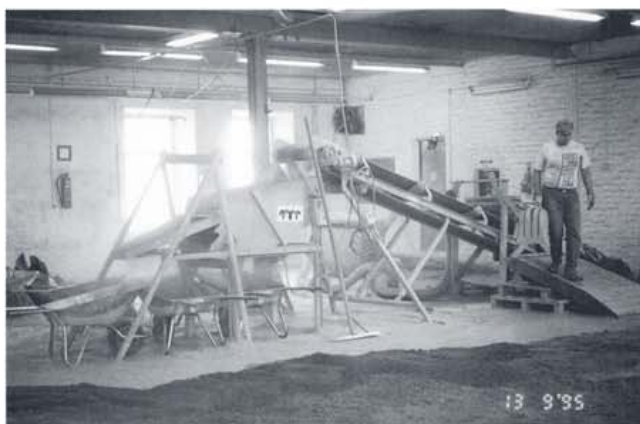


YLEISOHJEEN SISÄLTÖ



Kuva 1. Pintakäsittelyjätteiden talteenottoa varten rakennettu suoja.



Kuva 2. Ongelmajätteiden erotuslaite.



Kuva 3. Siisti työmaa, jolta kaatopaikkajätteet on kerätty hallitusti.

1 YLEISTÄ	3
1.1 Ohjeen käyttöalue	3
1.2 Termit ja määritelmät	3
2 YMPÄRISTÖHAITAT JA SUOJELUTOIMET	5
2.1 Ympäristöhaittojen lähteet silloilla	5
2.2 Purkutyöt	5
2.3 Esikäsittelytyöt	6
2.3.1 Pesu	6
2.3.2 Suihkupuhdistus	6
2.4 Teräsrakenteiden pintakäsittely	7
2.5 Betonirakenteiden korjaus ja suojaus	8
2.6 Puun suojaus	9
2.7 Vedeneristys- ja päällystystyöt	9
3 YMPÄRISTÖNSUOJELU HANKKEISSA	10
3.1 Lakien ja asetusten velvoitteet	10
3.2 Tarvittavat luvat	10
3.3 Tarjouspyyntöasiakirjojen valmistelu	11
3.4 Työkohtainen ympäristönsuojelu-	
suunnitelma	12
3.5 Kierrätys ja jätehuolto	12
3.6 Ongelmajätteet	13
4 VALVONTA	14
5 VIITELUETTELO	15

Tiehallinto, siltayksikkö 1999

SILKO-projektin yleistyöryhmä:

Tieinsinööri Antti Rämet	puh. joht.	Tielaitos, tuotanto, konsultointi
Diplomi-insinööri Jouko Lämsä		Tiehallinto, siltayksikkö
Diplomi-insinööri Mauno Peltokorpi		Tiehallinto, siltayksikkö
Toimitusjohtaja Jorma Huura	sihteeri	Insinööritoimisto Jorma Huura Ky

Erikoisasiantuntijat:

Filosofian maisteri Mervi Karhula	Tiehallinto, tie- ja liikenneolojen suunnittelu
Ylitarkastaja Aila Lohikivi	Tiehallinto, tienpidon teettäminen
Työsuojeluinsinööri Seija Vilander	Tielaitos, tuotanto, pääkonttori

Konsultti: Insinööritoimisto Jorma Huura Ky

Valokuvat: 1, 2 ja 5 Antti Rämet
6 Polarkem Oy:n esite
8 Risto Väänänen
12 Suomen Turvakilvet Oy:n tuoteluettelo
Muut: Insinööritoimisto Jorma Huura Ky:n arkisto

Julkaisua myy: Tiehallinto
Siltayksikkö
Opastinsilta 12 A
PL 33, 00521 HELSINKI
Puhelin 0204 44 2634
Telekopio 0204 44 2395

TIEL 2230095 - SILKO 1.112

© 1999 Tielaitos

Kirjapaino: Oy Edita Ab, Helsinki 1999

1 YLEISTÄ

1.1 Ohjeen käyttöalue

Tielaitoksen ympäristöpolitiikka edellyttää, että

- jokainen tielaitoslainen vastaa siitä, että ympäristötavoitteet ja velvoitteet toteutuvat hänen oman toimintansa osalta
- rakentamisessa ja kunnossapidossa sovelletaan ja kehitetään ympäristön kannalta parasta taloudellisesti käytettävissä olevaa tekniikkaa
- Tielaitos seuraa ja arvioi toimintansa laatua ja sen vaikutuksia ympäristöön.

Sillankorjaus- tai sillanrakennustyöstä ei saa aiheuttaa vahinkoa tai haittaa ihmisille, ympäristölle,

maa-, vesi-, raide- ja kevyelle liikenteelle tai muille osapuolille. Ympäristönsuojelun vaatimat toimenpiteet on harkittava tämän ohjeen antamien puitteiden perusteella tapauskohtaisesti. Purettavien ja korjaustyössä ylimääräiseksi jäävien materiaalien kierrätysmahdollisuus on aina selvitettävä. Myös töherryksen poisto kuuluu ohjeen aihepiiriin.

Ohje on laadittu siltojen korjausohjejärjestelmän eli SILKO-ohjeiston osana. Ohjetta käytetään uudis- ja korjausrakentamisessa. Ohje on yhteinen kaikille muille SILKO-ohjeille. Lisäksi korjausohjeissa on yksityiskohtaisia ohjeita aihepiiriin erityiskysymyksistä.

Ohje täydentää sillanrakentamisen yleisiä laatuvaatimuksia.

1.2 Termit ja määritelmät

Ympäristönsuojelun osa-alueet on esitetty kuvassa 4. Yleisimmät tässä ohjeessa käytetyt termit on esitetty seuraavassa luettelossa:

ekobetoni

ympäristölle haitaton betoni, jonka osa-aineena on haitallista ainetta tai saastunutta maata

Ekobetoniin sopivia betonireseptejä on laadittu raskasmetallien (mm. lyijy), arseenin, kuparin, kromin, nikkelin, kloorifenolien ja jäteöljyjen saastuttamien maiden käsittelyyn.

jätejäte

aine tai esine, joka voidaan erillisenä tunnistaa ja tarvittaessa ottaa erilleen jätteestä

jätteiden kierrätys; jätteiden kierrättäminen

jätteiden tai jättejakeiden käyttäminen raaka-aineena tai materiaalina

Raaka-aineena käyttäminen tarkoittaa niiden palauttamista takaisin tuotantoon (ks. uusiokäyttö). Sillankorjaustöissä ovat kierrätettäviä teräs ja puutavara. Betonin uusiokäyttö on yleistymässä.

