetta, jota täydennetään tarvittaessa työpaikkakohtaisilla lisäohjeilla. Työnantajalla pitää olla henkilönostotyössä työtä johtava nostotyön valvoja.

Nosturilla tehtävä henkilönosto on sallittu vain silloin, kun näkyvyys on hyvä ja kun tuulesta ei aiheudu vaaraa työturvallisuudelle. Käytettävästä merkinantojärjestelmästä on sovittava nosturinkuljettajan ja korissa työskentelevän kesken. Henkilönostokorissa saa ihmisten lisäksi nostaa työssä käytettävät työvälineet ja tarvikkeet, mikäli korin suurinta sallittua kuormaa ei ylitetä. Nosturinkuljettaja ei saa poistua ohjaamosta tai nosturin hallintalaitteiden välittömästä läheisyydestä henkilönoston aikana. Korissa työskentelevien on käytettävä valjastyypistä turvavyötä. Nosturin tukijalkojen on oltava tukiasennossa.

Työmaan liikenteenohjaussuunnitelmassa on aina huomioitava henkilönostojen tarvitsemat liikennejärjestelyt.

Jos työskennellään rata-alueella, paikalla on oltava VR:n koulutuksen saanut turvamies.

5.2.3 Henkilönostimen vuokraus

Kun työmaalle tilataan henkilönostin vuokraajalta, tilaajan on annettava laitteen toimittajalle tiedot työn kestosta, tarvittavasta nostokyvystä (henkilöiden määrä, työvälineet ja materiaalit) ja työskentelykorkeudesta. Lisäksi toimittajalle on ilmoitettava, miten lähelle työkohteeseen ja alustan (maaperän) laatu sekä kuinka paljon nostinta siirrellään työn aikana. On myös sovittava, kumman turvavöitä käytetään. Vuokranantaja on velvollinen toimittamaan näiden tietojen perusteella sopivan nostimen ja opastuksen nostimen turvalliseen käyttöön.

Vuokranostinta vastaanotettaessa on varmistettava, että sen mukana tulee tarpeelliset käyttöohjeet ja että ohje- ja varoituskilvet ovat paikoillaan. Sallittua kuormitusta ei saa ylittää missään olosuhteissa.

5.2.4 Henkilönostinten tarkastukset

Henkilönostimelle tehdään ennen ensimmäistä käyttöönottoa työvälineiden käyttöpäätöksen /33/ mukainen käyttöönottotarkastus. Henkilönostimen ohjekirjassa on oltava mukana kullekin nostimelle tehdyn ensimmäisen tarkastuksen pöytäkirja.

Käytössä olevalle nostimelle on kerran vuodessa tehtävä määräaikaistarkastus työvälineiden käyttöpäätöksen /33/ 63 §:n mukaisesti. Määräaikaistarkastuksissa varmistutaan hallinta- ja turvalaitteiden toimivuudesta, kantavien rakenteiden kunnosta ja siitä, että nostimen turvallisuus ei eroa oleellisesti alkuperäisestä. Tarkastuksista pidetään pöytäkirjaa, joka on säilytettävä nosturin yhteydessä kaksi vuotta.

Henkilönostimen käyttöönotto- ja määräaikaistarkastuksen tekijän on oltava kyseiseen tehtävään pätevyytensä osoittanut asiantuntijayhteisö tai asiantuntija.

Aina uudessa työkohteessa henkilönostimelle tehdään käyttöönottotarkastus ja työpäivän alussa päivittäinen tarkastus. Nämä tarkastukset tekee henkilönostimen käyttäjä. Tarkastusohjeet ovat laitteen ohjekirjassa. Tarkastuksissa varmistetaan mm. maapohjan kantavuus ja nostimen tuenta ja hätäpysäytyksen, varalaskujärjestelmän, äänimerkin, hallintalaitteiden, jarrujen ja rajakytkimien toiminta sekä varoitus-, merkki- yms. valojen ja heijastinten kunto ja puhtaus.

Kunnossapito- ja kuukausitarkastuksen tekee henkilönostimen hyvin tunteva henkilö. Tällöin päivittäiseen tarkastukseen kuuluvien toimenpiteiden lisäksi tarkastetaan mm. puomiston ja kantavien rakenteiden kunto silmämääräisesti, työkorin ja tukijalkojen valumattomuus, renkaat, pyörät, sähkölaitteet, kilvet, vakainlaitteet ja nestetäytösmäärät. Henkilönostimen käyttöohjeissa voi olla maininta muistakin laitteen valmistajan antamista tarkastuskohteista.

Tielaitoksen työsuojelukansiossa /15/ on henkilönostimen tarkastuslomake kohdassa 5.2.3.

5.3 Kuljetus ja varastointi

Vaarallisia aineita varastoitaessa on tarkastettava, että astiat ovat ehjiä ja varmistettava, että pakkaukset on merkitty kemikaaliasetuksen /27/ mukaisesti. Jollei aineista ole aiemmin hankittu käyttöturvallisuustiedotteita, ne on hankittava ennen aineen käyttöönottoa. Aineen varastoinnissa on noudatettava käyttöturvallisuustiedotteen ja käyttöohjeen määräyksiä.

Kumibitumiliuokset luokitellaan kemikaalilain mukaan syttyviksi, palaviksi nesteiksi, koska niillä on alhainen leimahduspiste (+21...+55 °C). Kumibitumiliuoksia varastoitaessa on noudatettava päästöistä palavista nesteistä /36/ ja käyttöturvallisuustiedotetta. Kunnan paloviranomainen antaa varastoinnista tarkempia ohjeita.

Vaarallisia aineita, kuten ongelmajätteitä, kuljettaessa työnantajalla on oltava turvallisuusneuvonantaja /37/, joka seuraa vaarallisten aineiden kuljetuksia ja antaa neuvoja kuljetuksiin liittyvistä säädöksistä. Vaarallisten aineiden kuljetus onkin yleensä syytä antaa erikoistuneen kuljetusliikkeen tehtäväksi.

5.4 Purku- ja esikäsittelytyöt

Purku-, piikkaus- ja esikäsittelytyöissä käytettävien koneiden ja laitteiden on täytettävä työvälineiden käyttö päätöksen /33/ määräykset.

Koneissa ja laitteissa on oltava selkeät käyttö- ja huolto-ohjeet.

