



**ROADEX III**  
NORTHERN PERIPHERY



Johan Ullberg

## **YMPÄRISTÖNSUOJELUN SUUNTAVIIVAT**

Tiivistelmä

---

Ympäristönsuojelun suuntaviivat  
TIIVISTELMÄ  
Huhtikuu 2006

Johan Ullberg  
Ruotsin tiehallinto

---

## ESIPUHE

Tämä raportti on yhteenveto vuoden 2005 ROADEX II –raportista ”Environmental Guidelines – Results of a Study on Environmental Practices and Regulations”, jonka on kirjoittanut Johan Ullberg Ruotsin tiehallinnosta.

Raportin tavoitteena on toimia työohjeena, jossa keskitytään niihin ympäristönsuojelutoimiin, jotka pitäisi toteuttaa vähäliikenteisten teiden tietöiden yhteydessä.

Tarkoituksena ei kuitenkaan ole korvata monia aiheeseen liittyviä hakuteoksia ja oppikirjoja, vaan tekijöiden toiveena on, että yhteenvetojen avulla lukija ymmärtäisi paremmin ongelmien pääsyyt ja niiden ratkaisut.

Raportin on kirjoittanut Johan Ullberg Ruotsin tiehallinnon pohjoisesta tiepiiristä. Roadex III -hankkeen projektipäällikkö Ron Munro on tarkastanut raportin englanninkielisen alkuperäisversion kieliasun. Grafiikat on suunnitellut Mika Pyhähuhta Laboratorio Uleåborgista. Suomenkielisen käännöksen on tehnyt Sanni Pitkäranta Tampereen teknillisestä yliopistosta.

Tekijät haluavat kiittää ROADEX III –hankkeen johtoryhmää kannustuksesta ja opastuksesta tässä työssä.

### **Tekijänoikeudet © 2006 Roadex III -hanke**

Kaikki oikeudet pidätetään.

Roadex III -pääyhteistyökumppani: Ruotsin tiehallinto, Region Norr, Box 809, S-971 25 Luleå. Projektinjohtaja: Krister Palo.

---

# SISÄLLYSLUETTELO

ESIPUHE .....	3
KAPPALE 1. JOHDANTO.....	4
1.1 ROADEX -PROJEKTI .....	4
1.2 YMPÄRISTÖNSUOJELUN SUUNTAVIIVAT .....	4
KAPPALE 2. KANSALLISET OLOSUHTEET .....	4
2.1 RUOTSI.....	4
2.1.1 YMPÄRISTÖLAINSÄÄDÄNTÖ .....	4
2.1.2 VAIKUTUSARVIOT .....	4
2.1.3 LUONNONSUOJELU .....	4
2.2 SUOMI .....	4
2.2.1 LAIT JA OHJELMAT .....	4
2.2.2 VAIKUTUSKUVAUKSET .....	4
2.2.3 LUONNONSUOJELU .....	4
2.3 NORJA .....	4
2.3.1 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTUTKIMUKSET JA -ARVIOINNI .....	4
2.3.2 LUONNONSUOJELUALUEET.....	4
2.4 SKOTLANTI.....	4
2.4.1 YLEISTÄ .....	4
2.4.2 YMPÄRISTÖARVIOINTI .....	4
2.4.3 VÄHÄLIKENTEISET TIET.....	4
2.4.4 LUONNONSUOJELU .....	4
2.5 NATURA 2000.....	4
2.6 YHTEENVETO KAIKISTA MAISTA .....	4
KAPPALE 3: TYÖKOHDETTA KOSKEVAT OHJEET JA SUOSITUKSET .....	4
3.1 JÄTTEET .....	4

---

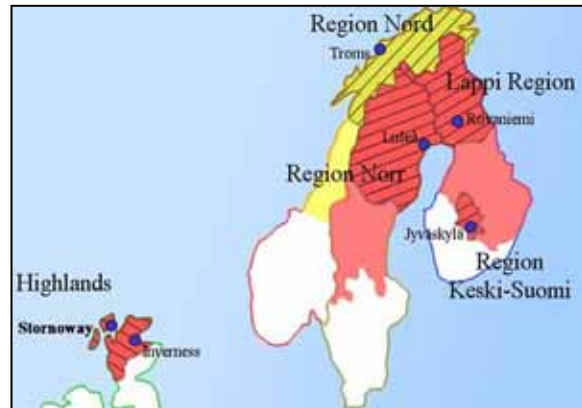
<b>3.1.1</b>	<b>YLEISTÄ .....</b>	<b>4</b>
<b>3.1.2</b>	<b>JÄTTEEN VÄHENTÄMINEN .....</b>	<b>4</b>
<b>3.1.3</b>	<b>TALOUDELLINEN NÄKÖKULMA.....</b>	<b>4</b>
<b>3.2</b>	<b>MELU JA TÄRINÄ.....</b>	<b>4</b>
<b>3.2.1</b>	<b>YLEISTÄ .....</b>	<b>4</b>
<b>3.2.2</b>	<b>POHJOINEN PERIFERIA .....</b>	<b>4</b>
<b>3.2.3</b>	<b>HÄIRIÖIDEN VÄLTÄMINEN.....</b>	<b>4</b>
<b>3.3</b>	<b>PÖLY JA PAKOKAASUT .....</b>	<b>4</b>
<b>3.3.1</b>	<b>YLEISTÄ .....</b>	<b>4</b>
<b>3.3.2</b>	<b>KORJAAVAT TOIMENPITEET.....</b>	<b>4</b>
<b>3.4</b>	<b>MAA-ALUEIDEN PILAANTUMINEN.....</b>	<b>4</b>
<b>3.4.1</b>	<b>PILAANTUNEEN MAAN TUNTOMERKIT .....</b>	<b>4</b>
<b>3.4.2</b>	<b>KORJAUSTOIMENPITEET .....</b>	<b>4</b>
<b>3.5</b>	<b>LUONNONYMPÄRISTÖ .....</b>	<b>4</b>
<b>3.5.1</b>	<b>LUONNONSUOJELU .....</b>	<b>4</b>
<b>3.5.2</b>	<b>MAHDOLLISET TOIMENPITEET .....</b>	<b>4</b>
<b>3.6</b>	<b>VESI JA KOSTEIKOT .....</b>	<b>4</b>
<b>3.6.1</b>	<b>SIVUOJAT .....</b>	<b>4</b>
<b>3.6.2</b>	<b>LASKUOJAT.....</b>	<b>4</b>
<b>3.6.3</b>	<b>TIERUMMUT.....</b>	<b>4</b>
<b>3.7</b>	<b>YHTEENVETOKOMMENTTEJA .....</b>	<b>4</b>
	<b>LÄHTEET.....</b>	<b>4</b>

# Kappale 1. JOHDANTO

## 1.1 ROADEX -PROJEKTI

Roadex on pohjoiseurooppalaisten tie- ja kuljetusalan toimijoiden teknistä yhteistyötä hyödyntävä hanke, joka tähtää vähäliikenteisiin teihin liittyvän tutkimustiedon keräämiseen ja jakamiseen yhteistyötahojen välillä.

Hanke aloitettiin vuonna 1998 kolmen vuoden pilottiprojektina, jossa yhteistyötahoina oli tiepiirit Suomen Lapista, Tromssan alueelta Norjasta, Pohjois-Ruotsista sekä Highland Councilin alueelta Skotlannista. Hanketta jatkettiin myöhemmin toisella projektilla, ROADEX II:lla, vuosina 2002-2005.



