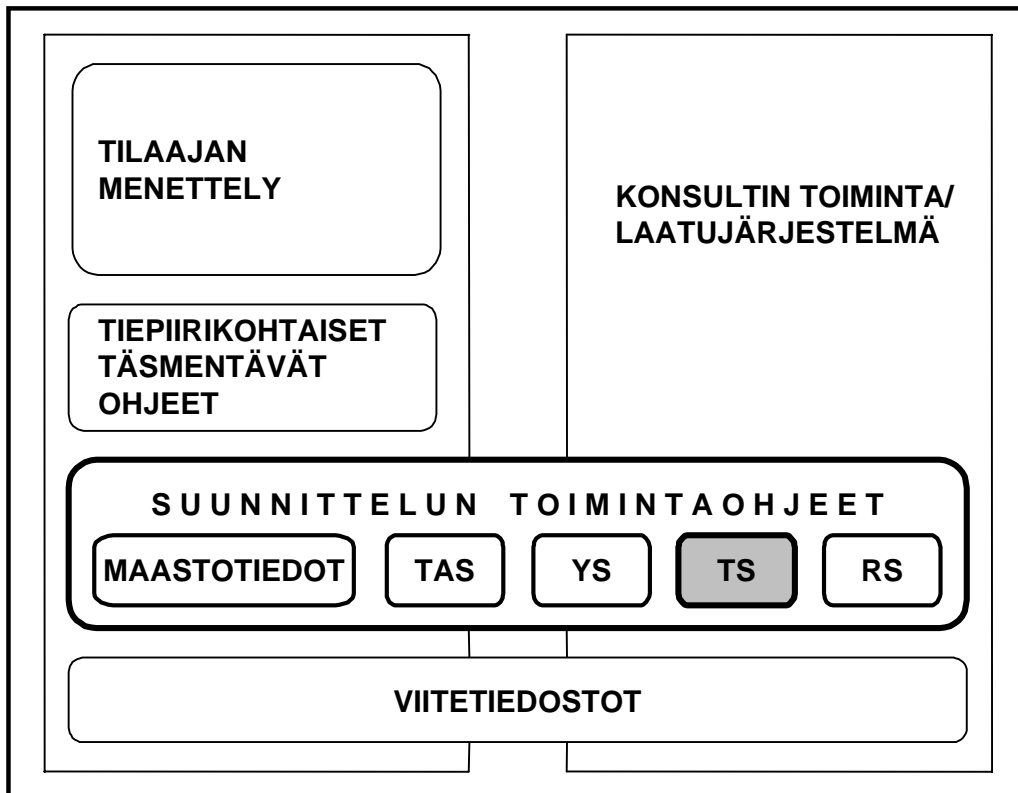


# Tiesuunnitelma

## Toimintaohjeet

### Tiesuunnittelun laatujärjestelmä



**Tiensusuunnittelun laatujärjestelmä**

# **Tiesuunnitelma**

**Toimintaohjeet**

**7.3.2001**

TIEHALLINTO

Helsinki 2001

TIEHALLINTO  
PL 33  
00521 HELSINKI  
Puhelinvaihte 0204 22 11

## ALKUSANAT

Tiesuunnitelman laatimisen lähtökohtana on yleensä hyväksytty yleissuunnitelma tai tarkkuustasoltaan vastaava suunnitelma. Toimenpiteiltään vähäisissä hankkeissa on tiesuunnitelman laatimisen lähtökohtana usein tarveselvitys tai toimenpideselvitys päätöksineen.

Tiesuunnitelmalla hanke kuvataan yksityiskohtaisesti ja suunnitelman tulee palvella hankkeen sekä suunnittelu- että käsittelyvaihetta. Hyväksytyllä tiesuunnitelmalla asetetaan lähtökohdat ja rajaukset rakennussuunnitelman laatimiselle ja rakentamiselle.

Nämä ”Tiesuunnittelun laatujärjestelmä, Tiesuunnitelma, Toimintaohjeet” korvaavat vuonna 1994 laaditut aikaisemmat tiesuunnitelman laatimista koskevat toimintaohjeet. Toimintaohjeiden jäsentelyssä on otettu huomioon yleissuunnitelman laatimisen toimintaohjeiden jäsentely ja tiesuunnitelman sisällöstä ja esitystavasta laaditussa ohjeessa esitetty asiakirjojen jäsentely.

Yhdistetyn tie- ja rakennussuunnitelman laatimisessa noudatetaan näitä tiesuunnitelman laatimisen toimintaohjeita täydennettynä rakennussuunnitelman toimintaohjeiden tehtävillä ja tarvittavilla laadunvarmistuksilla.

Merkittävimmät muutokset aikaisempaan ohjeeseen verrattuna ovat mm.:

- Lähtötietojen ja suunnittelukohteen analysointia ennen suunnittelun aloittamista on merkittävästi korostettu.
- Ympäristöön kohdistuvat vaikutukset sekä liikenneturvallisuus ovat selvästi aikaisempaa enemmän esillä.
- Laadunvarmistus on kohdistettu keskeisimpiin tehtäviin ja laadunvarmistuskortteja ei ole sisällytetty ohjeisiin.

Toimintaohjeiden tarkistustyötä on ohjannut työryhmä, johon ovat kuuluneet:

<i>Matti Hämäläinen</i>	Keskushallinto, puheenjohtaja
<i>Mervi Karhula</i>	Keskushallinto
<i>Hannu Utti</i>	Keskushallinto
<i>Hannu Korhonen</i>	Savo-Karjalan tiepiiri
<i>Vesa Matturi</i>	Oulun tiepiiri
<i>Hannu Hilli</i>	YS-Yhdyskunta Oy

Toimintaohjeet on laadittu Tielaitoksen konsultoinnin Länsi-Suomen yksikössä, jossa työhön ovat osallistuneet:

<i>Jorma Penijärvi</i>	Rakenteet ja käyttö ja Tilaajan menettelyt
<i>Ari Vandell</i>	Yleissuunnitelma
<i>Jouni Lehtomaa</i>	Tiesuunnitelma
<i>Kirsti Mustalahti</i>	Ympäristöasiat

## SISÄLTÖ

<b>TS 00</b>	<b>TIESUUNNITELMAN LAATIMINEN</b>	<b>5</b>
<b>TS 10</b>	<b>VUOROPUHELU</b>	<b>7</b>
<b>TS 20</b>	<b>LÄHTÖTIETOJEN HANKINTA</b>	<b>9</b>
<b>TS 30</b>	<b>LÄHTÖTIETOJEN ANALYSOINTI</b>	<b>12</b>
<b>TS 40</b>	<b>GEOMETRINEN SUUNNITTELU</b>	<b>14</b>
<b>TS 50</b>	<b>POIKKILEIKKAUSTEN SUUNNITTELU</b>	<b>16</b>
<b>TS 60</b>	<b>TIERAKENTEIDEN SUUNNITTELU</b>	<b>18</b>
<b>TS 70</b>	<b>GEOTEKNINEN SUUNNITTELU</b>	<b>20</b>
<b>TS 80</b>	<b>KUIVATUKSEN SUUNNITTELU</b>	<b>21</b>
<b>TS 90</b>	<b>YMPÄRISTÖSUUNNITTELU</b>	<b>24</b>
<b>TS 100</b>	<b>VALAISTUKSEN SUUNNITTELU</b>	<b>26</b>
<b>TS 110</b>	<b>LIIKENTEENOHJAUKSEN SUUNNITTELU</b>	<b>28</b>
<b>TS 120</b>	<b>TIENPITÄJÄN OMISTAMIEN VARUSTEIDEN JA LAITTEIDEN SUUNNITTELU</b>	<b>30</b>
<b>TS 130</b>	<b>MUIDEN OMISTAMIEN LAITTEIDEN SIIRTO- JA SUOJAUSSUUNNITTELU</b>	<b>32</b>
<b>TS 140</b>	<b>OTTO- JA LÄJITYSALUEIDEN SUUNNITTELU</b>	<b>34</b>
<b>TS 150</b>	<b>SILLANSUUNNITTELU</b>	<b>36</b>
<b>TS 160</b>	<b>VAIKUTUSTEN ARVIOIMINEN</b>	<b>38</b>
<b>TS170</b>	<b>ASIAKIRJOJEN LAATIMINEN</b>	<b>39</b>

## TS 00 TIESUUNNITELMAN LAATIMINEN

### PÄÄMÄÄRÄT

Hyväksytyllä, lainvoimaisella tiesuunnitelmalla voidaan tiealue ottaa haltuun, antaa tiepäätös ja ryhtyä tien rakentamiseen.