Suihkupuhdistajan suojavarustus on hiekkapuhaltajan kypärä (kuva 21) ja kuulonsuojaimet.

Vesipiikkaustöissä on työntekijät ja työn vaikutuspiirissä olevat suojattava roiskeilta ja rakenteesta irtoavilta kappaleilta. Letkun irtoamisvaara on myös otettava huomioon.

5.5 Betonointityöt

Betonointi ei työnä ole poikkeuksellinen työsuojelun kannalta. Betonimassan voimakas emäksisyys on kuitenkin otettava huomioon. Pumppuauton letku aiheuttaa voimakkaita sysäyksiä ja pumpun tyhjentäessä saattaa letkusta singahtaa kiviä suurella nopeudella.

Ruiskubetonoinnissa pahimmat haittatekijät ovat kostea pöly ja hukkaroiske, jossa saattaa olla isojakin kiviä. Ruiskuttajan henkilökohtainen suojain on kypärään kiinnitettävä kasvojen suojain (kuva 24) ja tarvittaessa hengityksensuojain. Jos ruiskuttaja joutuu työskentelemään hankalassa asennossa, ruiskutus on jaksotettava muun työn kanssa. Ruiskuttajan on voitava liikkua mahdollisimman vaivattomasti ja turvallisesti ruiskutustyön aikana, joten telineet on suunniteltava ja rakennettava huolellisesti niistä annettujen ohjeiden /18 ja 19/ mukaan. Kiinteitä telineitä käytettäessä tarvitaan päällysrakenteen alapintaa ruiskutettaessa usein laajoja telinerakenteita (kuva 2), koska telineiden

osien siirtely työn edistymisen mukaan ei ole suositeltavaa. Kiinnitykset vanhaan rakenteeseen on tehtävä huolellisesti suunnitelmien mukaan.

Valaistuksen pitää vastata kirkasta päivänvaloa. Tarvittaessa käytetään yleisvalaistuksen lisäksi kohdevalaisimia.

5.6 Betonin paikkaustyöt

Koska betonin paikkausaineet sisältävät yleensä polymeerejä, on työsuojeluun kiinnitettävä erityistä huomiota. Perustiedot on esitetty polymeerejä käsittelevässä yleisohjeessa /8/. Työpaikalla on aina oltava aakkosellinen luettelo siellä käytettävistä vaarallisista kemikaaleista. Työmaalla on myös oltava käyttöohje ja käyttöturvallisuustiedote kaikista käsiteltävistä aineista. Kemikaalipakkausten päälysmerkintöjen on oltava kemikaaliasetuksen /27/ mukaiset. Käyttöohjeita ja käyttöturvallisuustiedotteen ohjeita on ehdottomasti noudatettava.

Polymeeripitoiset aineet ovat herkistäviä, joten paikkausaineiden pääsy iholle on estettävä. Paikkausaineita käsiteltäessä onkin yleensä käytettävä sopivia käsineitä. Koska suojakäsineistä voi ol-

la haittaa joissakin työvaiheissa, paikkaustyössä käytettävien aineiden lisäksi on kiinnitettävä huomiota käsineiden malliin ja materiaaliin. Myös muu iho on suojattava sopivalla suojavaatetuksella, sillä mm. sementin toistuva tai pitkäaikainen ihokosketus voi aiheuttaa ärsytysihottumaa.

Paikkaus- ja juotosmassoja käsiteltäessä on yleensä käytettävä silmiensuojaimia, joilla estetään aineiden roiskeiden tai pölyn joutuminen silmiin. Myös hengityksensuojain voi olla tarpeen, koska sekoitettavasta tai työstettävästä aineesta haihtuvien liuotteiden ja pölyjen pääsy hengitysteihin on estettävä. Kaikkia käyttöturvallisuustiedotteiden antamia suojautumisohjeita on noudatettava.

5.7 Jännittämistyöt

Jännittämistöiden eri vaiheissa on otettava huomioon seuraavaa:

- Jännittämistyötä varten on tarvittaessa rakennettava työtelineet. Ankkurin takana tarvitaan 2–3 metriä työtilaa.
- Jänteiden asennuksessa käytetään suojaputkenä kierresaumattua peltiputkea. Sen leikkauskohdat voivat aiheuttaa pahoja haavoja.
- Työntekijät eivät saa olla jänteiden ampumisen aikana suojaputken läheisyydessä.
- Ampumisen yhteydessä jokainen yksittäinen punos katkaistaan kulmahiomakoneella. Katkaisijalla on oltava ehdottomasti asianmukaiset suojavälineet. Lisäksi on huolehdittava siitä, että kipinäsuihku ei aiheuta palovaaraa.
- Jännittämisen aikana on huolehdittava siitä, että tunkin takasektori on ehdottomasti vapaa. Jännittämisen jälkeen punosten päät katkaistaan kulmahiomakoneella.
- Injektoinnissa käytettävän sementin pöly saattaa aiheuttaa allergiaa tai hengitysoireita, joten on käytettävä suojakäsineitä ja hengityksen-suojainta.

Materiaalin ja kaluston nostojen ja siirtojen kohdalla on huolehdittava siitä, että nostovaijerit ja liinat ovat kunnossa. Punoskelan (paino noin 3000 kg) nostotyössä on otettava huomioon kohdan 5.1 ohjeet. Lisäksi on otettava huomioon, että kasaan mennyt kela on erittäin hankala purkaa ja purkamisen yhteydessä on noudatettava erityistä varovaisuutta, koska kela voi rävähtää auki sidontapantoja katkaistaessa.

5.8 Teräsrakennetyöt

Teräsrakennetöiden konepajavalmistuksen työturvallisuus on konepajan vastuulla.

Teräsrakenteiden asennustyössä päävastuu turvallisuudesta kuuluu asennusurakoitsijalle. Päätoiteuttajan on kuitenkin seurattava, että asentaja toteuttaa turvallisuusasiakirjan edellyttämät toimenpiteet työturvallisuuden varmistamiseksi.

Asennustyössä suurimpia riskejä ovat teräsosien nostoihin liittyvä osien putoamis- tai kaatumisvaara tai palkkien yms. rakenneosien kiepahdusvaara. Asennustyöt on suunniteltava ja toteutettava niin huolellisesti, ettei em. vahinkoja pääse syntymään. Asennustyön auto- ja kevyelle liikenteelle aiheuttama vaara on torjuttava tehokkaiden liikenteen ohjaustoimenpiteiden avulla ja tarvittaessa katkaisemalla liikenne kriittisten työvaiheiden kuten nostojen ajaksi.