Kuva 1: Pohjoisen Periferian alue ja Roadex II -yhteistyökumppanit

ROADEX II –projektin yhteistyökumppaneina olivat Pohjoisen Periferian alueiden tiehallinnot, metsätalousjärjestöt, metsäyhtiöt ja kuljetusorganisaatiot. Näitä olivat The Highland Council, The Western Isles Council (Highlandin ja The Western Islesin aluehallinto) ja Forest Enterprise (valtiojohtoinen, mm. metsäautoteistä vastaava laitos) Skotlannista, Norjan tiehallinnon pohjoinen tiepiiri ja Norjan tiekuljetusliitto, Ruotsin tiehallinnon pohjoinen tiepiiri sekä Suomen tiehallinnon Lapin ja Keski-Suomen tiepiirit. Edellisten lisäksi hankkeessa on Suomesta ollut mukana Metsähallitus, Lapin metsäkeskus, Metsäliitto sekä Stora-Enso.

Hankkeen päämääränä oli ideoida ja kehittää uusia työkaluja interaktiiviselle ja innovatiiviselle vähäliikenteisten teiden ylläpidolle, jotka kuitenkin ottavat samalla huomioon paikallisen teollisuuden, yhteiskunnan ja tiejärjestöjen tarpeet. Hankkeen tuloksena syntyi kahdeksan virallista raporttia ja DVD. Kopiot kaikista raporteista on ladattavissa ROADEX:in Internet-sivuilta osoitteessa [www.roadex.org](http://www.roadex.org).

Tämä yhteenvetoraportti on yksi kahdeksasta lyhennelmästä, jotka on laadittu ROADEX III –projektin puitteissa. ROADEX III (2006-2007) on uusi projekti, johon aiemmin mainittujen tahojen lisäksi uusiksi Pohjoisen Periferian yhteistyökumppaneiksi ovat liittyneet Sisimiutin kunta Grönlannista, Islannin tiehallinto ja Suomen tiehallinnon Savo-Karjalan tiepiiri.

## 1.2 YMPÄRISTÖNSUOJELUN SUUNTAVIIVAT

Nyky-yhteiskunnan kasvava kiinnostus ympäristöä kohtaan on johtanut lisääntyneeseen ympäristöasioiden painottamiseen. Tämä koskee myös tiesektoria, johon olennaisesti liittyy huomattava kuormitus ympäristöä kohtaan. Toiminnassa on siis syytä pyrkiä aktiivisesti saavuttamaan ympäristöllisesti kestävämmät ratkaisut. Merkittäviä säästöjä voidaan saavuttaa sekä ympäristöllisestä että taloudellisesta näkökulmasta.

Suurin ympäristökuormitus tiesektorilla on peräisin tieliikenteen pakokaasuista ja päästöistä. Tosin myös teiden rakentaminen ja korjaaminen sekä tieverkoston kunnossapitotyöt voivat joissakin tapauksissa aiheuttaa merkittäviä ympäristövaikutuksia.

Tämä raportti käsittelee ainoastaan tiekohteiden rakentamiseen ja kunnossapitoon liittyviä tekijöitä.

Raportin tarkoituksena on antaa yleiskuva siitä miten tiehankkeen osapuolet käsittelevät tierakentamisen ympäristökysymyksiä sekä antaa neuvoja hyvän ympäristöhuollon varmistamiseksi tienrakentamisessa. Raportti perustuu hankkeessa mukana olleisiin eri tieviranomaisiin muodostettuihin kontakteihin ja lisäksi joukkoon raportteja.

Raporttiin kuuluu myös suppea tarkistuslista, joka perustuu raportin kolmannessa kappaleessa esiteltyihin ohjeisiin ja suosituksiin. Tarkistuslista on tarkoitettu työkohteissa paikan päällä työskentelevien henkilöiden käyttöön.

## Kappale 2. Kansalliset olosuhteet

Tässä osassa on tarkoitus luoda yleiskatsaus osallistujamaiden työskentelytapoihin. Kyseessä ei ole syvälinen tarkastelu, vaan enemmänkin yleissilmäys viranomaisten menettelytapoihin ja sääntöihin. Pyrkimyksenä on myös kuvailla kuinka eri maat toteuttavat niitä projekteissa. Tarkasteluun kuuluu lisäksi määritelmät jokaisen maan eri suojelualuetyypeistä.

### 2.1 RUOTSI

#### 2.1.1 Ympäristölainsäädäntö

Ruotsissa tierakentamisen ympäristönäkökohtia ohjaa ympäristölainsäädäntö. Tähän kuuluu ns. ”huomiointisäännöt” rakennustyön aikana:

- Jokaisella toimijalla on todistusvelvollisuus siitä, että huomiointi on ollut riittävää
- Jokaisella toimijalla on oltava riittävästi tietämystä toimiakseen vahinkoja ehkäisevällä tavalla
- Kaikki kohtuulliset toimenpiteet vahinkojen välttämiseksi on tehtävä
- Varovaisuusperiaatetta sovelletaan
- Paras mahdollinen tekniikka valitaan aina, kun se on järkevää
- Toimenpiteet tehdään tarkoitukseen soveltuvilla paikoilla
- Kierrätystä ja materiaalien uusiokäyttöä sovelletaan aina, kun se on mahdollista
- Tuotteiden valinta – valittujen kemikaalien tulee olla mahdollisimman haitattomia
- Huomiointivaatimukset ovat voimassa mikäli se on kohtuullista. Toimijan vastuulla on osoittaa mikä olisi kohtuutonta
- Saastuttaja maksaa aina aiheuttamansa vahingot

Lisäksi Tiehallinnolla on oma ympäristöohjelmansa, joka löytyy osoitteesta [http://www.vv.se/templates/page3\\_13867.aspx](http://www.vv.se/templates/page3_13867.aspx)

#### 2.1.2 Vaikutusarviot

Jotta ”huomiointisäännöt” toteutuisivat toimenpiteissä periaatteen ja käytännön tasolla, kaikille tiekohteille on laadittava ympäristövaikutusten arviointi, johon tulee kuulua selvitys tieprojektista, vaihtoehtoisista ratkaisuista, vallitsevasta ympäristön tilasta, maankäytöstä ja liikenneolosuhteista, tekemättömien toimien vaikutuksista sekä toimenpiteistä, joilla minimoidaan projektin aiheuttamat haitat. Yllä mainittuja



seikkoja painotetaan eri tavoin riippuen siitä mihin vaiheeseen rakennusprosessia ympäristövaikutusarvio kuuluu.

Ympäristövaikutusten arvioinnin tulee olla yksi päätöksenteon perusteista ja sen tulee myös vaikuttaa tiehankkeen ympäristön turvaamiseen ja sopeuttamiseen siten, että ympäristön huomiointi sisällytetään jo tien suunnitteluun.

### 2.1.3 Luonnonsuojelu

#### Yleistä

Suunniteltaessa ja johdettaessa tietöitä on tärkeää olla tietoinen luonnonsuojelualueista. Joitakin rajoituksia mahdollisiin toimenpiteisiin on olemassa, ja onkin tarpeellista ottaa selvää näistä rajoituksista etukäteen.

Kansallis- ja luonnonpuistoja on olemassa kaikissa ROADEx:in jäsenmaissa. Puistoja on monen eri tyyppisiä, sillä jokaisessa maassa on luotu menettelytapa, joka vastaa sen omia tarpeita. Suurimmalla osalla on kuitenkin seuraavat yhteiset piirteet:

- ne ovat maa- tai merialueita – jotkut laajojakin alueita – jotka ovat ensiluokkaisen tärkeitä kansakunnalle maisemansa tai luontonsa kannalta sekä usein myös kulttuuriperinnöllisen arvonsa ansiosta;
- ne tarjoavat hyviä mahdollisuuksia ja lisäresursseja alueiden erityispiirteiden pitkäaikaiseen turvaamiseen; sekä
- ne tarjoavat yleisölle mahdollisuuksia nauttia näistä alueista, sillä ne ovat usein hyvin miellyttäviä vierailupaikkoja.