Tiesuunnitelman tulee täyttää seuraavat vaatimukset:

- Suunnitelman on täytettävä tielain vaatimukset.
- Suunnitelman tulee palvella sekä suunnittelun että käsittelyn aikaista vuoropuhelua.
- Suunnitelmalle on saatava yleinen hyväksyttävyyys.
- Suunnitelman tulee tarjota hyvät lähtökohdat jatkosuunnittelulle ja sisältää riittävän täsmälliset tuotevaatimukset.

Tiesuunnitelman laatiminen perustuu yleensä hyväksytyyn yleissuunnitelmaan. Hankkeissa, joissa toimenpiteiden vaikutukset ovat vähäiset ja yleissuunnitelmaa ei laadita, on tiesuunnitelman laatimisen lähtökohtana tarveselvitys tai toimenpideselvitys päätöksineen.

### LAADUNVARMISTUS

Suunnittelutyön laadunvarmistus tapahtuu pääosin tekemällä suunnittelutyö konsultin toiminta-/laatujärjestelmissä kuvatulla tavalla.

Toimintaohjeiden laadunvarmistustoimenpiteiden tekemisestä vastaa konsultti. Hankkeen tarjous- ja suunnitteluvaiheessa määritetään menettelyt osatehtävien laadunvarmistuksien toteamiseksi.

Määrittelyt voidaan tehdä seuraavissa vaiheissa:

- Tilaaja ilmoittaa tarjouspyynnössä hankekohtaiset laatuvaatimukset ja niiden käsittelytavat.
- Konsultti ilmoittaa yhteisesti käsiteltävät laadunvarmistuskohdat tarjouksen projektisuunnitelmassa.
- Tilaaja ja konsultti sopivat yhdessä laadunvarmistuksen menettelyta-voista ennen suunnittelutyön aloittamista.

Tiesuunnitelman laatimisessa noudatetaan seuraavia keskeisimpiä toimintaan liittyviä ohjeita:

- Suunnittelijoiden asiantuntemus tulee vastata tehtävän edellyttämää asiantuntemusta ja ammattitaitoa.
- Hankkeen taustatietoja tulee hankkia mm. keskustelemalla hankkeesta edellisen suunnitteluvaiheen vastuuhenkilöiden kanssa.
- Päätöksentekoa varten tehdään riittävän tarkat vaihtoehtojen tarkastelut ja vertailut.
- Suunnitteluhankkeen etenemistä projektisuunnitelman mukaisesti seurataan aktiivisesti ja poikkeamiin, muutoksiin ja palautteisiin reagoidaan välittömästi.

- Suunnittelija tarkastaa asiakirjat asiakkaalle luovuttamista (itselle luovutus).

## TS 10 VUOROPUHELU

### YLEISTÄ

Tiesuunnitelmalla kuvataan hanke yksityiskohtaisesti ja suunnitelman laatimisen yhteydessä tapahtuvalla vuoropuhelulla varmistetaan asianosaisten oikeusturva.

Vuoropuheluun sisältyy sidosryhmien ja muiden asianosaisten selvittäminen ja vuoropuhelun järjestäminen. Tavoitteena on sidosryhmien osallistuminen hankkeen ehtojen ja tavoitteiden määrittelyyn sekä hankkeen suunnittelu- ja päätöksentekoprosessiin.

Erittäin tärkeä osallistujaryhmä vuoropuheluun ovat kiinteistöjen omistajat, joita hankkeen toteuttamisen vaikutukset koskevat. Heidän osallistumisensa suunnitteluun tapahtuu pääsääntöisesti yleisötilaisuuksissa ja kahdenkeskinen neuvotteluin.

### TEHTÄVÄT

#### TS 11 Vuoropuhelun suunnittelu

- Kartoitetaan hankkeen suunnitteluun osallistuvat sidosryhmät ja muut tahot, joiden etuihin ja oikeuksiin tiesuunnitelma vaikuttaa.
- Kutsutaan sidosryhmät osallistumaan suunnitelman laatimiseen.
- Tarkennetaan vuoropuhelusuunnitelmaa, jossa on vähintään esitetty:
  - kuulutukset suunnittelun aloittamisesta ja maastotutkimusten tekemisestä
  - tilaisuus mielipiteen esittämiseen (esittelytilaisuus / kahdenkeskinen neuvottelu)
  - suunnittelun aikana hankittavat lausunnot.
- Täydennetään vuoropuhelusuunnitelmaa lisäksi:
  - lehdistötiedotteilla
  - maanomistajatiedotteilla
  - yleisötilaisuuksilla
  - esittelyillä päätöksentekoaikavälillä
  - muulla viestinnällä (Internet, oma julkaisu).
- Tarkennetaan vuoropuhelussa esitetyt toimintatavat kaikille sidosryhmille ja asianosaisille.
- Tiedotetaan ulkopaikkakunnilla asuville asianosaisille suunnittelusta.

#### TS 12 Vuoropuhelun hoito ja dokumentointi

- Laaditaan tarvittavat esittelymateriaalit sekä tilaisuuksiin että Internetiin.



- Hankitaan, kirjataan ja dokumentoidaan sidosryhmien, kiinteistöomistajien ja yleisön mielipiteet ja arvioidaan mielipiteiden vaikutus suunnitelmaan.
- Laaditaan tarvittaessa vastineet lausuntoihin, muistutuksiin ja muihin kirjallisiin palautteisiin.

### **LAADUNVARMISTUS**

- On hoidettu tielaimukaiset kuulutukset sekä pidetty yleisötilaisuudet tai on järjestetty erilliset neuvottelut.
- Yleisötilaisuudet ja sidosryhmäneuvottelut sovitetaan suunnittelun vaiheistukseen siten, että saatavat palautteet ja kommentoinnit voidaan hankkeen suunnittelussa ottaa mahdollisimman hyvin huomioon.
- On varmistettu asianosaisille riittävät vaikutusmahdollisuudet yleisötilaisuudessa tai erillisessä neuvottelussa.

### **TULOKSET**

- mahdollisimman hyvä yhteisymmärrys ja hyväksyttävyyys hankkeen sisällöstä ja vaikutuksista tiehallinnon, kuntien, muiden sidosryhmien ja asianosaisten kesken
- vuoropuhelusuunnitelma liitetty osaksi projektisuunnitelmaa
- yhteydenotot ja niiden asiat kirjattu hankepäiväkirjaan.

### **DOKUMENTOINTI**

- yhteyshenkilöluettelo
- sidosryhmien, kiinteistöomistajien ja yleisön mielipiteet ja kannanotot ja sekä niihin laaditut palautteet.

### **VIITTEITÄ**

Vuoropuheluopas, TIEL 3200461

Tiehankkeiden suunnittelu, suunnitteluprosessi, TIEL 2110008

Tiehankkeiden suunnitelmien käsittely, TIEL 2110011-99

## TS 20 LÄHTÖTIETOJEN HANKINTA

### YLEISTÄ

Hankinnalla tarkoitetaan konsultin tekemää lähtötietojen hankintaa.

Tilaaajan toimittaman materiaalin osalta konsultti tarkistaa materiaalin riittävyden ja luotettavuuden. Tilaaajan toimittamaa materiaalia ovat yleensä edellisen suunnitteluvaiheen suunnitelmat suunnitteluaineistoinen, maastomalli, maaperätutkimustulokset ja karttamateriaali sekä nykyiset toteutuneet suunnitelmat ja olemassa oleva rekisteritieto.

Konsultti hankkii kaiken sen lähtötiedon, millä on vaikutusta suunnitelman sisältöön ja esitettäviin toimenpiteisiin. Hankintalähteitä ovat kunnat ja eri sidosryhmät. Lisäksi konsultti tekee suunnittelukohteen maastoinventoinnit kohteen ja suunnitteluvaiheen edellyttämässä laajuudessa ja tarkkuudessa.