Työntekijöiden putoamis- ja hukkumisvaara voidaan torjua määräysten mukaisilla työtelineillä,

suojakasteilla ja suojaverkoilla sekä varaamalla työmaalle sopivaa pelastuskalustoa veden varaan joutuneiden auttamiseksi.

Esimerkiksi jalkaterät tai sormet saattavat litistyä nosteltaessa rakenneosia tai apuvälineitä, kuten siirroissa käytettäviä tunkkeja, teräslevyjä ja rullastoja. Siksi asennustöissä on aina käytettävä turvajalkineita ja suojakäsineitä. Myös suojakypärän käyttö on välttämätöntä.

Siirroissa usein käytettävien vetotunkkien ja -vaijereiden käyttöön liittyy samat vaarat kuin jännittämistöihin (katso kohta 5.7).

Työmaalla tehtävät hitsaustyöt aiheuttavat palo-vaaran, johon on varauduttava asianmukaisilla suojaustoimenpiteillä ja alkusammutuskalustolla. Hitsauksessa on käytettävä tarkoitukseen soveltuvia suojavälineitä. Suojalasien käyttö on välttämätöntä teräsosia hiottaessa, koska tällöin syntyy kipinöintiä ja metallihiukkasia lentää ympäristöön.

5.9 Maalaus- ja muut pintakäsittelytyöt

Maalauskohteessa on kiellettävä tupakoinnin ja tulenkäsittelyn lisäksi hitsaus-, polttoleikkaus- ja hiontatyöt ja muu kipinöitä synnyttävä työ. Ennen ruiskutustyötä on varmistettava

- maalipumpun maadoitus maalauskohteen metalliin
- ruiskutuspistoolin ja pumpun keskinäinen maadoitus
- että vaatteet ja jalkineet eivät aiheuta staattista sähköä tai kipinöintiä.

Samat asiat on otettava huomioon myös käytettäessä liuotetta ruiskun pesuun.

Sääsuojassa maalattaessa on joko huolehdittava hyvin ilmanvaihdosta tai työntekijöiden on käytettävä raitisilmalaitteita. Umpinaisessa työskentelytilassa tuuletus on järjestettävä imun tai paineen avulla raitisilmalaitteiden ja muiden henkilökoh- taisten suojaimien lisäksi. Työssä on käytettävä sähköistymättömästä materiaalista valmistettuja suojavaatteita, jotta estetään kipinöinti. Tällaisia ovat esimerkiksi puuvillasta valmistetut tai antis- taattisella aineella käsitellyt vaatteet. Antistaattiset aineet peseytyvät kuitenkin helposti pois.

Maaleja käsiteltäessä on käytettävä käsineitä. Sil- mien- ja hengityksensuojainta on käytettävä, jos käsitellään polymeeripohjaisia aineita.

Ruiskusinkityksessä on käytettävä raitisilmahup- pua, suojavaatetusta ja suojakäsineitä.

Tarkastukset tehdään työtelineiltä tai asianmukai- sia henkilönostimia käyttäen.

5.10 Saumaustyöt

Jos saumaustyössä käytettävät tarvikkeet sisältävät terveydelle vaarallista ainetta, niiden pakkauksissa on oltava määräysten mukaiset merkinnät ja työpaikalla näistä aineista on oltava kemikaaliase-tyksen /27/ mukaiset käyttöturvallisuustiedotteet. Jos aineen käyttö vaatii erityisiä turvallisuu- toimia, niistä on tiedotettava työntekijöille ennen työn aloittamista. Ohjeiden noudattamista on valvotta-

va. Työsuojelun perustietoja on käsitelty polymee-rien yleisohjeessa /8/.

Koska saumaustöissä käytettävät ainemäärät ovat yleensä pieniä, päähuomio on kiinnitettävä työntekijöiden suojaamiseen roiskeilta aineiden ihoa ärsyttävien ja herkistävien ominaisuuksien vuoksi.

5.11 Vedeneristystyöt

Vedeneristystyössä käytettävät bitumi- ja muovi- tuotteet saattavat aiheuttaa käyttäjilleen terveys- vaaraa. Aineista on oltava käyttöturvallisuustiedot- teet, käyttöohjeet ja tuoteselosteet.

Liimattaessa bitumituotteita kuumalla bitumilla on noudatettava palosuojeluohjeita /20/. Erityisesti seuraavat bitumin ominaisuudet on otettava huo- mioon:

- Bitumin leimahduslämpötila on alhaisempi sul- jetussa astiassa kuin avonaisessa.
- Bitumi laajenee huomattavasti lämmitessään.
- Kuumaan bitumiin joutunut vesi tai jää höyry- tyy ja aiheuttaa bitumin ylikuohumisen.
- Kuuma bitumi aiheuttaa vaikeita palovammoja joutuessaan iholle.

Palavan bitumin sammutukseen ei saa koskaan käyttää vettä, vaan sammutuskeinoja ovat

- hiekalla tai sammutuspeitteellä tukahduttami- nen
- astian peittäminen tiiviillä ja palamattomalla kannella
- sammutus AB III E-teholuokan /20/ jauhesam- muttimella.

Kumibitumiliuoksen liuote voi haihtuessaan muo- dostaa ilman kanssa räjähtävän seoksen, joka voi syttyä sekä avoliekistä että huonosti tuuletetuissa tiloissa staattisen sähkön aiheuttamasta kipinä- stä. Tämän vuoksi suojavaatetus ei saa synnyttää staattista sähköä tehtäessä vedeneristystöitä huo- nosti tuuletetuissa tiloissa, kuten sääsuojarahalleissa. Tupakointi ja hitsaus sekä kipinäointia aiheuttavat työt on kiellettyä eristystyön aikana.

Sääsuojarahallin tai muun vastaavan työtilan tuule- tuksen on oltava riittävä, jotta paikallaolijat eivät joudu hengittämään liuotehöyryjä. Mikäli riittävää tuuletusta ei pystytä järjestämään, työntekijöiden on käytettävä hengityksensuojaimia, joissa on A2- luokan kaasunsuodatin.

Eristystyössä käytettävien kumibitumiliuosten kä- sittelyssä on noudatettava erityistä varovaisuutta, koska ne sisältävät myös diamiinityypistä tartu- ketta, joka on syövyttävää ja aiheuttaa helposti ihottumaa.