#### Ruotsin kansallispuistot

Ruotsin lain mukaan kansallispuistojen tulee olla edustavia biotooppeja, jotka ovat säilyneet luonnollisessa tilassaan, mutta myös kauniita ja ainutkertaisia ympäristöjä, jotka tarjoavat kokemuksia vierailijalle. Tarkoituksena on myöskin suoda ihmisille mahdollisuus päästä metsään ja maaseudulle.

Luonnonsuojeluvirasto päättää Ruotsin kansallispuistojen hoidosta ja ehdottaa uusia puistoja. Päätöksen puiston perustamisesta tekee kansanedustuslaitos.

Kansallispuistojen säännöt ovat vaihtelevia, mutta yleensä häiriön ja tuhon aiheuttaminen on kiellettyä – mikä pätee myös kaikilla muilla Ruotsin maaseudun alueilla, joilla yleisö pääsee vapaasti kulkemaan.



*Kuva 2: Färnebofjärdenin kansallispuisto, Ruotsi*

*Valokuva: J. Ullberg 2004*

Luonnonpuistot ovat kaikkein käytetyin luonnonsuojelun muoto Ruotsissa ja niitä perustetaan turvaamaan biologista monimuotoisuutta ja arvokkaita luonnonympäristöjä sekä tarjoamaan ihmisille mahdollisuus päästä metsään ja maaseudulle.

Lisäksi kulttuuriympäristöinä suojellaan arvokkaita ihmiskulttuurin muovaamia maisemia. Luonnonmonumentit, kuten erittäin vanhat puut ja hyvin pienet, kiinnostavia luontokohteita sisältävät alueet, ovat yksittäisiä suojelukohteita.

## 2.2 SUOMI

### 2.2.1 Lait ja ohjelmat

Suomessa ympäristövaikutusarviointien, -suunnitelmien ja -ohjelmien laatimisesta määrätään monissa laeissa, asetuksissa, päätöksissä ja standardeissa. Määräykset on kirjoitettu usein hyvin yleisellä tasolla eivätkä ne anna ohjeita siihen, miten arviointi tulisi suorittaa. Tästä on seurannut, että eri viranomaiset soveltavat määräyksiä hyvin vaihtelevin tavoin.

### 2.2.2 Vaikutuskuvaukset

Tiehallinto on tutkinut pitkän tähtäyksen suunnitelmiansa ympäristövaikutuksia 1980-luvun lopusta lähtien ja ponnistuksia on suunnattu näiden arvioiden selkeään yhdistämiseen Tiehallinnon pitkäaikaiseen toimintasuunnitelmaan.

Näihin tavoitteisiin pyritään myös muokkaamalla työtehtäviä ympäristöystävällisemmiksi, esimerkiksi seuraavanlaisilla toimenpiteillä:

- Vähentämällä työmaiden energiankulutusta

- Lisäämällä jätteiden lajittelua
- Varmistamalla, että tiekuljetusjärjestelmästä tulee parempi yhteistyössä muiden tiealan toimijoiden kanssa
- Muokkaamalla olemassa olevia teitä ympäristölle soveltuvammiksi
- Määrittelemällä hankinnanaikaiset vaatimukset
- Määrittelemällä vaatimukset rakentamiselle ja kunnossapidolle
- Säännöstelemällä tieliikennettä

### 2.2.3 Luonnonsuojelu

#### Kansallis- ja luonnonpuistot

Toisin kuin Ruotsissa, Suomessa luonnonpuistoja säännellään tiukemmin kuin kansallispuistoja, sillä niitä käytetään lähinnä luonnonsuojeluun ja tieteelliseen tutkimukseen. Luonnonpuistot ovat useimmiten yleisöltä suljettuja.

Kansallispuistoissa pyritään säilyttämään kansallisesti ja kansainvälisesti tärkeitä suomalaisia luonnonalueita. Ne ovat yleisölle avoimia puistoja.

Myös joitakin muita suojelualueita on olemassa Suomessa, kuten suojeltuja soita, harjuja, lehtoja, metsiä, lintujen elinympäristöjä ja luonnonmuistomerkkejä.

## 2.3 NORJA

Norja on monessa suhteessa samanlainen Ruotsin ja Suomen kanssa. Ilmasto on samankaltainen, vaikkakin Atlantin vaikutus on suurempi Norjassa. Maastollisia eroja on enemmän, ja Norja on myös jokseenkin erilainen geologialtaan.

Ympäristölait ja -määräykset ovat joissakin suhteissa samanlaiset kuin Ruotsissa, vaikka erojakin luonnollisesti löytyy.

### 2.3.1 Ympäristövaikutustutkimukset ja -arvioinnit

Norjan ympäristövaikutustutkimuksia sääntelevien määräysten tarkoituksena on "tuoda selvyttä vaikutuksiin, joita ympäristöä, luonnonvaroja tai yhteiskuntaa

vaarantavat toimenpiteet voivat aiheuttaa”. Ympäristövaikutustutkimusten tulee taata, että nämä vaikutukset on otettu huomioon toimenpiteitä suunniteltaessa ja päätöksenteon jälkeen arvioitaessa voiko toimenpiteen toteuttaa, ja mitkä ovat ne olosuhteet joissa toteuttaminen on mahdollista.

Tutkimusten asianmukaisuuden ja käytännöllisyyden varmistamiseksi tulee vastuuviranomaista tiedottaa kaikista tietyökohteista. Tiedoksiannon tulee sisältää selvitys tiehankkeesta, vaihtoehtoiset ratkaisut ja tekniset ratkaisut ja suunnitelmat sekä selonteko ympäristöön, luonnonvaroihin tai yhteiskuntaan liittyvistä ongelmista. Tähän tulee aina kuulua myös tutkimusohjelmaehdotus.

Tutkimusohjelman on kuvattava mahdolliset vaihtoehdot ja määriteltävä ympäristön, luonnonvarojen ja yhteiskunnan kannalta tärkeät, tutkimista vaativat ongelmat.

Seuraavaksi on luonnosteltava ympäristövaikutusarviointi, jossa tulee vastata tutkimusohjelmassa esille nousseisiin kysymyksiin. Arvioinnin on oltava lyhyt ja helposti ymmärrettävä, ja sen tulee sisältää hyviä havaintoesimerkkejä ja karttoja. Sen tulee myös toimia tietolähteenä päätöksentekoprosessissa.

## 2.3.2 Luonnonsuojelualueet

### Kansallispuistot

Norjassa kansallispuiston määritelmä on seuraavanlainen: “suuri, enemmän tai vähemmän koskematon alue, joka on perustettu turvaamaan luonnonarvoja nykyisyydestä tulevaisuuteen”. Kulttuurialueiden ja luonnon tuhoaminen ja häiritseminen on yleisesti kiellettyä. Monissa puistoissa tavoitteena on myös tarjota ihmisille mahdollisuus päästä metsään ja maaseudulle.

Erikoisia tai kauniita luonnon- ja kulttuurialueita voidaan säilyttää suojelualueina ilman normaalin käytön ja maanviljelyn aiheuttamaa haittaa.

Luonnonpuistot ovat normaalisti pieniä, melko koskemattomia alueita, jotka on perustettu erikoisten biotooppien suojelua varten.

## 2.4 SKOTLANTI

### 2.4.1 Yleistä

Skotlannissa yleisiä teitä hallinnoi Skotlannin hallitus ja paikalliset viranomaiset alueellisia ja paikallisia teitä. The Highland Council (Highlandin alueen valtuusto), jonka päämaja on Invernessissä, on Highlandin alueen tieviranomainen julkisten teiden osalta.