ongelmajäte

erityisjäte, joka jonkin ominaisuutensa tai pitoisuutensa vuoksi voi aiheuttaa vaaraa ihmisen terveydelle tai ympäristölle

Erityisjätteellä tarkoitetaan jätettä, joka täytyy pitää erillään muusta jätteestä. Ongelmajätteitä ovat raskasmetalleja, kuten lyijyä sisältävä puhallusjäte ja öljyä, liuotteita, syövyttäviä aineita, elohopeaa, hopeayhdistettä, epäorgaanisia tai orgaanisia syanideja tai isosyanaatteja, orgaanisia halogeeniyhdisteitä (esim. PCB:tä), fenoleja tai lääkeaineita sisältävät jätteet.

paketointi, huputus

työkohteen suojaaminen siten, että haitallisten ai-

neiden leviäminen ympäristöön estyy

päätoteuttaja

pääurakoitsija tai sellaisen puuttuessa rakennuttaja tai muu osapuoli, joka ohjaa tai valvoo rakennushanketta

Urakalla tehtävässä työssä rakennuttaja määrää päätoteuttajan, joka on yleensä pääurakoitsija.

rakennuttaja

luonnollinen tai juridinen henkilö, jonka lukuun rakennustyö tehdään ja joka viime kädessä vastaanottaa työn tuloksen

tilaaja

urakoitsijan sopimuskumppani, joka on tilannut urakkasuorituksen

Tilaus tehdään yleensä urakointimenettelyn kautta.

urakoitsija

tilaajan sopimuskumppani, joka on sitoutunut aikaansaamaan sopimusasiakirjoissa määritellyn tuloksen

Urakoitsijoita ovat pääurakoitsija, aliurakoitsija ja sivu-urakoitsija.

uusiokäyttö

jätteiden kierrätys takaisin tuotannon raaka-aineeksi

Uusiokäyttöä on sillankorjaustöissä esimerkiksi purkujätteiden käyttö ekobetonin osa-aineina.

valvoja

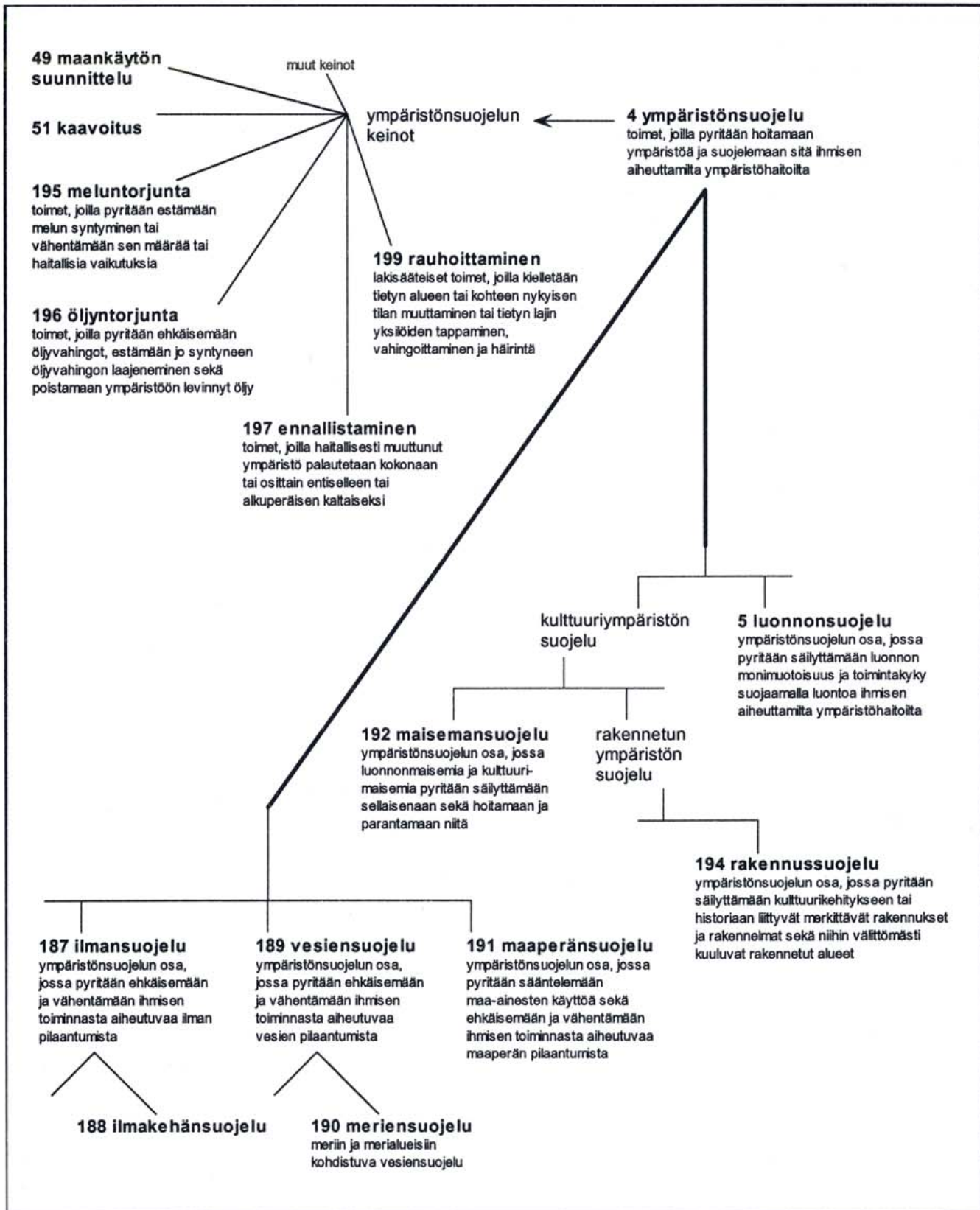
rakennuttajan puolesta työsuoritusta valvova henkilö

ympäristönsuojelu

ympäristönsuojelun tavoitteena on ehkäistä ja vähentää ihmisen toiminnasta aiheutuvia ympäristöhaittoja ja edistää luonnonvarojen kestäväää käyttöä

Tässä ohjeessa ympäristönsuojelua käsitellään vain siltojen ja niiden välittömän ympäristön osalta.

Muut ympäristöalan keskeiset käsitteet ja termit on esitetty Ympäristösanastossa /1/



Kuva 4. Ympäristönsuojelun osa-alueita /1/.