Eristystyössä käytettävät epoksituotteet voivat si- sältää epoksihartsin ja kovetteen lisäksi liuotetta, ohennetta ja lasikuitua. Päähuomio on kiinnitettä- vä työntekijöiden suojaamiseen roiskeilta, koska tuotteet ärsyttävät ja herkistävät ihoa /38/.

Kun kiinnitetään kumibitumikermiä kuumentamal- la, kuulonsuojaimia on käytettävä, koska kaasu- polttimet aiheuttavat melua, jonka äänitaso on käyttäjän korvan kohdalla 88—96 dB. Melun kan- nalta pienitehoiset polttimet ovat parempia kuin suuritehoiset.



Kuva 29. Suojavaarustus kermieristystyössä.

Vedeneristystöissä käytetään suojaimia seuraavasti:

- Kermieristystyössä turvajalkineet (lahkeet varsin päällä) ja pitkävartiset suojakäsineet (kuva 29) sekä kuulonsuojaimet silloin, kun käytetään nestekaasupoltinta kermin kuumentamiseen. Tarvittaessa polviensuojaimet.
- Mastiksieristystyössä suojajalkineet ja suojakäsineet.
- Massaeristystyössä ruiskuttajalla suojajalkineet, suojakäsineet, suojahaalari ja puolinaamari tai paineilmahappu (kuva 30).

Apuvälineiden, kuten kermirullien kuljetus- ja levityskäräjen, käyttö vähentää selän huonoja asentoja.



Kuva 30. Suojavarustus massaeristystyössä.

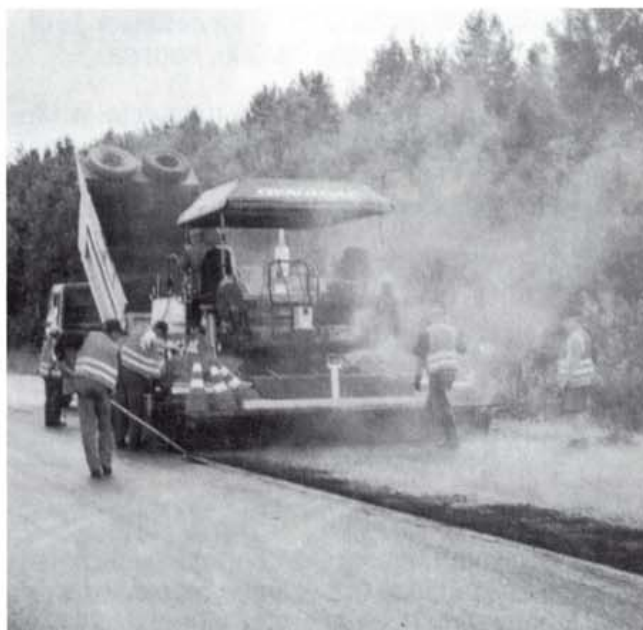
5.12 Päälystystyöt

Tuotteiden valmistajien ohjeisiin on tutustuttava ennen tuotteiden käyttöä. Useimpien ohutkerrospäälysteiden sideaineissa on terveydelle vaarallisia aineita. Niistä kaikista (epoksit, öljyt, bitumiliuokset, tartukkeet jne.) pitää työpaikalla olla käyttöturvallisuustiedotteet, joiden ohjeita aineiden käytöstä ja hävittämisestä on noudatettava.

Terveydelle vaarallisten aineiden pääsy iholle ja hengitysteihin on estettävä asianmukaisella suojauksella. Työntekijöiden suoja-asun suhteen on noudatettava seuraavaa:

- Liikenteen seassa työskentelevän on käytettävä CE-merkittyä 2. luokan varoitusvaatetusta.
- Kuumaa asfalttimassaa, esikäsitellyaineita tai polymeerejä sisältäviä tuotteita käsiteltäessä on käytettävä asianmukaisia suojakäsineitä ja suojajalkineita (kuva 31).
- Jyrää käyttävän tai levittimessä työskentelevän henkilön on käytettävä kuulonsuojaimia.
- Roiskevaaran uhatessa on käytettävä silmien- tai kasvojensuojainta.

Päälystystöissä noudatetaan kuumennustöiden yleisohjeita /39/.



Kuva 31. Päälystystyössä on käytettävä varoitusvaatetusta.

5.13 Vedenalaiset työt

Rakennustyöhön liittyviä sukellustöitä saa tehdä vain näihin töihin pätevä henkilö. Vedenalaisia töitä ovat siltarakenteiden tarkastukset ja korjaukset.

Henkilöllä, joka tekee vedenalaisten rakenteiden tarkastustöitä sukeltamalla, on oltava vähintään kevytsukeltajan pätevyys. Kevytsukeltaja voi käyttää omavaraista hengityslaitetta (niin sanottu sam-

makkomiesvarustus) ja sukeltaa enintään 30 m:n syvyyteen. Jos tarkastustyötä tehdään sukeltamalla 30–50 m:n syvyydessä tai käytetään pintailmalaitteita (niin sanottu raskassukellusvarustus), vaaditaan ammattisukeltajan pätevyys.

Henkilöllä, joka tekee vedenalaista rakenteiden korjaustyötä 0–50 m:n syvyydessä sukeltamalla,

on oltava ammattisukeltajan pätevyys. Pätevyys rakennustyöhön liittyvään sukellustyöhön osoitetaan työministeriön päätöksen 674 4 §:n mukaan ammattitutkintotodistuksella (ammattikirja) tai muulla viranomaisen myöntämällä tai hyväksymällä todistuksella (työministeriön päätös tai muualla myönnetty Suomen viranomaisten hyväksymä todistus). Jos vedenalaista korjaustyötä tehdessä käytetään sellaisia työmenetelmiä (esimerkiksi kallion louhiminen), jotka edellyttävät erityistä pätevyyden osoittamista työhön, on sukeltajalla oltava myös näihin töihin tarvittavat luvat ja pätevyydet. Sukellustöiden luvanvaraisuutta valvoo sosiaali- ja terveysministeriön työsuojeluosasto.