Skotlannissa on myös monenlaisia muita teitä, kuten metsäteitä, teitä tuulimyllyille tai mautilloille jne. Näistä teistä vastuussa voivat olla metsähallinto, yksityiset maanviljelijät ja muut vastaavat.

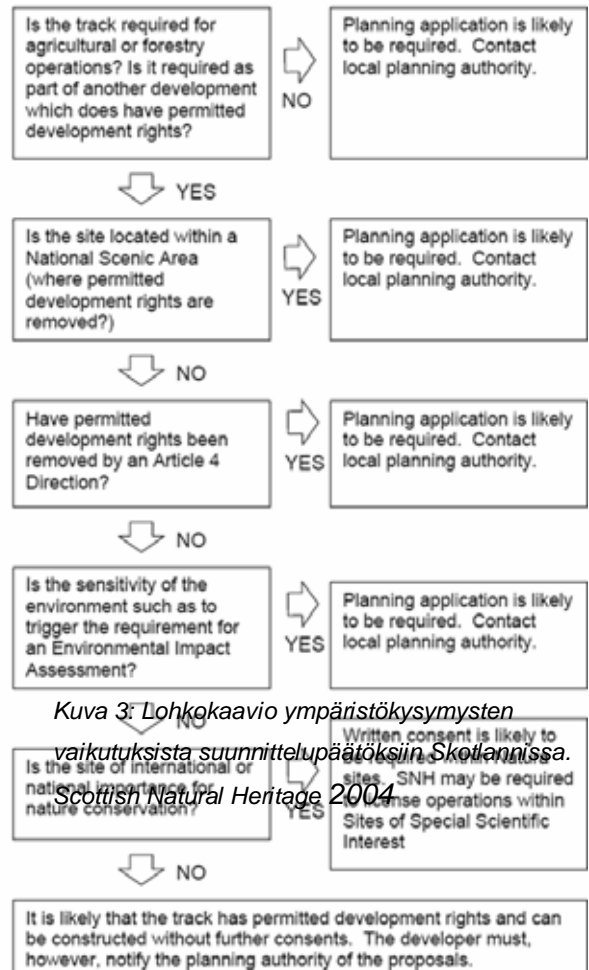
Säännökset ovat samat kaikille tienomistajasta huolimatta. Kaikkien on otettava ympäristö huomioon, mutta huomioinnin laajuus riippuu useista eri seikoista (ks. alla oleva teksti ja taulukko).

### 2.4.2 Ympäristöarviointi

Rakennettaessa tai kunnostettaessa teitä on tärkeää tutkia onko ympäristöarviointi tarpeellinen. Arvioinnin tarpeellisuus riippuu useasta eri tekijästä, kuten tiekohteen koosta, sijainnista, luontotyypistä jne. Kuvan 3 lohkokaaaviosta voi saada käsityksen siitä, kuinka tarpeellisuus määritetään pienen tien kohdalla.

Kappaleet 10 ja 11 Teiden ja siltojen suunnitteluohjekirjasta (Design Manual for Roads and Bridges) käsittelevät ympäristöarviointia ja antavat ohjeita sen tekemiseen.

Arviointi tulisi tehdä muutamassa eri vaiheessa. Yksityiskohtien määrän ja arvion kattavuuden tulisi vastata kussakin vaiheessa tehtävissä olevan päätöksen suuruutta.



Kuva 3: Lohkokaavio ympäristökysymysten

vaikutuksista suunnittelupäätöksiin Skotlannissa. Scottish Natural Heritage 2004

Vaihe 1 – riittävästi arviointiperusteita hankkeen etujen ja haittojen tunnistamiseksi

Vaihe 2 – riittävästi arviointiperusteita tievaihtoehdon valinnassa huomioitavien tekijöiden ja vaikutusten tunnistamiseen sekä valitusta ratkaisusta ympäristölle aiheutuvien etujen ja haittojen määrittämiseen

Vaihe 3 – ennen ympäristölausunnon julkaisemista – tielain tiettyjen pykäliden asettamien vaatimusten mukainen arviointi

Prosessin tulisi johtaa ympäristölausunnon laatimiseen.

### 2.4.3 Vähäliikenteiset tiet

Kuten muissakin maissa, vaatimusten täyttäminen kaikissa tilanteissa saattaa olla vaikeaa, mutta ohjeet ovat silti selvät. Arviointeja täytyy kuitenkin tehdä myös taloudellisesta, sosiaalisesta ym. näkökulmista. Budjettiraamit ovat usein varsin tiukkoja, etenkin vähäliikenteisillä teillä, jotka Pohjoisen Periferian alueella ovat hyvin yleisiä. Mahdollisuudet ylimääräisiin toimenpiteisiin ovat sen takia melko rajalliset.

Jo olemassa oleville vähäliikenteisille teille sijoittuvien tietöiden kohdalla suurempia ympäristöongelmia ei yleensä pitäisi esiintyä. Tavallisesti työtä tehdään ainoastaan olemassa olevilla tiealueilla, ja tien ulkopuolisten töiden (kuten ojien kunnostus, materiaalien sijoitus) kohdalla ympäristökysymykset ovat helposti hallittavissa.

Usein rakentamisen yhteydessä tapahtuu kuitenkin suunnittelemattomia toimenpiteitä (esim. teiden levennyksiä), kun ollaan jo siinä vaiheessa, että toimenpiteet tuntuvat vain pieniltä lisäyksiltä. Näihin toimenpiteisiin ryhdytään valvovaa viranomaista tiedottamatta ja hyväksyntää saamatta, ja vahinkoa saattaakin joissain tapauksissa aiheutua.

### 2.4.4 Luonnonsuojelu

Skotlannissa on usean tyyppisiä ja asteisia luonnonsuojelualueita, joiden valvova viranomaisena on Scottish Natural Heritage (SNH), eli Skotlannin luonnonperintöjen säilymisestä huolehtiva järjestö. Mikäli työ sijoittuu tieteellistä tutkimusta varten varatulle alueelle tai Natura 2000 –suojelukohteelle, tulee SNH:iin ottaa yhteyttä. Muidenkin suojelualueiden kohdalla SNH voi antaa neuvoja järkevien päätösten tekemiseen ympäristökysymyksissä. SNH osallistuu yleensä suunnitteluprosesseihin.

Perusideana on, että tuhoaminen on kiellettyä ja korjaaminen suositeltavaa. Tulkintana tästä voidaan päätellä, että olemassa olevilla teillä tehtävät tietyt ovat hyväksyttävissä. Uusien teiden tai vanhojen teiden levennysten kohdalla tulisi aina pyrkiä parantamaan ympäristön olosuhteita.

Tieteelliseen tutkimukseen varatut alueet (Site of Special Scientific Interest, SSSI) ovat yleisimpiä luonnonsuojelutyyppisiä Isossa-Britanniassa. Nämä alueet ovat erityisiä kasviensa, eläimistönsä, elinympäristöjensä, kiviensä, maanmuotojensa tai näiden yhdistelmien ansiosta. Skotlannissa on n. 1200 SSSI-alueita.



Skotlannissa on myös muita luonnonsuojelualueityyppejä, kuten kansallisia luonnonpuistoja, kansallisia maisema-alueita, kansainvälisesti tärkeitä kosteikkoja sekä paikallisia luonnonpuistoja.

*Kuva 4: Scottish Natural Heritage. Kuva J.Ullberg 2004*

### **Kansallispuistot**

Skotlannissa kansallispuistoja on perustettu turvaamaan erityisimpien luonnontyyppien ja kulttuuriperintökohteiden säilyminen. Tavoitteet ovat hyvin samankaltaisia muiden maiden kanssa. Niihin kuuluu mm. luonnon- ja kulttuuriperinnön suojeleminen ja eheyttäminen sekä kestävän käytön edistäminen. Tavoitteena on myöskin mahdollistaa alueen erityispiirteistä nauttiminen yleisölle sekä kestävästä sosiaalisesta ja taloudellisesta kehityksestä tiedottaminen lähialueilla.