2 YMPÄRISTÖHAITAT JA SUOJELUTOIMET

2.1 Ympäristöhaittojen lähteet silloilla

Väärin tai huolimattomasti käytettyinä useat siltojen korjauksessa ja rakentamisessa käytetyt aineet lisäävät ympäristön saastumista. Samat aineet, jotka aiheuttavat työturvallisuusriskin, aiheuttavat yleensä haittaa myös ympäristölle: ilmalle, maalle sekä pohja- ja pintavesistölle. Ympäristölle haitalliset saastepäästöt on estettävä.

Sillankorjaustöiden ympäristönsuojelussa on otettava huomioon ainakin

- asbestin esiintymismahdollisuus eräissä pinnoitteissa
- melu- ja pölyhaitat
- maali- ja liuotesumujen ja -höyryjen leviäminen ympäristöön
- öljyjen ja liuotteiden maahan pääsyn estäminen
- paikkauksessa ja injektoinnissa käytettävien aineiden käsittely
- ongelmajätteiden käsittely
- rakennusjätteiden kierrätys ja käsittely
- ympäristöystävällisen materiaalin valinnan ensisijaisuus.

Aineiden käyttöturvallisuustiedotteissa on tiedot kemikaalien vaarallisuudesta ympäristölle. Teräsrakenteiden uudis- ja uusintamaalauksissa sekä betonirakenteiden pinnoituksissa käytetään ympäristöä mahdollisimman vähän kuormittavia maaleja. Hydraulisissa voimayksiköissä on käytettävä biohajoavia öljyjä.

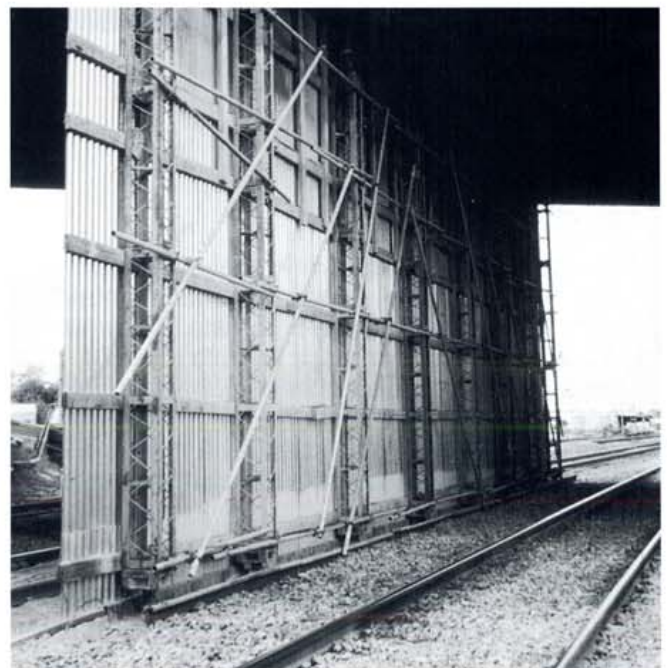
2.2 Purkutyöt

Purkutyössä syntyvä pöly, melu ja irtoava purkujäte voivat aiheuttaa ympäristöhaittoja.

Purkujäte ei saa aiheuttaa haittaa vesistölle, sen eliöstölle tai vesistön käytölle. Erityisesti on otettava huomioon vettä käyttävät alapuoliset teollisuuslaitokset.

Haittoja voidaan välttää

- tekemällä betonin piikkaus vesipiikkauslaitteella, jolloin pölyä ei synny, mutta toisaalta välitön ympäristö on suojattava irtoavien betonikappaleiden iskeytymistä vastaan
- tekemällä melua synnyttävät työvaiheet sallittuina aikoina ja käyttämällä suojaseiniä (kuva 5)
- keräämällä irtoavat betonin, asfaltin tai raudoituksen kappaleet ja muut rakennusjätteet hyötykäyttöön tai kaatopaikalle vietäväksi. Niitä ei saa pudottaa vesistöön tai jättää maastoon
- selvittämällä asbestia sisältävällä pinnoitteella suojatut alueet.



Kuva 5. Suojaseinä välituen ympärillä.

2.3 ESIKÄSITTELYTYÖT

2.3.1 Pesu

Pintojen pesussa käytettävät aineet voivat sisältää esimerkiksi orgaanisia liuotteita, ammoniumhydroksidia ja fosfaatteja. Vesistöön päästessään nämä aineet ovat ympäristölle haitallisia, esim. fosfaatit lisäävät rehevöitymistä. Orgaaniset liuotteet ja ammoniakki ovat lisäksi haihtuvia yhdisteitä, jotka vaikuttavat haitallisesti ilmakehän eri kerrosten otsonipitoisuuksiin ja kiihdyttävät happamoitumista.

Kovettuneet bitumi- ym. tahrat poistetaan ensin mekaanisesti. Jäljelle jääneet tahrat ja rasva poistetaan tarvittaessa paikallisesti pyyhkimällä käyttäen liuotetta. Liuotteita sisältävät pesuaineet ja käytetyt pyyhkeet ovat ongelmajätteitä. Ne on otettava talteen ja toimitettava ongelmajätelaitokseen. Ammoniakkia tai fosfaatteja sisältävät pesuvedet voidaan johtaa kunnalliseen viemäriin tai imeyttää hiekkaan, jos voidaan varmistaa, että ne eivät joudu pohjaveteen.



Kuva 6. Töherrysten poistoa pesemällä.

2.3.2 Suihkupuhdistus

Suihkupuhdistustyössä syntyy melua sekä pölyä ja jätettä puhallusmateriaalista, irtoavasta pintakäsittelyaineesta, ruosteesta ja betonista. Kokemusten mukaan pöly ei leiju ilmassa laajalle alueelle, mutta haittaa liikennettä, etenkin jos puhallussuihku on ajoradalle päin. Tuulen suunta ja voima vaikuttavat oleellisesti epäpuhtauksien leviämiseen. Pölystä muodostuu lauttoja, jotka kulkeutuvat aallokon tai virran mukana.

Suihkupuhdistus tehdään tavallisesti hiekalla tai kuonalla. Kvartsihiekan käyttäminen puhallukseen on kielletty joillakin paikkakunnilla sekä työturvalli-

suus- että ympäristönsuojelusyistä. Kuona on yleensä nikkelikuonaa. Nikkelikuona sisältää nikkeä ja puhallusjätteen sijoittamisesta päättää paikallinen jätehuoltoviranomainen. Muista puhallusjätteistä ovat haitallisimpia lyijyä, kadmiumia tai kromaatteja sisältävät maalijätteet. Myös sinkki luokitellaan ympäristölle haitalliseksi. Haitalliset aineet voivat maaperään joutuessaan kulkeutua pohjaveteen tai kasvillisuuden mukana ihmisiin ja eläimiin, ja ne saattavat joutua ravintoketjuun myös ilmasta tai vesistöistä. Terveystieteiden haittojen lisäksi pölymäinen jäte voi aiheuttaa haittaa rakennetulle ympäristölle ja liikenteelle.