Sukellustöissä on otettava huomioon sosiaali- ja terveysministeriön vahvistamat sukelluslaitteita koskevat teknilliset turvallisuusohjeet siten, kuin niitä voidaan nykyaikaisiin pintailmalaitteisiin soveltaa. Lisäksi kevytsukelluslaitteiden on täytettävä henkilönsuojaimia koskevat määräykset. Sukeltajan on aina käytettävä turvaköyttä tai sellaista letkua, jolla hänet voidaan hätätilanteessa vetää ylös. Sukellettaessa on noudatettava sukellustaulukoita.

Sukeltajalla on oltava riittävä määrä tehtäviinsä perehtyneitä pinta-avustajia. Tähän seikkaan on kiinnitettävä erityistä huomiota silloin, kun työskennellään yhteistyössä pinnalta käsin käytettävien ja ohjattavien koneiden, kuten nosturin, kanssa.

Sukellustyö on tehtävä riittävän tukevalta ja tilavalta alustalta tai alukselta. Veteen meno ja sieltä nouseminen on tehtävä aina mahdollisimman helpoksi ja turvallisiksi (tukevat portaat). Sukelletta-

essa lautalta tai veneestä on otettava huomioon, mitä merenkulkuviranomaiset määräävät vedenalaisessa työssä käytettävistä aluksista ja niiden miehityksestä.

Veden virtausnopeus ja sen muutokset on otettava huomioon erityisesti työskenneltäessä joessa. Työtelinettä pitää käyttää, jos veden virtausnopeus on yli 1,5 m/s tai jos työkohteessa pysyminen vaatii kohtuuttomasti voimia tai hidastaa työskentelyä merkittävästi. Lähellä pintaa aallokko voi häiritä työskentelyä. Voimakkaassa virrassa ja merenkäynnissä on kiinnitettävä erityistä huomiota sukellustyössä käytettävän aluksen riittävään kiinnitykseen ja ankkurointiin. Sukellettaessa voimakkaassa virrassa tai muuten huonoissa olosuhteissa tulisi käyttää pintailmalaitteita myös tarkastus- sukellusten tekemiseen.

Vedenalaisten rakenteiden dokumentoinnissa olisi käytettävä videokuvasta, mikäli näkyvyys riittää kuvaukseen. Siten saadaan helposti tietoa paitsi rakenteiden kunnosta myös muista vedenalaiseen työhön vaikuttavista seikoista, kuten pohjan laadusta ja mahdollisista työaikaisista purkamattomista rakenteista jne. Lisäksi tarkastuskohteesta tulisi aina laatia lyhyt kirjallinen raportti, josta ilmenee kuka tarkastuksen on tehnyt ja milloin se on tehty.

Yleensä vedenalaiset sillankorjaustyöt urakoidaan, jolloin urakoitsija laatii työmaan turvallisuussuunnitelman ja vastaa sen toteutumisesta. Siksi pääurakoitsijan sekä vedenalaiseen työhön osallistuvien urakoitsijoiden ja työryhmien on kiinnitettävä erityistä huomiota edellä mainittuihin asioihin.

6 VALVONTA

Tilaaajan valvoja tarkastaa, että urakoitsija on laatinut edellä kohdassa 2.2 esitetyn työmaan turvallisuussuunnitelman viimeistään työmaan alkukoukukseen mennessä. Valvojan on työn aikana seurattava, että työturvallisuuden takaamiseksi tarvittavat yksityiskohtaiset suunnitelmat tehdään ajoissa.

Kullakin työnantajalla on oltava työsuojelupäällikkö. Yhteisellä rakennustyömaalla päätoteuttajan on ryhdyttävä asianmukaisiin toimenpiteisiin työsuojeluyhteistyön järjestämiseksi. Yhteisellä rakennustyömaalla työnantajilla voi olla yhteinen työsuojelupäällikkö. Jos työpaikassa työskentelee säännöllisesti vähintään 10 työntekijää, on heidän valittava keskuudestaan työsuojeluvaltuutettu ja kaksi

varavaltuutettua. Yhteisellä rakennustyömaalla voivat eri työnantajien työntekijät valita yhteisen työsuojeluvaltuutetun. Urakoitsija ilmoittaa alkukoukussa työmaan työsuojeluorganisaation.

Tilaaaja luovuttaa urakoitsijalle turvallisuusasiakirjan. Urakoitsija täydentää asiakirjan työmaa-asioilla ja toimittaa sen valvojalle tiedoksi.

Päätoteuttaja vastaa työmaalla lainmukaisista tarkastuksista. Tilaaajan valvoja tarkastaa työmaakoukuksissa, että lainmukaiset viikkotarkastukset on pidetty, että niistä on tehty pöytäkirjat ja että pöytäkirjoissa mahdollisesti luetellut puutteet on viipymättä korjattu.