### TEHTÄVÄT

#### TS 21 Mittaukset, maaperätutkimukset, kartat ja kiinteistötiedot

- Siirretään maastomalli, maaperätutkimukset, kartat ja kiinteistötiedot rajatietoineen suunnittelutietokantaan.
- Tutkitaan maastomallin, maaperätutkimusten, karttamateriaalin ja kiinteistötietojen riittävyys ja luotettavuus suunnittelua varten.
- Ohjelmoidaan täydentävät mittaukset ja maaperätutkimukset.
- Tehdään täydentävät mittaukset ja maaperätutkimukset, mikäli niiden suorittaminen kuuluu toimeksiantoon.
- Siirretään täydennysmittausten ja maaperätutkimusten tulokset suunnittelutietokantaan.
- Tutkitaan aikaisemman suunnitteluvaiheen suunnitelman ja suunnitteluaineiston riittävyys ja luotettavuus suunnittelua ja lisätietojen hankintaa varten.

#### TS 22 Muiden lähtötietojen hankinta

- Hankitaan ja käsitellään
  - muut aikaisemmin toteutetut ja toteutumattomat suunnitelmat
  - liikenne-ennusteet sekä tarvittavat liittymien liikennevirrat tai toimivuustarkastelut
  - erikoiskuljetusten reitit
  - väylien ja rakenteiden kuntotiedot
  - peltojen kuivatustiedot, ympäröivän alueen kuivatustarpeet
  - johto- ja laitetiedot (omistajat, luvat ja sopimukset)
- Hankitaan kunnasta vahvistetut, vireillä olevat ja lähiaikoina vireille tulevat maankäyttösuunnitelmat päätöksineen ja muut maankäyttöön liittyvät päätökset.

- Hankitaan hanketta koskevat ympäristölliset lähtötiedot (pohjavesialueet, Natura-alueet ja luonnonsuojelualueet numeerisena) ja mahdollinen hanketta koskeva YVA-selostus.
- Tarkennetaan liikenneonnettomuustiedot ja selvitetään edellisen suunnitteluvaiheen liikenneturvallisuuden tavoitteet ja vaatimukset.
- Tarkennetaan tarvittaessa edellisen suunnitteluvaiheen yhteydessä laadittuja ympäristöselvityksiä.
- Selvitetään lähtöaineiston riittävyys ja lisätietojen tarve sekä hankitaan tarvittavat lisätiedot.

### **TS 23 Suunnittelualueen inventointi**

- Inventoidaan maisema ja tietila.
- Inventoidaan luonnonympäristö (eloton ja elollinen luonto) ja rakennettu ympäristö.
- Selvitetään eläinten kulkureitit (mm. hirvireitit).
- Selvitetään suunnittelualueen rakennukset ja rakennelmat sekä niiden kunto ja merkitys suunnitelmaan.
- Arvioidaan kasvillisuuden kunto ja merkitys.
- Selvitetään kevyen liikenteen kulkureitit.
- Selvitetään linja-autoreitit ja linja-autopysäkit.
- Selvitetään liikenneturvallisuuden ongelmakohdat.
- Tehdään tarvittaessa koulureittitutkimukset.
- Arvioidaan tierakenteiden, kuivatusrakenteiden, valaistuksen ja opastuksen kunto.
- Selvitetään ulkoilu-, moottorikelkkailu yms. reitit.

### **LAADUNVARMISTUS**

- Maastomallin ja maaperätutkimusten riittävyys ja luotettavuus on todettu.
- Muiden lähtötietojen riittävyys ja luotettavuus on arvioitu ja lisätietojen hankkimisesta on sovittu.

### **TULOKSET**

- Suunnittelutietokanta sisältää kaikki tarvittavat mittaus- ja maaperätutkimukset, kiinteistötiedot rajatietoineen sekä johto- ja laitetiedot.
- Suunnittelualueen inventointi esitetään pohjakartoilla.
- Muut lähtötiedot on käsitelty siten, että niiden analysointi voidaan tehdä
- Hankittu lähtöaineisto liitetään osaksi suunnitteluaineistoa

### **DOKUMENTOINTI**

- lähtöaineistoluettelo

- lähtöaineiston esitysmateriaali.

## **VIITTEITÄ**

Ympäristötiedot ja tietolähteet tiensonuunnittelussa, TIEL 2150002-98

Tiehankeiden ympäristövaikutusten arviointi, TIEL 2150007-97

Tiehankeiden ja tienpidon toimien ympäristövaikutusten selvittäminen,  
TIEL 2150009

Tiesuunnitelman pohjatutkimukset, TIEL 2180003 1998

Tieleikkausten pohjatutkimukset, TIEL 3200354 79/1995

Teiden pehmeikkötutkimukset, TIEL 3200520 28/1998

Siltojen pohjatutkimukset, TIEL 3200537 1999

Suomen Geoteknisen Yhdistyksen kairausoppaat I-V

Tietoimituksen tuotteiden laatuvaatimukset ja prosessikuvaukset, TIEL  
21100-99

## TS 30 LÄHTÖTIETOJEN ANALYSOINTI

### YLEISTÄ

Lähtötietojen analysoinnilla luodaan perusta varsinaisen tiesuunnitelman laatimiselle. Analysoinnilla varmistetaan, että suunnitelmaan sisällytettävät toimenpiteet ovat suunnitteluhetken tietojen perusteella mahdollisimman ajantasaiset ja tarkoituksenmukaiset.

Analysoinnissa ja sen perusteella tehtävissä johtopäätöksissä kiinnitetään erityistä huomiota eri kulkumuotojen liikenneturvallisuuteen ja hankkeen ympäristöseikkoihin.

### TEHTÄVÄT

#### TS 31 Suunnittelualueen analysointi

- Arvioidaan luonnonympäristön ja rakennetun ympäristön tila.
- Selvitetään suojelualueet ja ympäristön kannalta merkittävät näkymät ja maamerkit.
- Tarkennetaan tarvittaessa edellisessä suunnitteluvaiheessa tehtyjä ympäristövaikutusten arviointeja.
- Arvioidaan kaavan toteutuneisuus, toteutumattoman kaavan vaikutus toteutuessaan sekä kaavojen muutostarpeet.
- Arvioidaan kevyen liikenteen, joukkoliikenteen ja muiden liikenne-  
muotojen liikennöintiolosuhteet ja kehittämistarpeet.
- Arvioidaan liikenneturvallisuuteen vaikuttavat tekijät.
- Selvitetään säilytettävät ja hyödynnettävät rakenteet.

#### TS 32 Hankkeen ehdot ja tavoitteet

- Selvitetään YVA-menettelyn vaikutus hankkeen sisältöön.
- Selvitetään ne liikenteelliset, liikenneturvallisuuteen liittyvät, ympäristölliset ja taloudelliset ehdot, jotka hankkeen tulee täyttää, jotta se olisi hyväksyttävissä.
- Määritetään hankkeen liikenteelliset, liikenneturvallisuus-, ympäristölliset ja taloudelliset tavoitteet.

#### TS 33 Tiesuunnitelmaan sisällytettävien toimenpiteiden määrittely

- Varmistetaan tiehallinnon ja kunnan mielipiteet hankkeen tarkistamistarpeesta.
- Arvioidaan eri kulkumuotojen verkkojen ajantasaisuus ja tehdään tarvittavat tarkistukset.
- Laaditaan ehdotus eri kulkumuotojen mitoituserusteista ja perusratkaisuista.
- Arvioidaan hankkeen laajuus ja määritetään tiesuunnitelmaan sisällytettävät toimenpiteet tiesuunnitelman laatimisen perusteeksi.

- Arvioidaan hankkeen kustannustason oikeellisuus ja alustava kustannusjako.
- Tiedostetaan tieverkon hallinnolliset muutostarpeet (myös maankäytöstä johtuvat).
- Selvitetään edellisen suunnitteluvaiheen ratkaisujen tarkistustarpeet.
- Tarvittaessa päivitetään hankekortti.

## LAADUNVARMISTUS

- Suunnittelualueen analyysit ja johtopäätökset on laadittu havainnollisesti ja ne on käsitelty hankeryhmässä jatkosuunnittelun pohjaksi.
- Arvioidaan toimenpiteiden riittävyys liikenneturvallisuuden parantamiseksi.
- Arvioidaan alustavasti toimenpiteiden merkittävimmät vaikutukset.
- Tilaaja on päättänyt tiesuunnitelmaan sisällytettävistä toimenpiteistä.

## TULOKSET

Kaikki lähtötietojen analysointimateriaalit lajitellaan, kansioidaan ja luovutetaan tilaajalle tarvittavilta osin osana suunnitteluaineistoa.