Kuva 7. Suihkupuhdistuksessa syntyy pölyä, jos raemateriaali on kuivaa.

Lyijyä ja kromia sisältäviä maalijätteitä ei saa päästää vesistöön, vaan ne on säilytettävä huolellisesti ja hävitettävä ongelmajätteinä.

Tehokkain tapa estää suihkupuhdistusjätteen ja pölyn pääsy ympäristöön on suojata rakenne osittain tai kokonaan suojuksilla (paketoimalla), joihin kertyvä jäte kerätään talteen työn edistyessä (kuva 1). Jätteen leviäminen siltapaikan ulkopuolelle kuorma-autojen tai työkonien mukana on estettävä.

Työkohteessa jäte voidaan kerätä imuroimalla tai alipainelaitteilla. Pölyhaittaa voidaan välttää käyttämällä suurpaineista vesipuhdistusta. Suurpaine-pesussa syntyvä liete on kerättävä pois, jos siinä on ongelmajätteeksi luokiteltavia aineita.

Melun ympäristöhaittoja voidaan vähentää suoja-seinillä ja käyttämällä vähemmän melua aiheuttavia koneita ja laitteita sekä ajoittamalla työ aikaan, jolloin melusta on vähiten haittaa.

2.4 Teräsrakenteiden pintakäsittely

Maalauksessa ympäristöhaittoja aiheuttavat pääasiassa maaleista ilmaan haihtuvat liuotteet ja maalin leviäminen ympäristöön maaliumuna tai roiskeina (kuva 8). Maalin leviäminen ympäristöön voi aiheuttaa esteettistä tai toiminnallista haittaa tai molempia esimerkiksi liikenteelle, rakennetulle ympäristölle ja vesistölle. Ruiskumaalauksen ohimaaussumu leijuu ilmassa tuulen mukana varsin kauas. Veteen joutuessaan se pisaroituu ja muodostaa lauttoja, jotka voivat ajelehtia satojen metrien päähän, ylävirtaankin. Maalilautat tahraavat rantoja, veneitä ja laitureita ja saastuttavat vettä. Erityisesti suurina pitoisuuksina vesistöön tai maaperään joutuessaan maali voi aiheuttaa haittaa myös eloperäiselle ympäristölle. Haittavaikutus vaihtelee maalin koostumuksen mukaan.

Lyijyä ja kromia sisältäviä maaleja ei enää käytetä sillankorjaustöissä.

Maalin tippuminen ja maaliumun leviäminen ympäristöön on estettävää. Maalausmenetelmä vaikuttaa siihen, mitä suojaustoimenpiteitä joudutaan tekemään. Sivellin- ja telamaalauksessa on estettävä maalin tippuminen, ruiskutuksessa myös maaliumun leviäminen. Suurpaineruiskussa on oltava pikasulkijaventtiili. Letkut on pidettävä hyväkuntoisina ja ne on tarkastettava maksimipaineella.

Maalien käyttöturvallisuustiedotteissa on maininta maalien ympäristöhaitoista. Nestemäistä maalia ei saa päästää viemäriin, maaperään eikä vesistöön. Käyttöturvallisuustiedotteessa annetaan myös erityisiä ohjeita tuotteen varastoinnista, korroosioominaisuuksista, puhdistuksesta, siivouksesta ja vaarattomaksi tekemisestä; ohjeita annetaan myös tulipalon varalta.

Ympäristöhaittoja voidaan vähentää mm. seuraavasti:

- Maalausjärjestelmän valinnassa otetaan huomioon ympäristöystävällisyys. Maalin pitkä käyttöikä säästää ympäristöä.
- Liuotepäästöjen vähentämiseksi voidaan käyttää liuotteettomia tai niukkaliuotteisia maaleja tai vesiohenteisia maaleja.
- Maalaustyössä pyritään käyttämään liuotteita ohenteena mahdollisimman vähän. Liuotemäärää voidaan vähentää maalia lämmittämällä.
- Paineruiskutuksessa maaliumun määrää voidaan vähentää käyttämällä suurpaineruiskutusta.
- Maali- ja liuotepurkit säilytetään työn aikana kaukalossa, josta maali tai liuote ei pääse leviämään ympäristöön purkin kaatuessa.
- Maalilauttojen leviämistä vedessä voi estää käyttämällä öljypuomeja, missä se on mahdollista.
- Työmaalla pitää olla imeytysturvetta öljyn ja maalin keräämistä varten.



Kuva 8. Ruiskumaalauksessa leviää maaliumua.

Ruiskusinkityksessä syntyvän pölyn sinkki on yleensä pinnaltaan hapettunutta metallista sinkkiä tai sinkkioksidia. Maahan joutuessaan se joutuu tekemisiin kosteuden kanssa, jolloin muodostuu veteen liukenevaa sinkkihydroksidia. Sinkki on pieninä pitoisuuksina elintärkeä hivenaine ihmisille ja viljalle. Ruiskusinkityksissä mitatut sinkkipölypitoisuudet eivät ole olleet haitallisen korkeita. Sinkillä saattaa olla haitallisia vaikutuksia, jos sitä kulkeutuu pohjavesialueelle. Hukkaroiske riippuu sinkittävän rakenteen muodosta; kaiteen säleitä ruiskutettaessa se voi olla 40 % ja teräspalkkien uumia ruiskutettaessa 5 %.

2.5 Betonirakenteiden korjaus ja suojaus

Ruiskubetonitoissa saattaa aiheutua ympäristöhaittoja pölystä ja melusta (kuva 9).

Betonin suoja-aineita ovat silikoni, siloksaani, epoksi, akryyli, polyuretaani ja niiden yhdistelmät. Suoja-aineet ovat polymeerejä tai niiden osa-aineena on polymeeri. Ympäristöhaittoja aiheuttavat suoja-aineista ilmaan haihtuvat liuotteet ja aineen leviäminen ympäristöön sumuna tai roiskeina. Suoja-aineen leviäminen ympäristöön voi aiheuttaa esteettistä tai toiminnallista haittaa tai molempia esimerkiksi liikenteelle, rakennetulle ympäristölle ja vesistölle. Erityisesti suurina pitoisuuksina suoja-aineet voivat aiheuttaa haittaa myös eloperäiselle ympäristölle vesistöön tai maaperään joutuessaan. Haittavaikutus vaihtelee aineen koostumuksen mukaan.