VIITELUETTELO

- /1/ Työturvallisuuslaki (299/58)
 /2/ Työterveyshuoltolaki (743/78)
 /3/ Valtioneuvoston päätös rakennustyön turvallisuudesta (629/94)
 /4/ Työturvallisuus tuotannosuunnittelussa. Rakennustieto Oy. Ratu-kortti 1181-S. 11 s.
 /5/ Nostotöiden turvallisuus. Rakennustieto Oy. Ratu-kortti 1182-S. 8 s.
 /6/ Purkutöiden turvallisuus. Rakennustieto Oy. Ratu-kortti 1185-S. 8 s.
 /7/ Tulitöiden turvallisuus. Rakennustieto Oy. Ratu-kortti 1186-S. 7 s.
 /8/ Polymeerit sillankorjausmateriaalina. Helsinki: Tiehallitus, 1990. 33 s. SILKO 1.202. TIEL 2230095 - SILKO 1.202.
 /9/ Purkamis- ja esikäsittelymenetelmät. Helsinki: Tiehallitus, 1991. 30 s. SILKO 1.203. TIEL 2230095 - SILKO 1.203.
 /10/ Betonin suojaaminen. Helsinki: Tiehallinto, 1993. 43 s. SILKO 1.251. TIEL 2230095 - SILKO 1.251.
 /11/ Metallit sillankorjausmateriaalina. Helsinki: Tielaitos, 1995. 41 s. SILKO 1.301. TIEL 2230095 - SILKO 1.301.
 /12/ Teräsrakenteet, pintakäsittely. Helsinki: Tiehallinto, 2000. SILKO 1.351. TIEL 2230095 - SILKO 1.351.
 /13/ Vedeneristykset. Helsinki: Tiehallitus, 1992. 29 s. SILKO 1.801. TIEL 2230095 - SILKO 1.801.
 /14/ Yleisohjeet, ympäristönsuojelu. Helsinki: Tiehallinto, 1999. 15 s. SILKO 1.112. TIEL 2230095 - SILKO 1.112.
 /15/ Rakennus- ja kunnossapitohankkeen turvallisuusasioiden dokumentointi (työsuojelukansio), TIEL 7000167, Tielaitoksen sisäisiä julkaisuja 5a/1997.
 /16/ Valtioneuvoston päätös käsin tehtävistä nostoista ja siirroista työssä (1409/93).
 /17/ Käsin tehtävät nostot ja siirrot työssä. Tampere: Työministeriö, 1995. TM 5.070.
 /18/ STM:n päätös 156/98 työtelineiden ja putoamisen estävien suojarakenteiden käytöstä rakennustyössä
 /19/ Työtelineet ja suojarakenteet RIL 142-1999. Helsinki: Suomen Rakennusinsinöörien Liitto ry. Tukitelineet. Helsinki: Suomen Rakennusinsinöörien Liitto ry. RIL 147-1993. ISBN 951-758-307-9.
 /20/ Katto- ja vedeneristystöiden työturvallisuusopas. Helsinki: Työturvallisuuskeskus, 1995. 7 s.
 /21/ Sulatuspadat. Helsinki: Tiehallitus, 1990. 2 s. SILKO 4.831. TIEL 2230098 - SILKO 4.831.
 /22/ Liikenne tietyömaalla. Helsinki: Tiehallitus. TIEL 2272000.
 /23/ Työntekijöiden turvaaminen liikenteenalaisilla radoilla suoritettavissa radanpitotöissä. VR 5223 A5 98-04. Turvallisuusohjeita rautatiealueella työskentelyssä. VR 5243 A5 98-07. Sähkötamääräykset. VR 3554 93-04. Kuin
 peto. VR 5206 A6 97-09. Sähkötyöturvallisuusmääräykset. Sähkötarkastuskeskus A5-93.
 /24/ Työtelineet ja putoamisen estävät suojarakenteet. Turvallisuustiedote nro 42, Sosiaali- ja terveysministeriö, Työsuojeluosasto. ISBN 952-00-0438-6.
 /25/ Valtioneuvoston päätös henkilönostoista nosturilla ja haarukkatrukilla (793/99).
 /26/ Kemikaalilaki (744/89)
 /27/ Kemikaaliasetus (675/93)
 /28/ Valtioneuvoston päätös 920/92 ja täydennys 727/93 työntekijöiden suojelemisesta kemiallisille tekijöille altistumiseen liittyviltä vaaroilta.
 /29/ Työterveyslaitoksen ohjeita ja suosituksia 6. Käsien suojaus
 /30/ Työsuojeluhallituksen turvallisuustiedote 10. Paineilman tuottaminen hengityskäyttöön.
 /31/ Valtioneuvoston päätös työntekijän suojelusta työssä esiintyvän melun aiheuttamilta vaaroilta ja haitoilta (1404/93).
 /32/ Työterveyslaitoksen ohjeita ja suosituksia 2. Henkilökohtaiset suojaimet.
 /33/ Valtioneuvoston päätös työssä käytettävien koneiden ja laitteiden hankinnasta, turvallisuudesta käytöstä ja tarkastamisesta (856/98).
 /34/ Valtioneuvoston päätös työturvallisuuslain soveltamisesta riipputelineisiin ja niiden tarkastukseen (769/82).
 /35/ Työministeriön esite 53. Siirrettävät henkilönostimet. Turvallisen käytön ohjeet. Työministeriön esite 40. Henkilönostimet ja niiden tarkastukset.
 /36/ Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös palavista nesteistä (313/85).
 /37/ Asetus (127/99) vaarallisten aineiden maakuljetusten turvallisuusneuvonantajasta.
 /38/ Epoksituotteet. TSH: Turvallisuustiedote 11, 1984. ISBN 951-46-7435-9
 /39/ Kuumennustöiden yleisohje. Osa 2: Nestekaasu, toimenpiteet vaaratilanteessa ja osa 3: Turvallisuustietoa nestekaasuista. Asfalttiliitto ry ja Tielaitos 1995.
- LIITE 1
 Lomake: Rakennustyön ennakkoilmoitus
 LIITE 2
 Lomake: Tullityölupa
 LIITE 3
 Piirros: Ratatyöulottuma
 LIITE 4
 Piirros: Aukean tilan ulottuma radalla

TYÖSUOJELUHALLINTO

RAKENNUSTYÖN
ENNAKKOILMOITUS

LIITE 1

Pää toteuttaja/ pää urakoitsija	Rakennus- työmaa
Osoite	Tarkka osoite
Pää toteuttajan/pää urakoitsijan yhteyshenkilö	Nimetty vastuuhenkilö
Puhelin	Puhelin

Rakennutta- jan nimi	Osoite
Yhteyshenkilö	Puhelin

Työn suorittajat	Aliurak. lkm	Alist. sivu-urak. lkm	Sivu-urak. lkm
(tiedot hankkeen koko kestästä)	Suunnittelutot lkm	Itsenäiset työnsuorittajat lkm	

TALONRAKENNUS		MAA- JA VESIRAKENNUS	
TUOTE		TUOTE	
Pientalo, rivitalo	☐	Rakennuksen peruskaivanto	☐
Asuinkerrostalo	☐	Lämpö-/vesi-/kaapelikaivanto	☐
Julkisen, liike, toimisto	☐	Tie / maantie / katu	☐
Teollisuus, varasto	☐	Päällystystyö	☐
Muu, mikä	☐	Rautatie	☐
RAKENNUSTAPA		Silta-/väylätyö	☐
Täysselementtirakenne	☐	Kalliotila	☐
Osalementtirakenne	☐	Muu, mikä	☐
Paikalla tehty	☐		
	KANTAVA RUNKOMATERIAALI		
	Betoni	☐	
	Teräs	☐	
	Betoni + teräs	☐	
	Puu	☐	
	Muu, mikä	☐	

SUORITUSVELVOLLISUUDEN MUKAAN		TOTEUTUSMUOTO		VASTIKKEEN MUKAAN	
KVR	☐	Jaettu urakka	☐	Kokonaishinta	☐
Oma rakentaminen	☐	Osaurakka	☐	Yksikköhinta	☐
Kokonaissurakka	☐	Projektinjohtourakka	☐	Laskutyö	☐
Kokonaissur., LVIS-su.	☐			Tavoitehintaa	☐
				Työnjohto	☐