Näihin tavoitteisiin pyritään yhdistetysti, jotta yhden tavoitteen saavuttaminen ei heikentäisi toisia, vaan kaikki tavoitteet tukisivat toisiaan. Jotta tavoitteiden välinen ristiriita minimoituisi, voidaan eri periaatteita myös soveltaa eri osissa puistoa kaavoittamalla ne eri tarkoituksiin.

## **2.5 NATURA 2000**

Natura 2000 on Euroopan Unionin tärkeimmät luontotyyppien ja lajien elinympäristöt käsittävä verkosto. Alueita tulee olla jokaisessa jäsenmaassa ja tarkoituksena on lopettaa lajien ja biotooppien sukupuuttoon kuoleminen. Ruotsissa alueita on n. 3500, Skotlannissa 140 (monia on lisäksi suunnitteilla) ja Suomessa n. 1800.

Kaikkien jäsenvaltioiden on huolehdittava, että arvokkaiden biotooppien ja lajien suojelu on hyvällä tasolla.

Jokaisella Natura 2000 –alueella on oltava hoitosuunnitelma, joka esittää yksityiskohtaisesti suojelun kohteet.

Natura 2000 –alue voi olla minkä tahansa tyyppinen biotooppi niityistä vuoristoihin, ja hoitosuunnitelma on laadittava Natura-kohteille annettujen sääntöjen mukaisesti. Tienrakennuksen näkökulmasta on tärkeää pohtia, mitkä toimenpiteet ovat sallittuja, sillä valvovalta viranomaiselta on saatava lupa toimiin, jotka aiheuttavat huomattavia vaikutuksia Natura 2000 –alueella.

Koska Natura 2000 on Euroopan Unionin verkosto, Norja ei ole siinä mukana.

## 2.6 YHTEENVETO KAIKISTA MAISTA

Kaikilla yhteistyömailla on samankaltainen lähestymistapa ympäristökysymyksiin, vaikka maastosta, ilmastosta ja lainsäädännöstä johtuvia eroja on myös olemassa.

Kaikissa maissa edellytetään jonkinlaisen ympäristöarvioinnin laatimista. Arvioinnin tarkoituksena on selvittää ympäristölle vaarallisten toimenpiteiden mahdollisesti aiheuttamia vaikutuksia ympäristöön, luonnonvaroihin ja yhteiskuntaan.

Ympäristövaikutustutkimusten tulee taata, että vaikutukset otetaan huomioon hanketta suunniteltaessa, ja kun hankkeen toteutuksesta päätetään, missä olosuhteissa toimenpiteet voidaan suorittaa.

Pohjoisen Periferian alueella usein kysymykseen tulevilla vähäliikenteisillä teillä arvioinnin tasoa yksinkertaistetaan usein taloudellisista syistä. Toisaalta pienempien teiden ympäristövaikutukset ovat myös pienempiä, mikä yksinkertaistaa prosessia.

Kaikilla mailla on eri tasoisia suojelualueita. Tarkimmin suojeltuja ovat kansallispuistot Ruotsissa, Norjassa ja Skotlannissa sekä luonnonpuistot Suomessa. Kaikilla mailla on lainmukainen oikeus säätää hyvin tiukkoja määräyksiä, kuten alueen sulkeminen yleisöltä, mutta vastaavasti maat voivat sallia myös rajoittamattoman kulun alueella.



## Kappale 3: Työkohdetta koskevat ohjeet ja suositukset

Tässä osassa raporttia on tarkoitus antaa suosituksia siitä, miten työkohteessa voidaan työskennellä ympäristönsuojeluvaatimusten mukaisesti. Suosituksia annetaan monen tyyppisille ongelmille, esim. jätteelle, öljyvuoodoille ja melulle.

Raportin liitteenä on pieni käsikirja, joka on tarkoitettu käytettäväksi työkohteessa. Käsikirja on yhteenveto alla esitellyistä ohjeista ja suosituksista ja se perustuu pääosin julkaisuihin, jotka on tuottanut CIRIA (rakennusalan kehittämiskeskus Isosta-Britanniasta). Nämä julkaisut käsittelevät myös muun tyyppistä rakentamista.

Käsikirja on muokattu pohjoisille olosuhteille soveltuvaksi ja se on rajattu koskemaan vain tietöitä.

### 3.1 JÄTTEET

#### 3.1.1 Yleistä

Jätteellä tarkoitetaan ”mitä tahansa ainetta tai esinettä, jonka sen haltija on poistanut tai aikoo poistaa käytöstä taikka on velvollinen poistamaan käytöstä”. Huomioitavaa on, että määritelmään saattaa sopia yllättäviäkin kohteita, kuten kaivutöiden ylijäämämaata, jolle ei ole enää käyttöä hankkeessa.

Luonnollisista syistä tierakennusprosessista jää aina ylimääräistä materiaalia. Tämä voi olla eri tyyppistä, esim. pakkausmateriaalia tai ylijäämäateriaalia tierakenteesta.

Toisaalta jäte voidaan myös jaotella sen ympäristövaikutusten perusteella:

- Inaktiivinen jäte – materiaalia, joka ei muunnu fysikaalisten, kemiallisten tai biologisten reaktioiden seurauksena tavanomaisen jätteen kaatopaikalla.
- Aktiivinen jäte – ‘inaktiivisen’ vastakohta, esim. öljyjäät ja akut. Erityistapauksena hengenvaarallinen jäte, joka voi olla esimerkiksi räjähtävää tai helposti syttyvää.

Keskeisenä johtopäätöksenä voidaan todeta, että jätemäärän vähentäminen kannattaa. Suurimmassa osassa maailman maista peritään nykyisin maksu kaatopaikalle menevästä jätteestä, ja näin tehdään myös ROADEx-hankkeen yhteistyökumppanimaissa. Jättemaksujen lisäksi jätteidenkäsittelyssä pitää usein maksaa myös kaatopaikka-alueen kustannuksista.

Kustannuksia syntyy myös materiaalien kuljetuksesta työkohteeseen ja sieltä pois. Kuljetusten vähentyminen johtaa ajoneuvo- ja henkilöstökustannusten pienenemiseen. Näihin kustannuksiin kuuluu aika- ja laitteistokulujen lisäksi monenlaisia veroja ja maksuja.

Vaikka kaatopaikalle menevän materiaalmäärän väheneminen pienentää julkisen sektorin tuloja, kansantaloudellisesta näkökulmasta tulos on silti positiivinen. Kaatopaikalle menevät jätteet johtavat ympäristökuormitukseen, josta on suoriuduttava. Kaatopaikkajätteen määrän kasvu saattaa aiheuttaa päästöjä, ja kuljetusten lisääntymisestä johtuvia vaikutuksia ovat mm. päästömäärien ja melusaasteen kasvu.

### 3.1.2 Jätteen vähentäminen

Jätteen määrää voidaan vähentää usealla eri tavalla. Luonnollinen tapa vähentää jätemääriä on käyttää hyödyksi kaikki materiaali, joka tuodaan työkohteeseen. Tämä on harvoin täysin saavutettavissa, mutta päämääränä se on hyvä lähtökohta.

Ylijäämämaa-ainesten syntyminen on hyvin yleistä tierakentamisessa ja vanhojen teiden kunnostamisessa. Ylijäämämaata muodostuu materiaaleista, jotka eivät ole enää käyttökelpoisia tai jotka eivät laadultaan ole sellaisia, että kestäisivät tieverkoston lisääntyneet kuormitukset.