## DOKUMENTOINTI

- hankekortti
- Tarvittaessa laaditaan erillinen selvitys, jossa on esitetty mm seuraavat seikat:
  - hankkeen liikenteelliset, liikenneturvallisuus-, ympäristölliset ja taloudelliset ehdot ja tavoitteet
  - hankkeen toimenpiteet ja alustavat vaikutukset eriteltynä
  - hankkeen alustavat kustannusarvio ja kustannusjako.

## **TS 40 GEOMETRINEN SUUNNITTELU**

### **YLEISTÄ**

Suunnittelun lähtökohtana on tarkistetut eri kulkumuotojen verkot sekä aikaisemmassa suunnitelmassa esitetyt väylien vaaka- ja pystygeometriat.

Suunnitteluun vaikuttavat mm. alueen maankäyttö, pohjaolosuhteet, ympäristö, sillat, massatalous sekä eri kulkumuotojen liikenneturvallisuus.

### **TEHTÄVÄT**

#### **TS 41 Tiet ja väylät**

- Selvitetään suuntaukseen vaikuttavat ympäristölliset tekijät.
- Selvitetään erikoiskuljetusten reittien vaikutukset.
- Selvitetään vaihtoehtoiset suuntausratkaisut.
- Suunnitellaan väylien vaihtoehtoiset linjaukset ja tasaukset ja selvitetään niiden massataloudet.
- Tehdään vaihtoehtojen vertailu ja valitaan suuntaukset jatkosuunnittelun pohjaksi.
- Määritetään väylien mitoitusnopeudet.
- Viimeistellään linjaukset ja tasaukset.
- Selvitetään pysäköintiratkaisut taajamissa.

#### **TS 42 Tasoliittymät ja tiehen liittyvät alueet**

- Määritetään liittymäkohtaiset mitoitusajoneuvot.
- Määritetään liikennevirtojen perusteella tasoliittymien tarve ja tyyppi ja tehdään tarvittavat toimivuustarkastelut.
- Suunnitellaan tasoliittymien geometria.
- Suunnitellaan linja-autopysäkit ja kevyen liikenteen yhteydet.
- Tarkistetaan liittymien mitoituksen riittävyys ajouramalleilla.
- Suunnitellaan yksityistieliittymät ja yksityistiejärjestelyt.
- Suunnitellaan levähdys- ja pysäköimisalueet.

#### **TS 43 Sillat**

- Määritetään sillan liikennetekniset mitat sillansuunnittelua varten.

### **LAADUNVARMISTUS**

- On tutkittu realistiset vaihtoehdot ja tehty tarvittavat vaihtoehtojen vertailut.
- Esitys suuntausten ja liittymien valinnoista perusteluineen on laadittu.

- Suuntausten ja liittymien liikenneturvallisuus kulkumuodoittain on arvioitu
- Suuntausten vaikutukset ympäristöön on arvioitu

## TULOKSET

- Geometrian suunnitteluperusteet, mitoitusnopeudet, tutkitut vaihtoehdot ja valintaperustelut esitetään tiesuunnitelmaselostuksessa.
- Kaikki geometriaan liittyvät selvitykset ja vertailut liitetään osaksi suunnitteluaineistoa

## DOKUMENTOINTI

Suunnittelutietokannassa kaikilla väylillä on vaaka- ja pystygeometria.

## VIITTEITÄ

Yleiset tiet kaava-alueella TIEL 2120003 Sts-41/28.1.1992

Teiden suunnittelu KANSIO A, Tien suuntauksen ja liittymien suunnittelu, Tienkäyttäjää palvelevat alueet

Parannettavien pääteiden suuntaus TIEL 4000212

Pääväylät kaupunkialueilla TIEL 2130011

Taajamien keskustateiden suunnittelu TIEL 2110007

Keyven liikenteen suunnittelu TIEL 2130016

Tien geometrian parantaminen TVH 722333

Tien sovittaminen maisemaan, ohje tienson suunnittelijoille TIEL 2110009

Tasoliittymät, suunnitteluperiaatteita ja esimerkkejä TVH 723844

Tasoliittymät - Turvasaarekkeella varustetun liittymän suunn. TIEL4000186

Tasoliittymät. suunnitteluohje, luonnos v. 2000

Kiertoliittymät TIEL 2130010

Moottoriteiden eritasoliittymät osa A TIEL 2130009

Moottoriteiden eritasoliittymät osa B TIEL 2130008

LIVASU 95, Liikennevalot TIEL 2130012

Pysäköimis- ja levähdysalueet, TIEL 2130015

Liikkumisen huomioon ottaminen pysäkkien suunnittelussa, TIEL 3200495



## TS 50 POIKKILEIKKAUSTEN SUUNNITTELU

### YLEISTÄ

Poikkileikkausten suunnittelun lähtökohtia ovat väylien liikenneympäristö, mitoitusnopeus, käytettävissä oleva tila ja muut mitoitukseen vaikuttavat tekijät sekä edellisessä suunnitteluvaiheessa esitetyt ratkaisut.

Suunnittelussa tulee ottaa huomioon myös liikenneturvallisuuseikat (liikenteen erottelu, reunaympäristön pehmentäminen), pysäköintijärjestelyt, ympäristön käsittely, kuivatus, massatalous, muut väyliin liittyvät rakenteet ja laitteet sekä tarvittava lumitila ja kunnossapidon vaatimukset.

### TEHTÄVÄT

- Määritetään tai tarkistetaan väyläkohtaisesti poikkileikkausten suunnittelun lähtökohdat, joissa otetaan huomioon mm. väylien luokitus, mitoitusnopeus, kulkumuotojakautuma ja liikenneympäristö.
- Laaditaan väylien peruspoikkileikkaukset.
- Suunnitellaan teiden eri poikkileikkaustyypit.
- Tehdään alustavat paalukohtaiset poikkileikkaukset ja massalaskennat.
- Määritetään tiealueen rajat ja rajapisteiden koordinaatit.

### LAADUNVARMISTUS

- Peruspoikkileikkausten valinta pohjautuu väyläkohtaisesti perusteltuihin esityksiin.
- Poikkileikkausten suunnittelu on tehty siten, tiedot massalaskentaa ja tiealueen määrittämistä varten ovat riittävät.

### TULOKSET

- Poikkileikkausten mitat ja valintaperustelut esitetään tiesuunnitelmaselostuksessa ja piirustuksissa.
- Massalaskennat esitetään osana suunnitteluaineistoa.

### DOKUMENTOINTI

- peruspoikkileikkauspiirustukset
- alustavat paalukohtaiset poikkileikkaukset
- numeeriset rajapistetiedot tiealueen määrittämistä varten (ohjeellinen tietoimituskartta)

### VIITTEITÄ

Teiden suunnittelu KANSIO A

Pääväylät kaupunkialueilla, TIEL 2130011

Taajamien keskustateiden suunnittelu, TIEL 2110007

Kevyen liikenteen suunnittelu, TIEL 2130016

Maaston ja kallion muotoilu, TIEL 2110013

Lumitilan tarve melusteiden, välikaistojen ym. kohdalla, Tietoa tienseunnittelusta 2/1991

Tieympäristön pehmentämisen turvallisuusvaikutukset, Tietoa tienseunnittelusta 8/1993

Tietoimituksen tuotteiden laatuvaatimukset ja prosessikuvaukset, TIEL 2110010-99

## TS 60 TIERAKENTEIDEN SUUNNITTELU

### YLEISTÄ

Kaikille suunnitelmaan sisältyville väylille ja liikennettä palveleville alueille mitoitetaan liikennemäärien, pohjamaaolosuhteiden, routimosuhteiden ja käytettävissä olevien materiaalien perusteella kaikki tierakenteeseen kuuluvat rakennekerrokset vaihtoehtoiseen. Suunnittelussa tulee ottaa myös huomioon olemassa olevat rakenteet, purettavat rakenteet sekä niiden hyötykäyttö.