Töiden suunniteltu alkamispäivä	Suunniteltu päättymispäivä
Työntekijöiden arv. enimmäismäärä	pää toteuttaja
ja keskivahvuus	muut
	pää toteuttaja
	muut

Päiväys	Allekirjoitus	Nimen selvennys
---------	---------------	-----------------

Valittujen työnantajien ja itsenäisten työnsuorittajien nimet ja osoitteet[illegible]

 Tielaitos TUOTANTO		TULITYÖLUPA	
Projekti, urakkaosa		Laatija	
Tilaaaja		Pvm.	
Tilapäisellä tulityöpaikalla tulityötä tekevällä on oltava kirjallinen tulityölupa			
Tulityön tekijä	Nimi		
	Työpaikka/Projekti		
Työkohde	Tulityöpaikka (urakka-alue, osa-alue)		
Tulityölupa	Luvan alkamispvm		Luvan päättymispvm
	Turvatoimet ☐ Työpaikan ja sen ympäristön puhdistus syttyvästä materiaalista ☐ Syttyvien/palavien rakenteiden/materiaalien suojaus ☐ Ympäristön kastelu ☐ Rakennettava erillinen suojarakenne (esim. alla kulkevan liikenteen suojaus) ☐ Viereisten tilojen tarkastus- ja suojaustoimet ☐ Kaapelien suojaus ☐ Suojapeitteet ☐ Kaasupitoisuuden mitta ☐ Työkohteen tuuletus ☐ Paloilmoittimen tai sammutuslaitteiston irti- ja takaisinkytkennästä ilmoitus, vastuhenkilö:		
	Muut suojaustoimenpiteet		
Sammutuskalusto	Tilapäisellä tulityöpaikalla on oltava vähintään 2 kpl 12 kg:n A-BIII-E käsisammuttimia, joista toinen saa olla ajoneuvossa tai kiinteistöön kuuluva käsisammutin (sijaitsee tulityöpaikan välittömässä läheisyydessä). ☐ Jauhesammutin _____ kpl ☐ CO₂-sammutin _____ kpl ☐ Sankoruisku ☐ Sammutuspeite ☐ Pikapaloposti ☐ Paineellinen paloletku ☐ Erityissammutuskalusto:		
Tulitöiden vartiointi	Palovartiointi ☐ työn ja työtaukojen aikana		Palovartijana toimii
	Jälkivartiointi ☐ työn jälkeen _____ tuntia (vähintään 2 h)		Jälkivartijana toimii
Allekirjoitukset	Pvm. _____ Luvan antajan allekirjoitus		
	Pvm. _____ Luvan saajan allekirjoitus		

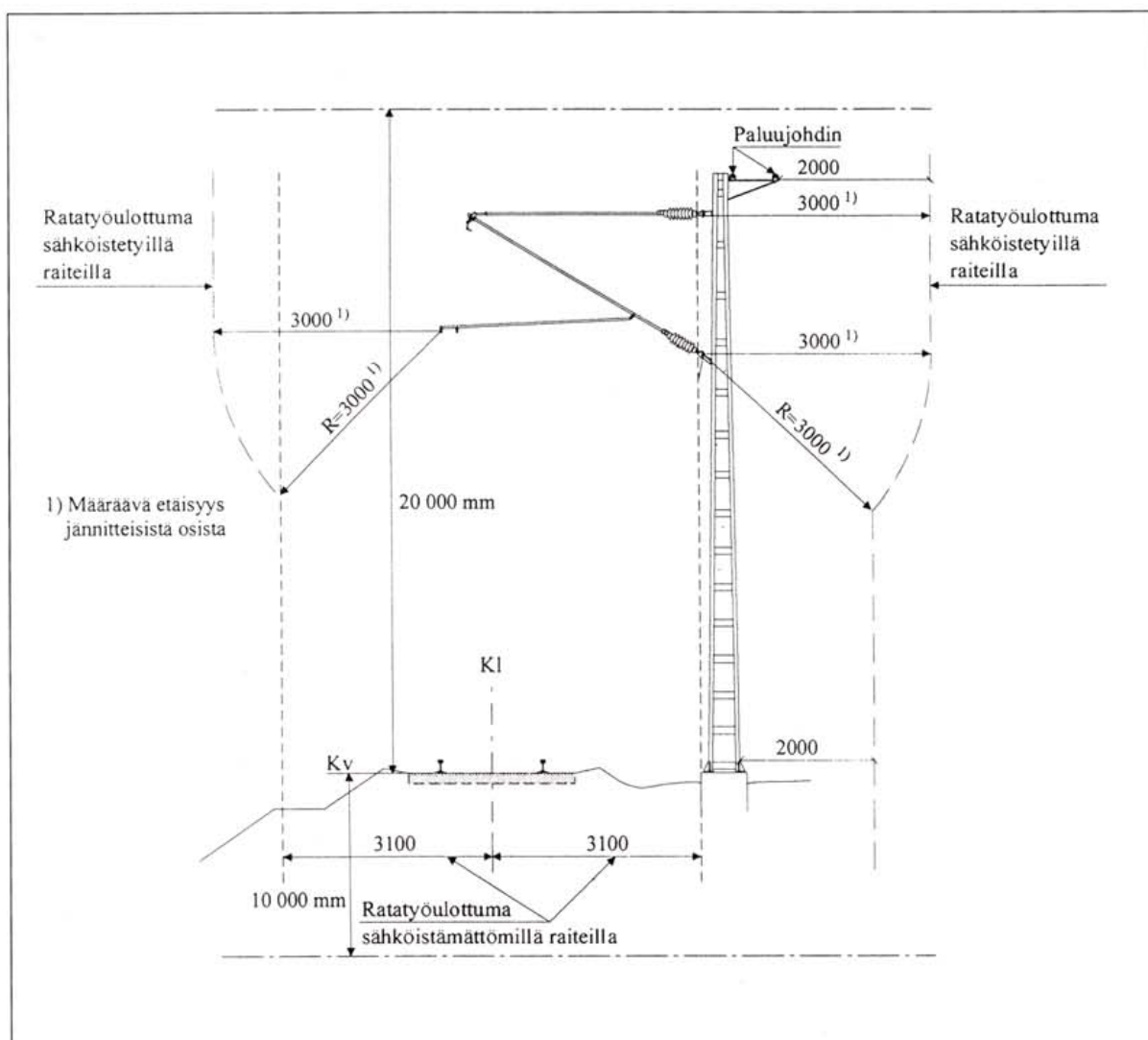
KOPIOT:

1. luvan antaja
2. luvan saaja

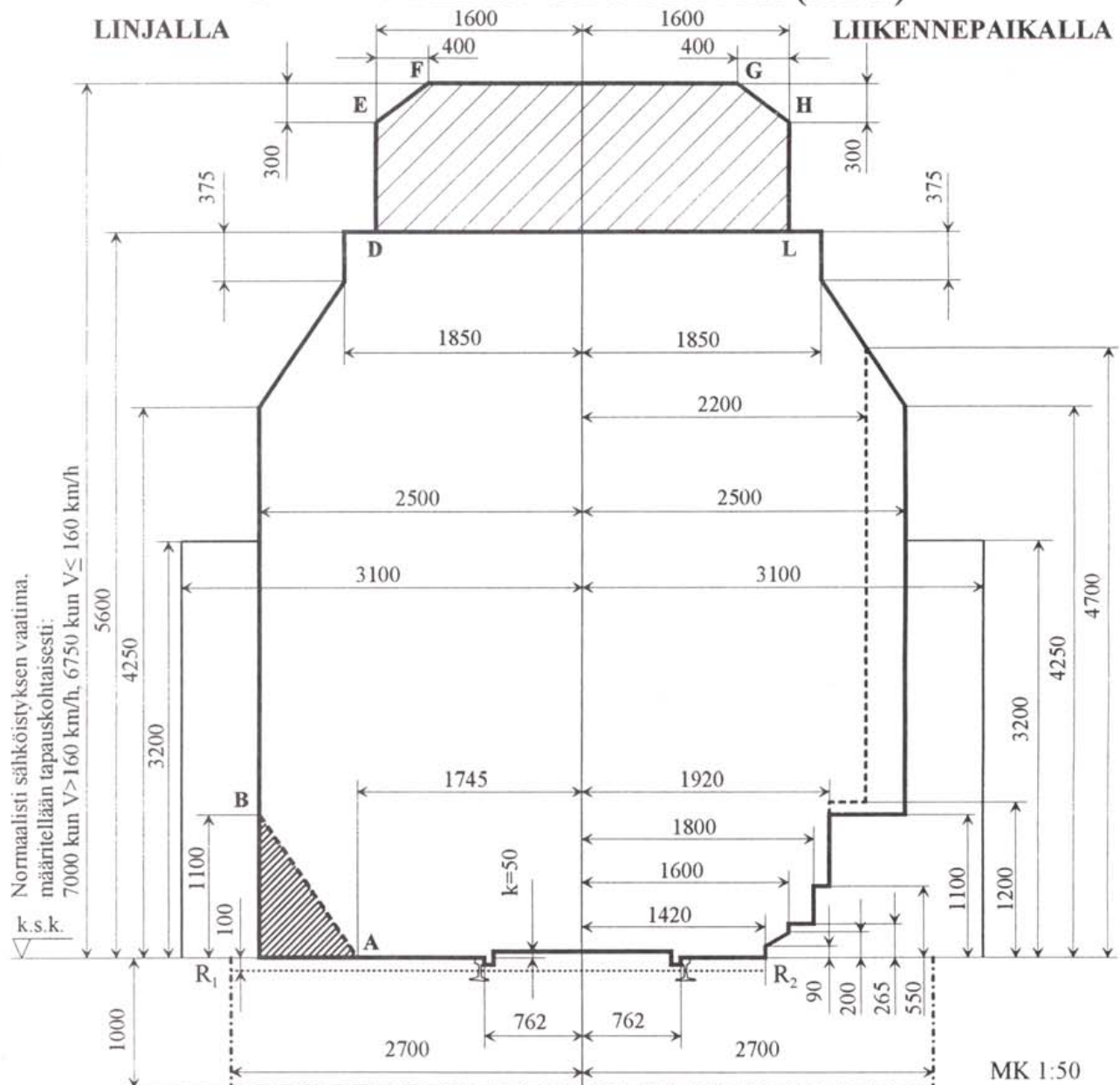
3. tulityövartiointi työn aikana
4. tulityövartiointi työn jälkeen

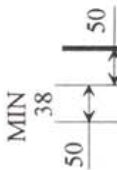
YLEINEN HÄTÄNUMERO 112

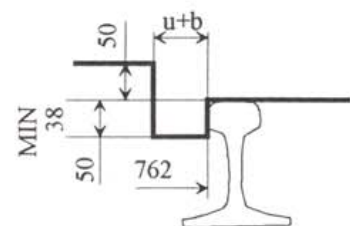
RATATYÖLOTTUMA SÄHKÖISTETYILLÄ JA SÄHKÖISTÄMÄTTÖMILLÄ RAITEILLA



AUKEAN TILAN ULOTTUMA (ATU)



-  rajaviiva pääraiteen ulottumalle
 rajaviiva sivuraiteen ulottumalle
 varattu aidoille, raideopastimille ja viereisen raiteen tukikerrokselle
 rajaviiva pylväiden ym. ulottumalle
 rajaviivan yläpuolella sallitaan vain vaihteiden ja turvalaitteiden osia, tasoristeysten päällysteitä yms.
 rajaviivan yläpuolella ei sallita rataa kuulumattomia perustuksia, köysiä, putkijohtoja, kaapeleita ym.
- $u_{\min} \begin{cases} = 41 \text{ mm kapein kohta risteys-vastakiskosovituksessa} \\ = 75 \text{ mm tasoristeyksissä ja vast. paikoissa} \end{cases}$
 b = laippauran levitys kaarteessa
 $k = 50 \text{ mm}$, kun pystytason pyöristyssäde $S > 1000 \text{ m}$
 $k = 0 \text{ mm}$, kun pystytason pyöristyssäde $S = 500 \text{ m}$
 k kasvaa lineaarisesti $0 \dots 50 \text{ mm}$ pyöristyssäteen kasvaessa vastaavasti $500 \dots 1000 \text{ m}$
 sähköistetyt ja sähköistettävät raiteet
- 



LAIPPAURA

1:10