Materiaalien järkevä käsittely mahdollistaa usein kaikkien ylijäämäateriaalien hyötykäytön tavalla tai toisella. Jos esimerkiksi materiaali on liian heikkolaatuista käytettäväksi tierakenteeseen, sitä voidaan yleensä käyttää täytemaana esim. tasoittamaan jyrkkiä luiskia.

Jonkin verran jätettä syntyy aina, esim. pakkausmateriaaleja ja öljyjäämiä. Kaikissa hankkeen osallistujamaissa on säännökset näiden jätteiden käsittelystä. Ympäristölle haitallisen jätteen kohdalla on erityisen tärkeää, että ne kuljetetaan niille tarkoitetuille kaatopaikoille tai jätteenpolttolaitoksiin. Näiden laitosten sijainnin saa selville paikalliselta tai alueelliselta valvontaviranomaiselta.

Ongelmaksi saattaa myös joskus muodostua pilaantunut maaperä, jolloin voi olla tarpeellista poistaa ja hävittää tietty määrä pilaantunutta maa-ainesta. Ongelma on kuitenkin harvinainen Pohjoisen Periferian alueella. Lisätietoja aiheesta saa kappaleesta 3.4.

### 3.1.3 Taloudellinen näkökulma

Yksi tärkeä syy välttää jätteen tuottamista on pohjimmiltaan taloudellinen. Alkuun huono jätteiden hallinta saattaa johtaa korkeisiin kustannuksiin myöhemmässä vaiheessa. Näitä kuluja voidaan välttää mikäli jätteitä käsitellään oikealla tavalla alusta lähtien. Myös jätteiden varastoinnista, kuljettamisesta, hävittämisestä ja käsittelystä syntyy kustannuksia.

## 3.2 MELU JA TÄRINÄ

### 3.2.1 Yleistä

Melu määritellään ääneksi, joka on epämieluisaa kuulijan kannalta. Melun ja tärinän aiheuttama häiriö riippuu niiden voimakkuudesta ja intensiteetistä sekä kuulijoiden herkkyydestä.

Tärinä saattaa myös aiheuttaa vahinkoa rakennuksille ja herkille laitteille. Melu ja tärinä voivat myös vahingoittaa ympäröivää elämistöä. Lisäksi geologiset ja arkeologiset kohteet voivat vaurioitua tärinästä.

### 3.2.2 Pohjoinen Periferia

Melu ja tärinä eivät yleensä ole suuri ongelma Pohjoisen Periferian alueella. Koska seutu on tavallisesti harvaan asuttua ja tiet kulkevat pääosin asumattomien tai harvaan asuttujen alueiden läpi, häiritsemisen riski on suhteellisen pieni.

Työtä tehdään yleensä asutun alueen ulkopuolella, eikä ympäröivää seutua siksi tarvitse erityisesti huomioida. Työympäristön standardien mukaisia raja-arvoja tulee kuitenkin luonnollisesti noudattaa.

### 3.2.3 Häiriöiden välttäminen

Jonkin verran työtä on väistämättä pakko tehdä myös asutusalueiden lähistöllä, jolloin ympäristön huomioimista on lisättävä. Meluhäiriöt saattavat aiheuttaa ärsytystä ja myös vakavampia reaktioita, kuten karjan levottomuutta ja stressaantumista. Myös tärinä voi aiheuttaa häiriötä ja lisäksi se saattaa aiheuttaa vahinkoa rakennuksille ja laitteistoille.



*Kuva 5: Jyrä käytössä Pohjois-Ruotsissa. Kuva J.Ullberg 2002*

Häiriöiden välttämiseksi työskentelytapoja on jonkin verran muutettava. Yksinkertainen, mutta melko tehokas toimenpide on ilmoittaa alueen asukkaille työn aloittamisesta. Tiedottaminen voidaan toteuttaa jakamalla tiedotteita postilaatikoihin ja kiinnittämällä niitä ilmoitustauluille. Suurien tietöiden kohdalla voi olla järkevää kutsua koolle tiedotustilaisuus. Mikäli ihmisiä tiedotetaan asiasta, häiriö hyväksytään yleensä paremmin. On myöskin viisasta työskennellä normaaliin työaikaan niin paljon kuin mahdollista.

Melutason alentamiseen on olemassa vain rajallisesti keinoja. Melua voidaan tietenkin rajata esimerkiksi meluaidoilla, mutta tämä on usein mahdotonta toteuttaa tietyökohteissa, varsinkin jos kyse on pienistä ja lyhytkestoisista töistä.

Myös tärinän aiheuttamista tulisi välttää asutuilla alueilla. Voimakas värinä saattaa aiheuttaa vaurioita rakennuksiin ja laitteistoihin, mistä voi olla seurauksena vahinkokanteita. Tärinää vähentäviä menetelmiä ja välineitä tulisikin siksi käyttää. Tämä saattaa kuitenkin käytännössä olla vaikeaa, sillä tietyössä on käytettävä kaivureita, kuorma-autoja ym. laitteita.

Yleinen neuvo sekä melun että tärinän kohdalla on käyttää nykyaikaisia laitteita aina, kun se on mahdollista. Nykyaikaisilla laitteilla on yleensä vanhoja laitteita parempi äänen- ja tärinänvaimennus. Niissä on myös muita etuja, kuten päästöjen väheneminen.

## 3.3 PÖLY JA PAKOKAASUT

### 3.3.1 Yleistä

Pölyäminen on melkein väistämätön seuraus tietyöstä. Sora sisältää tietyn määrän hienojakoista materiaalia, ja jos materiaali on kuivaa, saattaa siitä nousta tiheähkö pölypilvi. Pöly voi häiritä lähialueen väestöä ja ympäristöä. Koska useita eri koneita on käytössä, pakokaasut ovat myös väistämättömiä. Suurina pitoisuuksina ne voivat aiheuttaa haittaa terveydelle.

Harvaan asutuilla alueilla "puhtaista" materiaaleista peräisin oleva pöly aiheuttaa harvoin vakavia ongelmia. Niitä ei tosin tulisi jättää myöskään huomioimatta. Geologisesta materiaalista koostuva pöly ei ole ominaisuuksiltaan ympäristölle haitallista ja se kulkeutuu maahan itsestään tai seuraavan sateen mukana. On kuitenkin muistettava, että jos pöly leviää vesiväyliin ja järviin, se voi aiheuttaa veteen sameutta. Tällaisissa tapauksissa tulisikin olla paljon varovaisempi.

Pakokaasut vaikuttavat myös joukkoon ihmisiä. Ongelmaa aiheutuu kahdelta taholta: saastepäästöt voivat aiheuttaa pienempiä paikallisia ongelmia, kun taas ilmakehään

leviävillä päästöillä saattaa olla alueellisia vaikutuksia eli ne voivat levitä huomattavasti laajemmalle.

### 3.3.2 Korjaavat toimenpiteet

Asutus- ja viljelyalueiden lähistöllä tulisi osoittaa suurempaa harkintaa. Vakavampia ongelmia ei kuitenkaan pitäisi aiheutua, mikäli tietyt perussääntöjä noudatetaan. Paljon voidaan saavuttaa sillä, että suojataan (peitetään) irtonaiset materiaalit ja lakaistaan pois savet ja savimaiset ainekset ennen kuin ne kuivuvat ja pölyävät tuulen mukana.

Jos vaihtoehtoisia materiaaleja (esim. tuhkaa) käytetään tierakentamiseen, on tärkeää estää näiden aineiden lentäminen tuulen mukana. Materiaalit saattavat sisältää yhdisteitä, jotka eivät oikealla tavalla käsiteltyinä aiheuta ongelmia, mutta voivat hallitsemattomasti levinneinä saada aikaan tuntemattomia vaikutuksia.