### TEHTÄVÄT

- Sovitaan käytettävästä mitoitusmenetelmästä.
- Määritetään väylien raskaan liikenteen määrät ajoneuvotyypeittäin toteuttamisvuonna ja mitoitusvuonna mitoitusmenetelmän edellyttämällä tavalla.
- Arvioidaan maaperätutkimusten ja parantamishankkeissa kuntotietojen riittävyys suunnittelua varten, tarvittaessa laaditaan lisätutkimusohjelma ja tehdään tutkimukset.
- Selvitetään alus- ja pengerrakenteen tiedot.
- Määritetään kantavuus- ja routamitoitusperusteet.
- Selvitetään käytettävien materiaalien tiedot.
- Selvitetään käytettävissä olevat korvaavat materiaalit tietoineen.
- Mitoitetaan väylien ja muiden liikenteelle tarkoitettujen alueiden vaihtoehtoiset rakenteet.
- Valitaan tiesuunnitelmaan teiden rakenteet.

### LAADUNVARMISTUS

- Tierakenteiden mitoitus perustuu väylä- ja aluekohtaisesti perusteltuihin luotettaviin laskelmiin ja muihin tarvittaviin tietoihin.

### TULOKSET

Kaikille väylille on määritelty tiesuunnitelmavaiheen rakenteet paalukohtaisten poikkileikkausten ja massatalouden suunnittelua varten.

Päällysrakenneluokat esitetään tiesuunnitelmaselostuksessa ja alustavissa tuotevaatimuksissa.

### DOKUMENTOINTI

Erillinen selvitys rakenteista, rakennevaihtoehdoista ja rakennelaskelmista liitetään suunnitteluaineistoon.

## **VIITTEITÄ**

Teiden suunnittelu KANSIO B Maaluokitukset, alusrakenne, päällysrakenne, rakenteen poikkileikkaus, rakenteen parantaminen

Päällysteiden suunnittelu, TIEL 2140011 Htl-177/23.12.1997

Asfalttinormit 2000 PANK ry.

## TS 70 GEOTEKNINEN SUUNNITTELU

### YLEISTÄ

Suunnittelu kohdistuu sekä rakennettavien ja parannettavien väylien että rakenteiden pohjanvahvistuksiin. Suunnittelussa tulee ottaa erityisesti huomioon ympäristön ja rakentamisen asettamat vaatimukset.

### TEHTÄVÄT

- Todetaan maaperätutkimusten ja nykyisten väylien kuntoinventointien puutteet ja tehdään tarvittavat tutkimukset.
- Arvioidaan alusrakenteen, leikkausten ja pengerten pohjanvahvistustarpeet.
- Laaditaan alustavat vaihtoehtoiset pohjanvahvistusratkaisut.
- Selvitetään pohjanvahvistusvaihtoehtojen vaikutukset tie- ja siltatekniikkaan, tierakenteisiin, ympäristöön ja rakennuskustannuksiin.
- Laaditaan perustamistapavaihtoehdot silloille, meluntorjuntarakenteille ja kuivatusrakenteille.
- Valitaan tiesuunnitelmaan sisällytettävät pohjanvahvistusmenetelmät ja perustamistavat sekä tehdään tarvittavat mitoituslaskennat.

### LAADUNVARMISTUS

Pohjanvahvistusten suunnitelmat laaditaan kohteittain siten, että voidaan todeta niiden toteuttamiskelpoisuus, määrittää rakennuskustannukset sekä ottaa pohjanvahvistuksien vaikutukset tiealueen määrittelyssä huomioon.

### TULOKSET

- Pohjanvahvistukset esitetään tiesuunnitelmaselostuksessa ja väylien ja alueiden pituusleikkauksissa. Tarvittaessa laaditaan erillinen pohjanvahvistusten suunnitelmakartta.
- Suunnitelmakartoissa esitetään tiealuetta lisäävät pohjanvahvistustoimenpiteet.

### DOKUMENTOINTI

- Selvitys pohjanvahvistuksista vaihtoehtoiseen ja mitoitusperusteiseen liitetään suunnitteluaineistoon.

### VIITTEITÄ

Teiden pohjarakenteiden suunnitteluperusteita, luonnos 2000  
Tiegeotekniikan yleiset mitoitusperusteet, TIEL 3200150-93  
Geotekniset laskelmat, TIEL 2180002-96

## TS 80 KUIVATUKSEN SUUNNITTELU

### YLEISTÄ

Kuivatussuunnittelun tarkastelualueena on koko hankkeen lähiympäristö. Suunnittelun alussa hankkeelle laaditaan kuivatuksen yleissuunnitelma, johon hankkeen yksityiskohtaisempi kuivatussuunnittelu perustetaan. Si-  
vuojat, niskaojat ja muut kuivatusrakenteet suunnitellaan sillä tarkkuudella, että niiden vaikutukset voidaan ottaa tiealueen määrittämisessä huomioon.

Suunnittelussa tulee kiinnittää huomiota tarvittavien ympäristölupa-asiakirjojen laatimiseen, lausuntojen hankkimiseen sekä ympäristön kuivatuksessa ja peltosalaojituksissa tapahtuviin muutoksiin.

Kuivatusrakenteiden rakentamisen kustannusjaosta ja omistuksesta tehdään esitys kustannusjakoneuvottelua varten. Tiealueen ulkopuolisten vesien johtamisesta yleisen tien sadevesijohtoon valmistellaan sopimukset.

### TEHTÄVÄT

#### TS 81 Pintakuivatus

- Selvitetään suunnittelualueen nykyiset kuivatusrakenteet kuntotietoi-  
neen.
- Määritetään kuivatuksen suunnitteluperusteet.
- Laaditaan aluekuivatuksen yleissuunnitelma.
- Hankitaan tarvittavat rumpu- ja aukkolausunnot.
- Suunnitellaan pintakuivatus rakenteineen ja laskuojineen.
- Selvitetään uoman siirtotarpeet, suunnitellaan siirrot ja laaditaan tar-  
vittavat ympäristölupa-asiakirjat.

#### TS 82 Syväkuivatus

- Laaditaan luonnos syväkuivatuksen periaatteista (salaojat, sadevesi-  
viemärit, sadevesipumppaamot).
- Mitoitetaan tarvittavat johto-osat ja pumppaamot.
- Suunnitellaan syväkuivatus rakenteineen.
- Toimitetaan peltosalaojitukseen tarvittavien muutosten lähtötiedot Sala-  
ojakeskukselle.
- Tarkistetaan Salaojakeskukselta saadut alustavat suunnitelmat ja  
kustannusarviot.

#### TS 83 Pohjavesien alentaminen

- Selvitetään maaperätietojen perusteella pohjaveden alentamisen laa-  
juus, määrä ja vaikutukset. Tarvittaessa tehdään koepumppaus.
- Suunnitellaan alentamisen periaatteet.

- Laaditaan työnaikaisesta ja pysyvästä pohjaveden alentamisesta ja alentamisen vaikutuksista erillinen selvitys.
- Neuvotellaan ympäristökeskuksen kanssa ympäristölupatarpeesta.

### **TS 84 Pohjavesien suojaaminen**

- Selvitetään suojaustarve ja hankitaan lausunto suojausratkaisusta.
- Laaditaan suojauksen suunnitelma vaihtoehtoiseen.
- Laaditaan suojauksesta ja sen vaikutuksista erillinen selvitys.

### **LAADUNVARMISTUS**

- Hankkeen suunnittelualueen kuivatuksen toimivuus on varmistettu.
- On varmistettu, että pohjaveden alentamisen vaikutukset on otettu huomioon suunnitelman toimenpiteissä ja vaikutukset ovat hyväksyttävissä.
- On varmistettu, että pohjaveden suojaamistoimenpiteet ovat vaatimukset täyttävät.
- Tarvittavien ympäristölupien tarve on selvitetty.

### **TULOKSET**

- Tiesuunnitelmaselostuksessa esitetään tärkeimmät kuivatusrakenteet, pohjaveden alentamiset ja suojaamiset.
- Tiesuunnitelman suunnitelmakartassa ja pituusleikkauksessa esitetään uoman siirrot, laskuojat laskuoja-alueineen, rummut sekä sadevesijohdot ja pumppaamot laskujohtoineen ja -alueineen.
- Pohjaveden suojaaminen esitetään suunnitelmakartoissa tai erillisissä suojaussuunnitelmakartoissa sekä poikkileikkauksissa.
- Tarvittaessa kootaan ympäristölupa-asiakirjat lupamenettelyä varten.
- Lausunnot liitetään tiesuunnitelmaan.
- Laaditaan kustannusjako- ja omistusehdotus kustannusjakoneuvotte-  
lua varten.