Muovi-injektoinnissa käytetään yleensä epoksia ja vedenalaisissa injektoinneissa polyuretaania. Molemmilla on edellä kuvattuja vaikutuksia ympäristöön. Sementti-injektoinnissa käytetään portland- tai mikrosementtiä, jotka eivät vähäisinä määrinä aiheuta haittaa ympäristölle.

Betonia uudestaan alkaloitaessa käytetään natriumkarbonaattia eli soodaa, jolla ei ole haitallista vaikutusta ympäristöön.

Betonirakenteissa käytetään raudoituksen suojaamiseen korroosioinhibiittejä, jotka yleensä ovat aminoalkoholeja. Niillä ei ole haitallista vaikutusta ympäristöön. Myös nitriittejä voidaan käyttää samaan tarkoitukseen. Ne hapettuvat nitraateiksi, joilla on pitoisuusrajoituksia ainakin talousvedessä.

Useimpien betonirakenteiden paikkauksessa ja injektoinnissa käytettävien aineiden käyttöturvallisuustiedotteissa on ympäristöhaittojen kohdalla maininta, että niitä ei saa päästää vesistöön. Myös sementtiliiman pääsy vesistöön pitää mahdollisuuksien mukaan estää.

Käyttöturvallisuustiedotteessa mahdollisesti annettuja ohjeita ympäristölle vaarallisten aineiden käsittelystä on noudatettava. Suoja-aineiden ympäristöhaittoja voidaan vähentää samoilla toimenpiteillä, jotka on mainittu maalien yhteydessä.



Kuva 9. Betonia ruiskutettaessa leviää roiskeita ja pölyä.

2.6 Puun suojaus

Käytössä olevista puunsuojakemikaaleista tehokaimman suojan puulle antavat kreosoottijäly ja ns. suolakyllästeet eli kromia, arseenia ja kuparia sisältävät painekyllästysaineet. Aineet ovat ympäristölle ja terveydelle vaarallisia.

Kreosoottijäly on koostumukseltaan vaihteleva ki-vihiilitervan tisle. Kreosoottijälyn aineet eivät kiinnity puuhun pysyvästi, vaan niitä liukenee ja haihtuu ympäristöön.

Arseeni, kromi ja kupari ovat useille eliöille erittäin myrkyllisiä, eivät hajoa, vaan kertyvät ympäristöön ja eliöihin.

A-luokan kyllästettyä puutavaraa saa käyttää vain pysyvästi maaperään koskettavissa tai vesistöissä olevissa rakenteissa sekä silloissa, kaiteissa ja muissa turvallisuusrakenteissa. Suolakyllästetty puutavara pitää yleensä hankkia määrämittäisenä ja sen työstö on pyrittävä rajoittamaan mahdollisimman vähäiseksi. Tällöin käyttäjä altistuu mahdollisimman vähän herkistäville ja syöpävaarallisille aineille eikä työstöstä synny vaikeasti käsiteltävää kyllästettyä puujätettä.

Kreosoottikyllästettä saattaa jonkin verran valua uudesta rakenteesta kuumassa auringonpaisteissa.

2.7 Vedeneristys- ja päällystystyöt

Öljyjen ja liuotteiden pääsy maahan on estettävä, sillä ne saastuttavat maaperää ja jo pienetkin määrät voivat aiheuttaa pohjaveden pilaantumisen. Niiden varastoinnissa ja käsittelyssä on oltava huolellisia ja noudatettava käyttöturvallisuustiedotteiden antamia ohjeita.

Ympäristön kannalta ovat haitallisimpia tervaepoksi ja kivihiiliterva, niissä on aromaattisia hiilivetyjä.

Haittoja voidaan välttää seuraavin toimin:

- Ympäristön kuormittumisen vähentämiseksi eristystöissä käytetään aineita, jotka sisältävät mahdollisimman vähän liuotteita.
- Ympäristön siisteyden kannalta on huolehdittava, ettei bitumia valu alapuolisten rakenteiden pinnoille eikä veteen tai maahan, joten tippuputket, syöksytorvet ja saumat suljetaan vedeneristystyön ajaksi.
- Vedeneristysmassoja ruiskutettaessa on huolehdittava, ettei ruiskutussumu leviä ympäristöön.
- Asfalttijätteitä ei saa heittää vesistöön tai tien luiskiin (kuva 10).
- Liuotteet säilytetään työmaalla kaukalossa, josta liuote ei pääse ympäristöön purkin kaatuessa.



Kuva 10. Asfalttijätettä luiskassa.

Päällystystöissä on noudatettava huolellisuutta käsiteltäessä öljyjä, bitumiliuoksia, metyleenikloridia tai muita haitallisia aineita. Jyrsittävien asfalttimassojen uusiokäyttöön pitää varautua varastoimalla massat esimerkiksi asfalttiasemalle.

3 YMPÄRISTÖNSUOJELU HANKKEISSA

3.1 Lakien ja asetusten velvoitteet

Rakennuttaja selvittää tapauskohtaisesti, mitä laki ympäristövaikutusten arvioinnista /2/, luonnonsuojelulaki /3/ sekä ympäristölupamenettelylaki /4/ ja -asetus /5/ edellyttävät. YVA-laki /2/ ei koske kunnossapitotyötä. Ympäristöministeriö voi lisäksi harinnanvaraisesti asettaa ympäristön kannalta merkittäviksi katsottaville kohteille erityisvaatimuksia.

Tätä ohjetta sovellettaessa on otettava huomioon, että myöhemmin voimaan tuleva ympäristönsuojelulaki kumoaa mm. ilmansuojelulain ja -asetuksen, meluntorjuntalain ja -asetuksen ja ympäristölupamenettelylain /4/ ja -asetuksen /5/ sekä aiheuttaa muutoksia mm. jätelakiin /6/ ja -asetukseen /7/, vesilakiin /8/ ja naapurisuuhdelakiin.

Jätehuollossa on noudatettava jätelakia /6/ ja jäteasetusta /7/ muutoksineen. Jätelain 6 §:n mukaan jätteen haltijan on huolehdittava jätehuollon järjestämisestä. Näin ollen tiealueelle tai tien vier- ja liitännäisalueille ei saa jättää esimerkiksi käytöstä poistettuja esineitä tai aineita niin, että siitä aiheutuu haittaa esimerkiksi terveydelle tai viihtyisyydelle.