Pakokaasut ovat peräisin ajoneuvoista eikä niitä nykitekniikkaa käytettäessä voida välttää. Toisaalta niitä voidaan silti vähentää merkittävästi.



Kuva 6: Tielle BD694 levitetään metsäteollisuuden lentotuhkaa, Vitåfors, Ruotsi. Kuva T. Nilsson 2002

Paras tapa minimoida pakokaasujen määrää on varmistaa, että koneet ja ajoneuvot ovat hyvässä kunnossa.

Aikaisemminkin annettu neuvo käyttää nykyaikaisia laitteita pätee myös tässä tapauksessa. Suhteellisen uusi ja hyvin huollettu kone aiheuttaa paljon vähemmän päästöjä, ja myöskin käyttöhäiriöiden riski on paljon pienempi. Lisäksi koneiden tarpeetonta tyhjäkäyntiä tulisi välttää, varsinkin taajama-alueilla.

## 3.4 MAA-ALUEIDEN PILAANTUMINEN

### 3.4.1 Pilaantuneen maan tuntomerkit

Pohjoisen Periferian alueet ovat ”puhtaita” alueita. Todennäköisyys sille, että aiemmin pilaantunutta maaperää löytyy ei ole kovin suuri, mutta se on kuitenkin mahdollista. On olemassa joitakin pilaantuneesta maaperästä kertovia varoitusmerkkejä.

Ojaveden öljyisyys on selkeä varoitusmerkki. Kyse voi luonnollisesti olla käynnissä olevista töistä lähtöisin olevista vuodoista, mutta pilaantuminen saattaa myös olla peräisin vanhoista haitta-aineista.

Nenä, tai oikeammin hajuaisti on erinomainen väline. Varovaisuuteen on syytä, jos havaitaan esim. öljyn tai rikin hajua.

Saasteet voivat olla myös helpommin havaittavia, kuten esimerkiksi maaperästä löytyvät roskat. Maaperä saattaa myös olla väriltään tahriintunutta.

### 3.4.2 Korjaustoimenpiteet

Mikäli pilaantunutta maaperää löydetään, on turvaututtava asiantuntijan ammattitaitoon. Asiantuntijoiden on tiedettävä kuinka materiaaleja käsitellään, hävitetään, jne.



Kuva 7: Saastunut puro lähellä Luulajaa Ruotsissa. Kuva J.Ullberg 2004

## 3.5 LUONNONYMPÄRISTÖ

### 3.5.1 Luonnonsuojelu

Kaikki mahdollinen olisi tehtävä lähialueiden luonnonympäristön, joka käsittää kaiken yksittäisistä eläimistä ja kasveista sekä kivistä ja maisemista niitä kaikkia sääteleviin luonnonprosesseihin, suojelemiseksi.

Miksi luontoa sitten pitäisi suojella? Eläimet ja kasvit ovat elintärkeitä elämänlaadulle ja terveille ympäristölle. Varovaisuus vähentää myös hanketta vastustavien protestien määrää. Urakoitsijalla on myös lain määräämä vastuu mahdollisista vahingoista ja niistä seuraavista kustannuksista.



Kuva 8: Tie B871 Skotlannissa. Kuva A. Dawson 2003

Suurin osa luonnonsuojelullisista ongelmista on peräisin seuraavista lähteistä:

- Lajien tai alueiden tunnistaminen projektikohteessa ennen rakennustyön aloittamista
- Rakennustyön aikana tunnistetut suojelun alaiset lajit.

### 3.5.2 Mahdolliset toimenpiteet

Tunnettujen ongelmien kohdalla tulisi huolehtia lähinnä siitä, että kaikki osalliset ovat tietoisia niistä, niiden laadusta ja sijainnista. Jos ongelmien käsittelyyn on olemassa erityisiä toimintaohjeita, myös niistä on tiedotettava.

Toinen tärkeä toimenpide on kohteiden fyysinen suojeleminen. Tavallinen aita on joskus riittävä, mutta toisaalta joillekin kohteille tulee järjestää tarkempaa suojelua.

Monien eläinlajien kohdalla vuodenaika on tärkeä näkökulma. Alkukesästä munia hautova tai poikasia hoitava lintu voi olla hyvin herkkä häiriöille, kun taas syksyllä sama lintu on jo muuttanut etelään.

Jotkut tiet saattavat myös kulkea sellaisessa maastossa, joka on monesta mahdollisesta syystä kokonaisuudessaan suojeltu luonnonsuojelumääräyksen nojalla. Tässä tapauksessa on erityisen tärkeää, ettei työtä tehdä tarpeettomasti tiealueen ulkopuolella, ja lisäksi tulee myös huolehtia, että kaikki osalliset ovat tietoisia asiasta.

Olemassa olevia pysäköintialueita tulisi käyttää kulkuneuvojen pysäköimiseen ja laitteiden varastointiin, mieluiten luonnonsuojeluviranomaisten kanssa neuvotellen.

Terveen järjen käyttö riittää yleensä näiden asioiden hoitamiseen. Jos apua tarvitaan, vastuviranomaisilta voidaan kysyä neuvoa, ja he vuorostaan välittävät asian tarkoitukseen sopiville asiantuntijakeskuksille.

## 3.6 VESI JA KOSTEIKOT

Tie vaikuttaa perusluonteellaan veden virtauksiin. Tierakenne itsessään toimii esteenä vesivirtaukselle, tie vaatii reunoilleen ojat ja lisäksi on kaivettava laskuojia.

Kuivemmassa maastossa (moreenimaa, hiekka, ym.) tien vaikutus ei yleensä ole kovin merkittävä, mutta kosteikkoalueilla se on suuri. On siis oltava erityisen huolellisia, jotta osataan toimia oikealla tavalla.

### 3.6.1 Sivuojat

Kunnostettaessa vanhoja teitä, mikä on hyvin yleistä, joitakin ojia ja pintavesien virtausreittejä on jo olemassa. Tämä tarkoittaa, että ensisijaiset ympäristövaikutukset

ovat jo tapahtuneet, ja pienet muutokset ojiin ovat tavallisia ja yleensä vaikutukseltaan vähäisiä toimenpiteitä.

On kuitenkin muistettava, että tietty määrä maa-ainesta on poistettava ja sitä käsiteltäessä on oltava huolellisia.

Ensisijaisesti on pyrittävä maa-aineksen uusiokäyttöön. Tätä maa-ainesta ei yleensä voida käyttää itse tiehen, mutta sitä voidaan hyvin käyttää täytemaana jyrkkiä luiskia tasoittamaan.

Toissijainen vaihtoehto on sijoittaa materiaalit maankaatopaikalle. Silloin on tärkeää varmistaa, ettei materiaali päädy alueelle, jolla se voisi aiheuttaa haittaa. On perusteltua olettaa, että ojissa on joitakin epäpuhtauksia, ja siksi ei ole suositeltavaa sijoittaa ylijäämämaata alueelle, jolla on suuri veden läpivirtaus. Kaatopaikan maaperän tulisi siis olla rakenteeltaan kiinteä, esim. moreenimaa soveltuu tarkoitukseen hyvin.



Kuva 9: Runsaslajisella tienlaidalla ja suoalueella sijaitseva oja. Kuva Ruotsin tiehallinto 2002

### 3.6.2 Laskuojat

Ennemmin tai myöhemmin ojassa oleva vesi täytyy saada valumaan tieltä pois. Ongelmaa ei ole, jos tie kulkee penkereellä, mutta jos se kulkee pitkiä matkoja kalliioleikkauksessa tai suoalueella, saattaa ongelmia syntyä.