### **DOKUMENTOINTI**

- uomien, laskuojien ja laskujohtojen pituusleikkaukset
- pohjaveden suojaamiseen liittyvät piirustukset
- tarvittavat ympäristölupa-asiakirjat

Kuivatuksen yleissuunnitelma sekä kuivatukseen liittyvät selvitykset liitetään osaksi suunnitteluaineistoa.

### **VIITTEITÄ**

Teiden suunnittelu KANSIO B Kuivatus TIEL 2140005

Tien kuivatustarvikkeet, TIEL 2140006

Pellon kuivatus tien kohdalla (Tiel. selvityksiä 64/1993), TIEL 3200189

Loivaluiskaisten teiden kuivatus Tietoa tienseunnitteluun n:o 43/1999  
Pohjaveden suojaus tien kohdalla. – Luonnos 8.5.2000, TIEL 2140001  
Pohjaveden suojausrakenteet. – Luonnos 8.5.2000, TIEL 2210015



## TS 90 YMPÄRISTÖSUUNNITTELU

### YLEISTÄ

Ympäristösuunnittelussa käsitellään merkittävässä määrin tietilan estetiikkaa ja väylien arkkitehtuuria. Suunnittelu kohdistuu kasvillisuuden hoitoon ja uusiin istutuksiin, massojen hyötykäyttöön mm. maaston ja pintojen muotoiluun ja meluntorjuntaan, pintamateriaaleihin sekä ympäristövalaistukseen.

Tilataide ja erityiskohteet (esimerkiksi kiertoliittymien keskiosat) edellyttävät yleensä erikoisasiantuntijoiden osallistumista suunnitteluun. Suunnittelussa tulee erityisesti ottaa huomioon liikenneturvallisuuden vaatimukset.

### TEHTÄVÄT

#### TS 91 Tieympäristö

- Selvitetään ympäristösuunnittelun lähtökohdat.
- Selvitetään ympäristösuunnitteluun vaikuttavat erityiskohteet tai -tavat.
- Määritetään ympäristön käsittelyn periaatteet.
- Määritellään tieympäristön hoitotaso.
- Laaditaan tieympäristösuunnitelma (kasvillisuuden hoito, istutukset, muotoilut, tukimuurit, pintamateriaalit, reunatukimateriaalit).
- Selvitetään rakentamisen ja hoidon kustannus- ja työrajat tiehallinnon ja kunnan välillä kustannusjakoneuvottelua varten.
- Selvitetään ympäristövalaistuksen tarve ja/tai mahdollisuus.
- Laaditaan ehdotus ympäristövalaistukseksi.

#### TS 92 Melu

- Selvitetään meluntorjuntatoimenpiteiden tarpeellisuus.
- Laaditaan meluntorjuntavaihtoehdot ja tehdään tarvittavat melulaskennat.
- Valitaan meluntorjuntatapa, laaditaan meluntorjunnan suunnitelmat sekä todetaan vaikutukset (mm. asukkaisiin ja talouteen) sekä tilantarve.
- Määritetään meluntorjuntarakenteiden laatuvaatimukset.
- Sovitaan meluntorjuntarakenteiden rakentamisen ja hoidon kustannusjaosta.

### LAADUNVARMISTUS

- Hankkeen toimenpiteiden soveltuminen ympäristöönsä on varmistettu.
- Ympäristön hoito- ja kustannusrajat muiden osapuolten kanssa on määritetty.

- On varmistettu, että ympäristövaikutusten arviointi/selvittäminen on otettu huomioon laadittavassa suunnitelmassa.
- Todetaan, että haittojen vähentämistoimet ovat riittävät.

## TULOKSET

- Tieympäristön käsittelyperiaatteet ja toimenpiteet esitetään tiesuunnitelmaselostuksessa. Suunnitelmakartoissa esitetään meluntorjuntatoimenpiteet.
- Tieympäristön suunnitelmakartoissa esitetään kaikki ympäristöön liittyvät toimenpiteet (istutukset, hoidot, muotoilut, rakenteet).
- Tarvittaessa istutukset, maastonmuotoilut ja meluntorjuntatoimenpiteet esitetään ympäristöleikkauksissa.
- Meluselvitys liitetään osaksi tiesuunnitelmaa.
- Havaintokuvilla esitetään teiden, siltojen ja meluntorjuntarakenteiden ympäristösovitukset.

## DOKUMENTOINTI

- ympäristösuunnitelman piirustukset ja havaintokuvat
- melulaskennat ja -mittaukset sekä meluntorjunnan hyöty-kustannuslaskennat (liitetään suunnitteluaineistoon)
- selvitys tieympäristön hoitotasosta (liitetään suunnitteluaineistoon).

## VIITTEITÄ

Tie ja ympäristö, yleisohje tiehankkeiden suunnittelulle, TIEL 2150001

Vähemmän melua, opas tiesuunnittelijoille, TIEL 2150005

Liikenneympäristön hoito: Toimintalinjat ja laatuvaatimukset, TIEL 2230052

Vihertyöt tieympäristössä, TIEL 2150003-98

Viherhoito tieympäristössä, TIEL 2230055 2000

Tieympäristön viheralueiden luokitus- ja hoito-ohjeisto, TVH 733989 1989

Tieympäristön kasvillisuus, TIEL 2110012 1996

Sillan ympäristösuunnittelu (Tielaitoksen ohjeita 1990), TIEL 703451

Teiden suunnittelu V 3. Melusteet, TIEL 2140013

## TS 100 VALAISTUKSEN SUUNNITTELU

### YLEISTÄ

Valaistuksen suunnittelussa laaditaan hankealueelle valaistuksen yleissuunnitelma, jossa on tarkasteltu koko alueelle valaistukseen kohdistuvia toimenpiteitä. Tätä yleissuunnitelmaa tarkennetaan väylä- ja aluekohtaisella valaistussuunnittelulla.

Suunnitelmassa otetaan huomioon liikenneturvallisuuden vaatimukset valaistuksen sijoittamisessa ja pylväiden toimintatavoissa.

Suunnittelun yhteydessä laaditaan esitys rakentamisen ja hoidon kustannus- ja omistusrajoista tiehallinnon ja kunnan välillä kustannusjakoneuvotelta varten.

### TEHTÄVÄT

- Hankitaan tiedot nykyisestä valaistuksesta koko suunnittelualueella.
- Arvioidaan nykyisen valaistuksen hyödyntäminen, saneeraus ja/tai uudelleen rakentaminen.
- Määritetään väylä- ja aluekohtaiset valaistusluokat ja käytettävät valaistuskalusteet ja pylväät toimintatapoineen.
- Selvitetään energian säästömahdollisuudet.
- Laaditaan valaistuksen yleissuunnitelma ja alustava pylvässiioittelu.
- Selvitetään tarvittaessa siltarakenteisiin tulevat pylväskiinnikkeet ja valaisinvaraukset.
- Määritetään kustannus- ja omistusrajat.

### LAADUNVARMISTUS

Arvioidaan väyläkohtaisesti tievalaistuksen riittävyys ja liikenneturvallisuusvaikutus.

### TULOKSET

- Tiesuunnitelmaselostuksessa esitetään valaistavat väylät valaistusperiaatteineen.
- Valaistuksen kustannus- ja omistusrajat esitetään tiesuunnitelmaselostuksessa ja kustannusjakoehdotuksessa.
- Tievalaistuksen yleissuunnitelma ja mahdollisesti laaditut tievalaistussuunnitelmat pylvässiioitteluiineen esitetään tiesuunnitelmassa.

### DOKUMENTOINTI

- tievalaistuksen kartat ja leikkaukset.
- mahdollisesti laaditut alustavat pylvässiioittelut ja sähköteknilliset laskennat (liitetään osaksi suunnitteluaineistoa).

## **VIITTEITÄ**

Teiden suunnittelu KANSIO C Tievalaistus, TIEL 2140004

Tievalaistuksen käsikirja, TIEL 2140003

## TS 110 LIIKENTEENOHJAUKSEN SUUNNITTELU

### YLEISTÄ

Suunnittelussa määritetään väylien viitoitusperiaatteet ja liittymien liikennevalo-ohjauksien tarve. Liikenteenohjauksen suunnittelussa on kiinnitettävä erityistä huomiota opastuksen selkeyteen, ymmärrettävyyteen, johdonmukaisuuteen ja liikenneturvallisuuteen. Lisäksi on otettava huomioon nykyiseen viitoitukseen kohdistuvat muutostarpeet riittävän laaja-alaisesti.