Rakennusjätteitä koskevan valtioneuvoston päätöksen /9/ tarkoituksena on vähentää rakennusjätteen määrää ja haitallisuutta sekä lisätä sen hyödyntämistä. Päätöksen mukaan päätoteuttajan on yhteistyössä suunnittelijoiden, urakoitsijoiden ja rakentamisen muiden osapuolten kanssa suunniteltava ja toteutettava rakentaminen muun muassa siten, että rakennusjätettä syntyy mahdollisimman vähän eikä syntyvästä jätteestä aiheudu vaaraa tai haittaa ympäristölle tai jätehuolllolle.

Vesilain /8/ 1. luvun 19 §:ssä säädetään vesistön pilaamiskielto ja 1. luvun 22 §:ssä säädetään pohjaveden pilaamiskielto sekä 10. luvussa on jätevesiä ja muita vesistöä pilaavia aineita koskevat määräykset.

Muita keskeisiä lakeja, jotka saattavat tulla sovellettaviksi, ovat ilmansuojelulaki, terveydensuojelulaki, kemikaalilaki, ympäristöministeriön päätös yleisimpien jätteiden sekä ongelmajätteiden luettelosta (867/96) sekä laki ympäristövahinkojen korvaamisesta (737/94).

3.2 Tarvittavat luvat

Rakentamista koskeviin toimenpiteisiin ei tarvita lupaa, jos siltä sisältyy hyväksyttyyn tiesuunnitelmaan. Sen sijaan korjaamiseen liittyvistä toimenpiteistä saatetaan joutua ilmoittamaan kunnan rakennusvalvontaviranomaiselle, jos rakennusjärjestys sitä edellyttää. Maisematyölupa saatetaan korjaustyön yhteydessä tarvita, jos esimerkiksi puita joudutaan kaatamaan.

Useimmissa kunnissa on käytössä pysyväisluonteinen ohje, jonka mukaan suihkupuhdistus- ja maalaustoiminnasta on ilmoitettava kunnan terveystarkastajalle, joka pitää paikalla katselmuksen ennen toiminnan aloittamista.

Sillanrakennus- ja korjaustoissa syntyy usein melua, joka saattaa aiheuttaa haittaa työmaan lähistöllä oleville kohteille. Meluntorjuntalain mukaisen meluilmoituksen tarpeellisuus on otettava selville kussakin tapauksessa paikalliselta kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselta.

Paikallinen kunnan ympäristölupaviranomainen tai alueellinen ympäristökeskus neuvovat ympäristölupiin liittyvissä asioissa.

Jos kyseessä on museosilta, on otettava yhteys jo suunnitteluvaiheessa tiepiirin perinneyhteyshenkilöön tai Tiehallinnon perinnetoimintaan.

Vesistöön rakentamiseen liittyvät luvat haetaan vesilain /8/ säännösten perusteella.

3.3 Tarjouspyyntöasiakirjojen valmistelu

Rakennuttaja selvittää ennen tarjouspyynnön tekemistä yhdessä viranomaisten kanssa, mitä suojaus- ja jätteenkäsittelytoimenpiteitä tarvitaan, mitä lupia vaaditaan ja mistä ne ovat saatavissa, ja hankkii kaikki ympäristön suojaamiseksi tarvittavat luvat.

Urakoitsija vastaa kaikista työhön ja työtapoihin liittyvistä luvista ja ilmoituksista siltä osin, kun ne ovat urakoitsijan valittavissa. Näitä velvoitteita ovat mm. meluntorjuntalain mukainen ilmoitus ja kemikaalilain säädökset. Jos taas rakennuttaja on määrännyt käytettävistä työmenetelmistä tai aineista, rakennuttaja hankkii tarvittavat luvat.

Urakan valmisteluvaiheessa pidetään ympäristön katselmus. Taajama-alueilla selvitetään, mitä toimintaa työmaan vaikutusalueella on.

Tarjouspyyntöasiakirjoissa ilmoitetaan minne jätteet kuljetetaan ja kuka vastaa jätteen kuljetus- ja käsittelykustannuksista. Samalla selvitetään, mitkä kohteet ympäristössä suojataan, mitä päästöjä suojausvaatimus koskee ja mikä on vaadittavan suojauksen taso (esim. puhallusjätteen talteenotto vaatimus prosentteina).

Kaikki ympäristönsuojelua koskevat vaatimukset esitetään tarjouspyyntöasiakirjoissa eli työkohtaisissa laatuvaatimuksissa tai työselityksessä ja urakkaohjelmassa. Asiakirjoissa esitetään ainakin

- pesuaineita ja pesua koskevat rajoitukset
- piikkaus- ja puhalluspölyn ja -jätteen sekä maaliumun talteenotto vaatimukset
- melun rajoittamista koskevat paikalliset vaatimukset
- tiedot rakenteiden purkamisessa syntyvistä ongelmajätteistä (vrt. kohta 3.6) ja niiden käsittelyvaatimukset
- liikenteen asettamat vaatimukset
- työaikarajoitukset
- jätteen keräys- ja käsittelyvaatimukset
- tarvittaessa alustava suojaustapaehdotus, jos ta urakoitsija voi esittää poikkeavan, mutta vähintään vastaavan tason ehdotuksen.

Tarjouspyynnössä edellytetään, että urakoitsija ilmoittaa tarjouksessaan, miten urakoitsija aikoo vaadittavat ympäristön suojelutoimenpiteet toteuttaa. Tarjoukseen on aina liitettävä selostus ja pyydettyäessä piirustukset suojaustoimenpiteistä ja niiden vaatimista rakennelmista.

Pintakäsittelytyön suojaustoimenpiteiden tehokkuus määritellään talteenottovaatimuksena. Talteenotto vaatimusta noudatetaan koko työn ajan. Korkea talteenottovaatimus (noin 90 %) vaaditaan aina, kun puhallus- tai muu jäte sisältää ympäristölle haitallisia aineita ja lisäksi silloin, kun työmaan läheisyydessä sijaitsee esimerkiksi vedenottamo, tärkeä virkistysalue tai sellaisia erityiskohteita, joiden toiminnalle vähäisetkin määrät puhalluspölyä tai muuta työmaalta ympäristöön joutuvaa epäpuhtautta kuten maalisumua, aiheuttavat haittaa tai vahinkoa. Muutoin noudatetaan hyvän rakennustavan mukaista huolellista käytäntöä ja otetaan huomioon esimerkiksi liikenteen tai taajaman läheisyyden aiheuttamat rajoitukset. Liikenteen suojaus voidaan hoitaa myös työ- tai liikennekatkoksen avulla. Liikenteen asettamat erityisvaatimukset suojaustoimenpiteelle esitetään tarjouspyyntöasiakirjoissa. Jos sillan rakennus- tai korjaustyö edellyttää suojausta pake-toimalla, rakennuttaja esittää tarvittaessa myös alustavan suojausehdotuksen ja selvittää siltarakenteen kestävyden tuulikuormalle.