Teiden kuivatus on usein vaikeaa suoalueella. Suot ovat usein melko tasaisia, jolloin vesi pysyy alueella. Laskuojasta saatetaan siksi joutua tekemään varsin pitkä ja kaivamiseen käytetyillä koneilla voi olla ei-toivottu vaikutus maastoon. Lisäksi alueella saattaa olla rajoituksia siellä



Kuva 10: Tieosuuksia suojeleilla suoalueilla



tehtävän työn määrään (suojellut suoalueet). Jos mahdollista, vesi tulisi pääosin johtaa olemassa olevia virtausuomia pitkin.

### 3.6.3 Tierummut

Jotta vesi virtaisi helpommin tien läpi, on tiessä tarpeen olla tierumpuja. Ilmeisistä syistä niiden tulee olla niin suuria kuin veden virtaus vaatii. On kuitenkin välttämätöntä pitää myös ympäristö mielessä. Ensinnäkin tie voi toimia esteenä eläinten liikkumiselle. Maaeläimet voivat tietenkin melko helposti ylittää tien, mutta esim. kaloille ja sammakoille tien ylitys on ongelmallisempaa.

Jos tierumpu on puron läpikulkukanava, täytyy veden syvyyden rummussa olla riittävä kalojen uida. On myös varmistettava, että rummun vesi on samassa tasossa puron pinnan kanssa, mikä tarkoittaa sitä, ettei rummun päähän tule ylimääräistä "vesiputousta". Vastaavia päätelmiä voidaan tehdä myös muille tierummuille.

Rummusta pois päin valuvan veden samenenemisen välttämiseksi voidaan rakentaa silttisen maa-aineksen erotin. Silttissä materiaalissa tapahtuu eroosiota, erityisesti silloin, kun kasvillisuus ei ole vielä sitä sitonut. Jotta vesi ei sekoita materiaalia, sameudu siitä, ja kuljeta sitä ei-toivottuihin paikkoihin, voidaan tuloaukon puolelle rumpua kaivaa kuoppa. Osa siltistä varastoitu sinne, mikä vähentää veden silttisyttä.

## 3.7 YHTEENVETOKOMMENTTEJA

Jotkut varmasti huomauttavat, että näiden ohjeiden noudattaminen edellyttää monien asioiden mielessä pitämistä, ja jos kaikki luetellut toimenpiteet toteutetaan, resursseja ei todennäköisesti jää enää itse rakennustyöhön.

Näin ei kuitenkaan ole asianlaita. Tosiasiassa näillä toimenpiteillä voidaan säästää rahaa. Järkevästi suunnitellut työjärjestykset ja tarkoituksenmukaisesti käytetyt resurssit johtavat materiaalitarpeen pienentymiseen. Epämieluisen yllätysten riski pienenee; esimerkiksi suunnittelelmattomien siivoustöiden määrä työmaalla vähenee eikä ympäristövahingoista johtuviin oikeuskäsittelyihin todennäköisesti jouduta. Koneet ja laitteet toimivat tehokkaammin, missä pohjimmiltaan säästetään rahaa.

On myös hyvä neuvo pitää kaikki koneet ja laitteet hyvässä kunnossa. Aina ei ole mahdollista käyttää uusia laitteita, mutta hyvin huolletun koneen voi olettaa olevan meluttomampi, tuottavan vähemmän pakokaasuja jne.

On ratkaisevan tärkeää pitää hyvät välit niihin ihmisiin, joihin tietyö vaikuttaa. Jos lähialueen ihmisille ilmoitetaan alkavasta tietyöstä, he hyväksyvät häiriön helpommin.

# Lähteet

## Kirjallisuus

- (1) Forestry Commission GB and Scotland: Forest and water guidelines, 4# edition. Final draft. Edinburgh 2003.
- (2) Highways Agency: Design Manual for roads and bridges Volume 10: environmental design and management. London 1992-2004
- (3) Highways Agency: Design Manual for roads and bridges Volume 11: environmental assessment. London 1992-2004
- (4) Jansson, Anders HH : Strategisk miljökonsekvensbedömning i transportsektorn. (Strategic environmental impact assessment in the transport sector). NVF report No. 1:1999. Helsinki 1999
- (5) Norjan tiehallinto: Konsekvensanalyser. Del 1 Prinsipper og metodegrunnlag (Impact analyses. Part 1 Principles and methods), Oslo 1995.
- (6) Ruotsin tiehallinto: Handbok Miljökonsekvensbeskrivning inom vägsektorn. Sammanfattande del (Manual for environmental impact assessment in the transport sector. Summarizing part), Publication 2002:40. Borlänge 2002
- (7) Ruotsin tiehallinto: Handbok Miljökonsekvensbeskrivning inom vägsektorn. Del 1 Regler och bestämmelser (Manual for environmental impact assessment in the transport sector. Part 1 rules and directions), Publication 2002:41. Borlänge 2002
- (8) Scottish Natural Heritage: Constructed Tracks in the Scottish Uplands. Prepared by Land Use Consultants in association with A.F. Cruden Associates. Glasgow 2004.
- (9) Stuart Coventry, Claire Woolveridge: Environmental good practice on site. London 1999
- (10) Stuart Coventry, Matthew Kingsley, Claire Woolveridge: Environmental good practice working on site. London 1998
- (11) Tiehallinto: Vägförvaltningens miljöpolitik och -program 2001-2005 (Environmental policy and programme of the Road Administration, 2001-2005), Helsinki 2001

## Internet-sivuja

<a href="http://www.tiehallinto.fi">www.tiehallinto.fi</a>	Suomen tiehallinto (Tiehallinto)
<a href="http://www.vegvesen.no">www.vegvesen.no</a>	Norjan tiehallinto (Statens Vegvesen)
<a href="http://www.vv.se">www.vv.se</a>	Ruotsin tiehallinto (Vägverket)
<a href="http://www.dft.gov.uk">www.dft.gov.uk</a>	Ison-Britannian liikenneministeriö (Department for Transport)
<a href="http://www.highland.gov.uk">www.highland.gov.uk</a>	Highlandin valtuusto (The Highland Council, Scotland)
<a href="http://www.environ.se">www.environ.se</a>	Ruotsin ympäristönsuojeluvirasto (Naturvårdsverket)
<a href="http://www.ymparisto.fi">www.ymparisto.fi</a>	Suomen ympäristöhallinto
<a href="http://www.snh.org.uk">www.snh.org.uk</a>	Skotlannin luonnonperintöjärjestö (Scottish National Heritage)
<a href="http://www.dirnat.no">www.dirnat.no</a>	Norjan luonnonsuojeluhallinto (Direktoratet for naturforvaltning)

## Henkilöt

Anders HH Jansson, Tiehallinto, Helsinki, Suomi

David Law, Scottish Natural Heritage, Inverness, Skotlanti

Andy Leitch, Forestry Commission, Inverness, Skotlanti

Frank McCullough, Forestry Commission, Inverness, Skotlanti

Gunbritt Mariedahl, Ruotsin tiehallinto, Luulaja, Ruotsi

Ron Munro, Highland Council, Inverness, Skotlanti

Ken Sinclair, Forest Enterprise, Inverness, Skotlanti

Jenny Thun, Ruotsin tiehallinto, Luulaja, Ruotsi



## ROADEX III PUBLICATIONS

### Executive Summaries

Managing rutting on low volume roads

Treatment of moisture susceptible aggregates

Design and repair of roads suffering spring thaw weakening

Socio-economic impacts of road conditions on low volume roads

Managing peat related problems on low volume roads

Managing drainage on low volume roads

Environmental guidelines and checklist

Monitoring low volume roads

**Copyright © 2006 The ROADEX III Project, EU Northern Periphery Programme. All rights reserved.**

ROADEX III Lead Partner: The Swedish Road Administration, Northern Region, Box 809, S-971 25 Luleå.

Project co-ordinator: Mr. Krister Palo.