Työnaikaiset liikenteenjärjestelyt ja niiden liikenneturvallisuusvaatimukset otetaan huomioon väylien linjauksien, tasauksien, poikkileikkausten ja pohjanvahvistusten suunnittelussa sekä aluevarausten määrittelyssä. Tiesuunnitelmassa voidaan esittää myös periaatteet vaiheittaisista työnaikaisista opastusjärjestelyistä.

### TEHTÄVÄT

#### TS 111 Viitoitus

- Hankitaan tiedot nykyisestä viitoituksesta.
- Selvitetään muuttuvien opasteiden ja liikennemerkkien tarve.
- Päätetään viitoitettavat kohteet.
- Määritetään viitoitusperiaatteet ja liikenneturvallisuuden vaatimukset viitoitukselle.
- Laaditaan liikenteenohjauksen yleissuunnitelma.
- Laaditaan liikennemerkkisuunnitelma kustannusarvion laatimista varten.
- Laaditaan tarvittaessa suunnitelma työnaikaisen liikenteenohjauksen periaateratkaisuista.

#### TS 112 Liikennevalo-ohjaus

- Selvitetään valo-ohjattavat liittymät.
- Laaditaan alustava ehdotus valo-ohjauksesta.
- Tehdään liittymän toimivuustarkastelut.
- Laaditaan ehdotus valo-ohjauksen rakentamisen ja omistuksen kustannusjaosta kustannusjakoneuvottelua varten.

### LAADUNVARMISTUS

- Viitoituksen riittävä laajuus ja selkeys on varmistettu.
- Valo-ohjattujen liittymien toimivuudet on varmistettu.

### TULOKSET

- Liikenteenohjauksen yleissuunnitelmakartta liitetään tiesuunnitelmaan.

- Tarvittaessa tiesuunnitelmaan tai suunnitteluaineistoon liitetään suunnitelma työnaikaisen opastuksen periaatteista.
- Tehdään ehdotus valo-ohjauksien omistuksesta kustannusjakoneuvottelua varten.

### **DOKUMENTOINTI**

- Mahdollisesti laaditut opastintaulujen ja viittojen mitoituspöytäkirjat liitetään osaksi suunnitteluaineistoa.
- Myös liikennevalo-ohjauksen toimivuustarkastelut liitetään osaksi suunnitteluaineistoa.

### **VIITTEITÄ**

Yleisohjeet liikennemerkkien käytöstä, TIEL 2131909

Viitoitus, TIEL 2130006-96

Palvelukohteiden viitoitus, TIEL 2133876 1997

Tiemerkinnät, TIEL 2131906 1992

LIVASU 95, Liikennevalot, TIEL 2130012

Liikenteenohjaus, TIEL 2130007-1991

## TS 120 TIENPITÄJÄN OMISTAMIEN VARUSTEIDEN JA LAITTEIDEN SUUNNITTELU

### YLEISTÄ

Suunnittelussa määritetään ennen kaikkea hankkeeseen sisältyvien varusteiden ja laitteiden arkkitehtuuri, määrä, taso ja kustannukset. Tarvittaessa yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa määritetään varusteiden alustavat mitoitukset ja tuotevaatimukset.

Varusteiden ja laitteiden suunnittelussa on erityistä huomiota kiinnitettävä estetiikkaan tarkastellen niitä suhteessa koko hankkeen ja ympäristön muodostamaan kokonaisuuteen. Myös törmäysturvallisuus ja kunnossapidon vaatimukset on otettava suunnittelussa huomioon.

### TEHTÄVÄT

- Määritetään mm. seuraavat suunnitelman periaatteet:
  - levähdys- ja pysäköintialueiden varustetaso ja varusteet
  - linja-autopysäkkien katokset ja saattoliikenteen pysäköinnin varusteet (esimerkiksi polkupyörätelineet, roskasäiliöt)
  - riista-aidat ja niiden vaikutukset tiealueeseen
  - kaiteet ja suoja-aidat.
- Suunnitellaan tarvittaessa em. varusteet ja laitteet ja määritetään niiden tuote- ja turvallisuusvaatimukset.
- Laaditaan ehdotus laitteiden ja varusteiden rakentamisesta, omistuksesta ja hoidosta kustannusjakoneuvottelua varten.

### LAADUNVARMISTUS

- Varmistetaan, että varusteiden ja laitteiden suunnitelmat ja tuotevaatimukset ovat hankkeen edellyttämän laatutason mukaiset.

### TULOKSET

- Tiesuunnitelmaselostuksessa esitetään hankkeeseen sisältyvät varusteet ja laitteet yleiskuvauksineen.
- Ympäristösuunnitelmaan liitetään mahdollisesti laaditut yksityiskohtaiset suunnitelmat.
- Tehdään ehdotus laitteiden ja varusteiden rakentamisesta, omistuksesta ja hoidosta kustannusjakoneuvottelua varten.

### DOKUMENTOINTI

- yksityiskohtaiset suunnitelmapiiirustukset
- Mahdolliset laite- ja varusteluettelot (liitetään suunnitteluaineistoon).

## VIITTEITÄ

Teiden suunnittelu KANSIO A Tien käyttäjiä palvelevat alueet

Pysäköimis- ja levähdysalueet, TIEL 2130015

Teiden suunnittelu KANSIO C. Kaiteet ja suistumisonnettomuuksien ehkäisy

Teiden ja siltojen kaiteet, TIEL 3200343, Tielaitoksen selvityksiä 67/1995

Tien reunaympäristön pehmentämisen turvallisuusvaikutukset

TIEL 3200171, Tielaitoksen selvityksiä 46/1993

Tien reunaympäristön pehmentäminen vanhoilla teillä, Tietoa tiensusunnittelusta n:o 42/1999

Teiden suunnittelu V 4. Aidat, TIEL 2140014



## TS 130 MUIDEN OMISTAMIEN LAITTEIDEN SIIRTO- JA SUOJAUSUUNNITTELU

### YLEISTÄ

Väylien alueella oleville muiden omistamille nykyisille johdoille ja laitteille tiesuunnittelija laatii ehdotukset purku-, siirto- ja suojaustarpeista. Ehdotusten pohjalta laitteiden ja johtojen omistajat laativat luonnokset siirroista ja suojauksista ja arvioivat kustannukset.

Myös tiehankkeen yhteydessä toteutettavat uudet johtolinjat ja laitteet sekä niiden suojaustarpeet esitetään suunnitelmassa. Myöhemmin tiehankkeen rakentamisen jälkeen toteutettaville johtolinjoille esitetään suojausvaraukset.

### TEHTÄVÄT

- Hankitaan johtojen ja laitteiden tiedot laiteomistajilta ja selvitetään luvat ja sopimukset.
- Laaditaan luonnos johtojen ja laitteiden siirroista ja suojauksista kohteittain ja omistajittain.
- Pyydetään laitteiden omistajilta mielipiteet siirto- ja suojausehdotuksista ja kustannusarviot kohteittain.
- Hankitaan laitteiden omistajilta suurista yksittäisistä siirroista tai suojauksista yksityiskohtaisemmat suunnitelmat (valokaapelit, suurjännitelinjat).
- Selvitetään siltoihin tulevat johdot ja laitteet ja putkitusvaraukset.
- Laaditaan johtojen ja laitteiden siirto- ja suojaussuunnitelma osaksi tiesuunnitelmaa.
- Hankitaan omistajilta siirtojen ja suojausten rakennuskustannusarviot ja laaditaan kustannusjakoesitys.

### LAADUNVARMISTUS

- On neuvoteltu siirroista ja suojauksista johtojen ja laitteiden omistajien kanssa
- Siirroista ja suojauksista on hankittu omistajien mielipiteet ja arviot siirto- ja suojauskustannuksista ja laadittu kustannusjakoesitys.
- Johtojen ja laitteiden tuote- ja turvallisuusvaatimukset on selvitetty.

### TULOKSET

- Siirto- ja suojauskustannukset sekä kustannusjako esitetään kustannusarviossa ja tiesuunnitelmaselostuksessa.
- Johto- ja laiteomistajien laatimat kirjalliset selvitykset siirroista, suojauksista ja kustannuksista liitetään tiesuunnitelmaan.
- Johtojen ja laitteiden siirto- ja suojaussuunnitelman kartat sekä tehdyt sopimukset ja hankitut sitoumukset liitetään osaksi tiesuunnitelmaa.