3.4 Työkohtainen ympäristönsuojelusuunnitelma

Työmaan ympäristönsuojelutoimenpiteet esitetään työmaan laatusuunnitelmassa ja tarvittaessa erillisessä ympäristönsuojelusuunnitelmassa. Suunnitelmassa esitetään mm. seuraavat asiat:

- Paketoinnin edellyttämät rakenteet kuormitusotaksumineen ja laskelmineen.
- Aineiden varastointi työmaalla.
- Jätteiden talteenottomenetelmät tavoitetasoi-neen.
- Jätteiden keräys- ja lajittelujärjestelyt.
- Jätevesien käsittely.
- Toimenpiteet päästöjen rajoittamiseksi (maa, vesi ja ilma).
- Ongelmajätteiden varastointi ja hävittäminen.

Työn aikana päätoteuttaja vastaa kaikista ympäristön suojaukseen tarvittavista toimista. Ympäristön

asukkaita ja yrityksiä informoidaan työmaasta ja siitä mahdollisesti aiheutuvista haitoista ja nimetään vastuuhenkilö, joka huolehtii yhteyksistä ympäristöön.

3.5 Kierrätys ja jätehuolto

Jätehuollon toimintaperiaatteet ovat

- 1) kierrätys uusiokäyttöön,
- 2) energiakäyttö ja
- 3) vienti kaatopaikalle tai ongelmajätelaitokseen.

Sillankorjauksen rakennusjätteistä ja -aineista on lajiteltava erilleen

- betoni-, teräs-, kivi- ja asfalttijäte
- kyllästämätön puujäte
- maa-aines-, kiviaines- ja ruoppausjäte.

Jätteet on lajiteltava, jos niiden määrä ilman maa- ja kiviainesta sekä ruoppausjätettä on suurempi kuin viisi tonnia.

Kierrätysmahdollisuuksia ovat mm.:

- betonimurskan käyttö pengermateriaalina ja betonin raaka-aineena
- asfaltin uusiokäyttö
- teräspalkkien uusiokäyttö tai romuttaminen
- betoniterästen uusiokäyttö terästeollisuuden raaka-aineena
- rakennuskivien käyttö tukimuureissa, meluvalleissa ja keilaverhouksissa
- puhallusjätteen käyttö ekobetonissa.

Betonin korjaus- ja suojaustöissä syntyvät jätteet on aina kerättävä ja lajiteltava (kuva 11). Kierrätykseen kelpaamattomat jätteet on kuljetettava kaatopaikalle tai tarvittaessa ongelmajätelaitokseen. Niitä ei saa jättää maastoon. Yleensä astioihinsa kuivuneet pintakäsittelyaineet voi hävittää muun jätteen seassa. Paikallinen jätehuoltoviranomainen



Kuva 11. Siirtolava on hyvä jätteiden keräys-piste.

antaa tarkemmat ohjeet kullakin paikkakunnalla noudatettavista määräyksistä.

Suolakyllästetty puutavarajäte viedään kaatopaikalle. Kreosoottikyllästetty jätepuu toimitetaan erillis-keräilyyn kunnalliselle kaatopaikalle tai ympäristökeskuksen hyväksymään polttolaitokseen.

Jätteiden polttamisesta työmaalla on neuvoteltava kunnan paloviranomaisten kanssa. Muovijätteiden polttaminen työmaalla on kielletty, koska niitä poltettaessa syntyy usein myrkyllistäkin savua. Käyttöturvallisuustiedotteiden maininta vaarattomaksi tekemisestä polttamalla valvotuissa olosuhteissa tarkoittaakin uunipolttoa ongelmajätelaitoksessa.

3.6 Ongelmajätteet

Ongelmajätteiksi luokitellaan jäteasetuksen /7/ mukaan muun muassa kaikki sellaiset jätteet, jotka ovat

- luonnossa häviämättömiä ja haitallisia (öljy, orgaaniset liuottimet)
- myrkyllisiä, syövyttäviä, räjähtäviä, likaavia
- tavanomaisilla keinoilla turvallisesti vaikeita hävittää.

Edellä mainittuja jätteitä ei kuitenkaan pidetä ongelmajätteinä, jos ne esiintyvät vähäisinä määrinä, pieninä pitoisuuksina tai ympäristön kannalta haitattomassa muodossa ja ne voidaan vaaraa tai haittaa aiheuttamatta kerätä, kuljettaa ja käsitellä muun jätteen joukossa. Niinpä esimerkiksi tyhjä maalipurkki, jonka sisältö on täysin kuivunut, voidaan toimittaa kaatopaikalle normaalina jätteenä tai metallipakkaus jätekeräykseen, vaikka märkä maali ja liuotteet ovatkin ongelmajätteitä. Pienet ongelmajättemäärät voi viedä kunnalliseen ongelmajätekeräyspisteeseen.

Jos aineen alkuperäisessä pakkauksessa on kemikaalilain /10/ mukainen varoitusmerkki (kuva 12), on aine ja pakkaus jätteinä ongelmajätettä. Ongelmajätteitä ei koskaan saa sekoittaa keskenään, vaan ne on lajiteltava vähintään seuraavasti: Syttyvät aineet, hapot, emäkset, hapettavat aineet, itsestään syttyvät aineet, kaasut, lääkkeet, torjunta-aineet, paristot, loisteputket, käytetyt voiteluöljyt, öljypitoiset jätteet, tunnistamattomat jätteet.

Ongelmajätteitä eivät ole

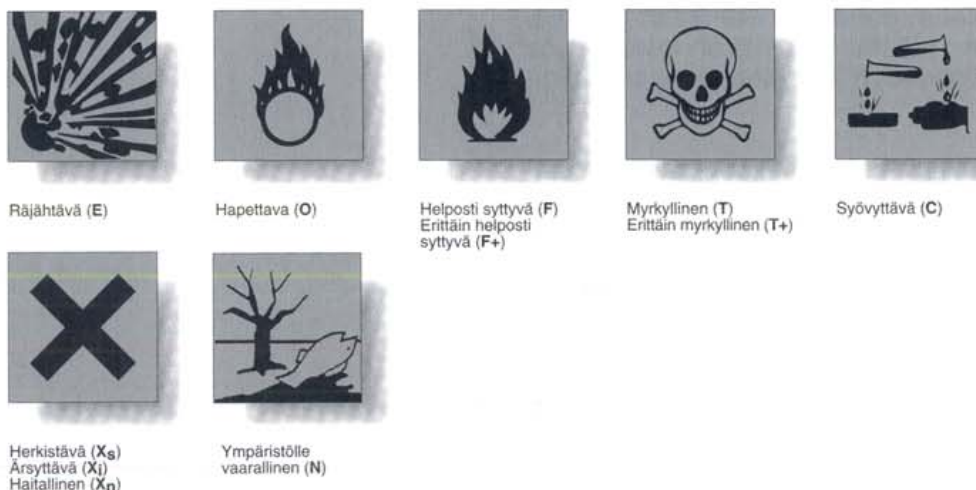
- luonnossa biologisesti hajoavat jätteet, jotka eivät määränsä puolesta muodosta riskiä
- talousjätteen kaltaiseksi luokiteltavat jätteet, jotka eivät sisällä mm. raskasmetalleja

- muovijätteet (polyeteeni, polypropeeni, polystyreeni, PVC jne.)
- lasijäte, metalliromu jne. ellei se sisällä ongelmajätettä.

Ongelmajätteen tuottajan on huolehdittava ongelmajätteen asianmukaisesta pakkaamisesta, säilyttämisestä ja jätteen merkitsemisestä sekä annettava sen käsittelyn vaatimat tarpeelliset tiedot. Näitä merkintöjä ei kuitenkaan tarvitse tehdä päällykseen, jota käytetään ainoastaan jätteen kuljettamiseen. Jos jäte säilytetään aineen alkuperäisessä pakkauksessa eikä jäte olennaisesti poikkea siitä vaarallisesta aineesta, josta jäte suurimmaksi osaksi on muodostunut, voidaan käyttää pakkauksessa ennestään olevia varoitusmerkintöjä. Merkintöjä on kuitenkin täydennettävä jätemerkinnällä ja jätteen tuottajan tiedoilla.

Kun ongelmajäte kuuluu kuljetuslainsäädännön kannalta vaarallisiin aineisiin, jätteen haltijan on lisäksi huolehdittava jätteiden luokittelusta, pakkaamisesta ja asianmukaisista merkinnöistä. Hän vastaa myös siitä, että ongelmajätteet on luokiteltu kuljetusta varten sekä että niistä on laadittu rahti- ja siirtoasiakirja sekä turvaohjekortti. Siirtoasiakirja on oltava mukana siirron aikana ja se on luovutettava aina jätteen uudelle haltijalle ja annettava siirron päätyttyä ongelmajätteen vastaanottajalle / 11/.

Vastuu ongelmajätteistä on tuottajalla kunnes jätteet on vastaanotettu luvan saaneeseen keräys- tai käsittelypaikkaan. Sillankorjaustyössä syntyvät ongelmajätteet onkin syytä antaa ongelmajätteiden keräyslupan omaavan yrityksen kuljetettavaksi.



Kuva 12. Aine ja pakkaus ovat ongelmajätteitä, jos pakkauksessa on jokin kuvan merkeistä.

Rakennuttaja selvittää ongelmajätteiden esiintymisen korjattavissa rakenteissa jo työn suunnitteluvaiheessa tarvittaessa rakenteista otettavien näytteiden avulla. Teräksen pintakäsittelyaineissa on usein ongelmajätteiksi luokiteltavia aineita. Niiden koostumuksesta on annettava tiedot ympäristökeskukselle ja tehtävä hakemus jätteen jatkokäsittelystä. Jotkut vanhat pinnoitteet saattavat sisältää lyijyä tai asbestia. Tällaiset jätteet on otettava talteen ja toimitettava hävitettäväksi ongelmajätelaitokseen tai käytettävä hyödyksi esimerkiksi ekobetonin osa-aineena alueellisen ympäristökeskuksen ohjeen mukaan. Pienehköt määrät jätettä voi toimittaa myös kunnan ongelmajätekeräykseen.

Ongelmajätteitä käsiteltäessä on noudatettava työturvallisuusohjeita /12/.

Alueellinen ympäristökeskus antaa tarvittaessa päätöksiä ongelmajätteiden luokituksista ja poikkeamisesta sitä koskevasta luettelosta.

4 VALVONTA

Rakennuttaja valvoo kaikkia kohteita, joille on esitetty ympäristön suojaamista koskevia vaatimuksia. Valvonta on pistokoeluonteista tarkkailua ja urakoitsijan esittämien mittaustulosten ja muiden laatudokumenttien tarkastamista.

Valvoja tarkastaa urakoitsijan laatiman paketointisuunnitelman ennen työtä.

Urakoitsija vastaa annettujen lupien noudattamisesta ja vaadittujen ympäristönsuojelua koskevien toimien jatkuvasta valvonnasta. Vaatimusten tähtyminen on esitettävä tarvittaessa mittausten ja niistä tehtyjen raporttien avulla.

Ympäristöön pääsevän piikkaus- ja puhalluspölyn tai maalisumun toteamiseksi voidaan ympäristöön sijoittaa keräilyastioita tai koelevyjä. Talteenottoasetta voidaan tarkkailla myös vertailemalla käytetyn ja talteenotetun puhallusmateriaalin painoja. Melutaso voidaan mitata. Tärkeätä on valvoa myös jätteenkeräysjärjestelyn ja lajittelun asianmukaisuutta.

Jätteiden keräyksen toteutumätiedot tallennetaan sillan laaturaporttiin.

5 VIITELUETTELO

- /1/ Ympäristösanasto. Jyväskylä: Tekniikan Sanastokeskus ry, 1998. 163 s. ISBN 952-9794-10-X. 2270007.
- /2/ Laki ympäristövaikutusten arviointimenetelmästä (YVA-laki) 468/94, muutettu 1999.
- /3/ Luonnonsuojelulaki (1096/96).
- /4/ Ympäristölupamenettelylaki (735/91).
- /5/ Ympäristölupamenettelyasetus (772/92).
- /6/ Jätelaki (1072/93).
- /7/ Jäteasetus (1390/93).
- /8/ Vesilaki (264/61).
- /9/ Valtioneuvoston päätös rakennusjätteistä (295/97).
- /10/ Kemikaalilaki (744/89).
- /11/ Valtioneuvoston päätös ongelmajätteistä annettavista tiedoista sekä ongelmajätteiden pakkaamisesta sekä merkitsemisestä (659/96).
- /12/ Työturvallisuus. Helsinki: Tiehallinto, siltayksikkö, 1999. (SILKO 1.111). TIEL 2230095 - 1.111.