## **DOKUMENTOINTI**

- johtosiirtokartat
- kustannuslaskennat (liitetään osaksi suunnitteluaineistoa)
- neuvottelumuistiot ja/tai laitteiden omistajien laatimat selvitykset (liitetään suunnitteluaineistoon).

## **VIITTEITÄ**

Telejohdot ja yleiset tiet, TIEL 1000014

Kaukolämpöjohdot ja yleiset tiet, TVH 723863

## TS 140 OTTO- JA LÄJITYSALUEIDEN SUUNNITTELU

### YLEISTÄ

Materiaalien ottoalueet materiaalitietoineen selvitetään hankkeen alueelta. Tämä selvitys on perustana tierakenteiden suunnittelussa. Suunnitelmaan liitetään tilaajan osoittamat otto-alueet. Mikäli otto-alueiden suunnittelu tapahtuu hankkeen suunnittelun yhteydessä, laaditaan tälle uudelle ottoalueelle maa-aineisten ottolupa-asiakirjat.

Läjäytysalueiden suunnittelun lähtökohtana on läjitettävät humus- ja kivennäismaamäärät. Läjäytysalueiden suunnittelu tehdään yhteistyössä maanomistajien ja ympäristökeskuksen kanssa. Tiesuunnitelmassa varataan oikeus läjittää hankkeen ylimääräiset massat suunnitelman mukaisesti.

Hankkeesta laaditaan alustava massataloussuunnitelma, jossa esitetään massavarat ja massatarpeet eriteltynä materiaaleittain ja käyttötarkoituksittain.

### TEHTÄVÄT

#### TS 141 Ottoalueet

- Selvitetään hankkeessa käytettävien materiaalien vaihtoehdot ja niiden ottopaikat
- Selvitetään maanoton ja kuljetusten ympäristövaikutukset.
- Määritetään käytettävät materiaalit.
- Liitetään tilaajan osoittamat ottoalueet suunnitelmaan ja varataan tarvittavat kulkuoikeudet.
- Laaditaan tarvittaessa maa-ainesten ottolupa-asiakirjat.

#### TS 142 Läjäytysalueet

- Määritetään läjitettävien materiaalien määrät laatuineen.
- Selvitetään läjäytysalueiden paikat ja niiden läjitysehdot yhteistyössä maanomistajien ja ympäristökeskuksen kanssa.
- Selvitetään läjityksien ja kuljetusten ympäristövaikutukset.
- Suunnitellaan läjäytysalueiden käyttö ja jälkihoito.
- Suunnitellaan tiesuunnitelmaan läjäytysalueen rajat ja varataan kulkuoikeudet.

### LAADUNVARMISTUS

- Läjäytysalueiden riittävyys läjitettäville massoille on varmistettu.
- Alustava massataloussuunnitelma perustuu selvitettyihin ottoalueisiin, varattuihin läjäytysalueisiin sekä hankkeen massalaskentoihin.

## **TULOKSET**

Tiedot suunnitelman läjitysalueista, niiden käytöstä ja jälkihoidosta esitetään tiesuunnitelmaselostuksessa, yleiskartassa ja suunnitelmakartoissa. Tarvittaessa läjitysalueiden yksityiskohtaiset suunnitelmat sisällytetään ympäristösuunnitelmaan.

## **DOKUMENTOINTI**

- erilliset läjitysalue suunnitelmat
- selvitys ottoalueista (liitetään suunnitteluaineistoon)

## **VIITTEITÄ**

Läjitysalueen suunnittelu - Läjitysalueohje, TIEL 2110014

## TS 150 SILLANSUUNNITTELU

### YLEISTÄ

Tiesuunnitelman yhteydessä tehtävän siltasuunnitelman laatii sillansuunnittelija. Tiesuunnittelija laatii siltasuunnitelmaa varten siltojen lähtötiedot -asiakirjat, joissa esitetään kaikki sillansuunnitteluun vaikuttavat tiedot. Lähtötiedoissa voi olla siltatyypin valintaa varten tieteknillisiä vaihtoehtoja ja perustamistapavaihtoehtoja. Tarvittaessa näitä tietoja tarkistetaan ja täydennetään suunnittelun aikana.

Lisäksi tiesuunnittelija laatii vesistösiltojen osalta tarvittavat asiakirjat ympäristölupaviraston myöntämän vesilain mukaisen luvan hakemista varten.

### TEHTÄVÄT

#### TS 151 Sillan lähtötiedot

- Neuvotellaan sillansuunnittelijan kanssa vaihtoehtoisia siltatyyppeiksi.
- Laaditaan sillan perustamistapalausunto sillan lähtötiedoiksi.
- Laaditaan muut siltojen lähtötiedot valaistus- ja putkitustietoineen.
- Hankitaan sillansuunnittelua ja lupakäsittelyä varten tarvittavat lausunnot (Ratahallintokeskus, Ympäristökeskus, Merenkulkulaitos).

#### TS 152 Siltasuunnitelmien tieteknillinen tarkistus

- Tarkastetaan sillansuunnittelijan laatima siltasuunnitelma tieteknillisten tietojen osalta.

### LAADUNVARMISTUS

- Varmistutaan lähtötietojen kattavuudesta ja luotettavuudesta.
- Varmistutaan lähtötietojen muutosten tietoon saattamisesta sillansuunnittelijalle.

### TULOKSET

Siltojen tiedot esitetään tiesuunnitelmaselostuksessa ja siltasuunnitelman piirustukset liitetään tiesuunnitelmaan.

### DOKUMENTOINTI

- siltasuunnitelma
- sillan lähtötiedot -asiakirjat
- liite-asiakirjat ympäristölupaviraston luvan hakemista varten
- siltatyypien vaihtoehtotarkastelut (liitetään suunnitteluaineistoon)

## **VIITTEITÄ**

Siltojen suunnitelmat, TIEL 2172067-2000

## TS 160 VAIKUTUSTEN ARVIOIMINEN

### YLEISTÄ

Suunnitelmaan sisällytettävien toimenpiteiden vaikutusten selvittäminen ja arviointi muodostaa pohjan suunnitelman käsittelylle ja suunnitelmasta tehtäville päätöksille. Vaikutusarviointi parantaa myös merkittävästi asianosaisten oikeusturvaa.

### TEHTÄVÄT

- Arvioidaan suunnitelmaan sisältyvien toimenpiteiden keskeisimmät vaikutukset liikennöintiin, liikenneturvallisuuteen (esim. TARVA), ympäristöön, ihmisiin ja yhteisöihin sekä talouteen.
- Arvioidaan toimenpiteiden vaikutukset ja riittävyydet liikenneturvallisuuteen.
- Arvioidaan haitalliset ympäristövaikutukset ja niiden lieventämistoimenpiteiden riittävyys.
- Verrataan toimenpiteiden vaikutuksia hankkeen ehtoihin ja tavoitteisiin.
- Laaditaan yhteenveto vaikutuksista.
- Varmistetaan toimenpiteiden vaikutusten hyväksyttävyys.

### LAADUNVARMISTUS

- Hankkeen toimenpiteiden keskeisimmät vaikutukset on arvioitu sillä tarkkuudella, että niistä on muodostettavissa yksiselitteinen käsitys.
- Keskeisimmille vaikutuksille on hankittu hyväksyttävyys.
- Hankkeelle määritetyt ehdot täytyvät.

### TULOKSET

Hankkeen toimenpiteiden vaikutukset esitetään tiesuunnitelmaselostuksessa ja hankkeesta laadituissa esitteissä.

### DOKUMENTOINTI

Vaikutusten arvioinnit liitetään osaksi suunnitteluaineistoa.

### VIITTEITÄ

IVAR Investointihankkeiden arviointiohjelmisto

TARVA Turvallisuusvaikutusten arviointi vaikutuskertoimilla

Tiehankkeiden ja tienpidon toimien ympäristövaikutusten selvittäminen,

TIEL 2150009

Tiehankkeiden vaikutukset ihmisiin ja yhteisöihin, TIEL 2150010

## **TS170 ASIAKIRJOJEN LAATIMINEN**

### **YLEISTÄ**

Tiesuunnitelma-asiakirjojen piirustusten laatiminen tapahtuu suurimmaksi osaksi kunkin osatehtävän laatimisen yhteydessä. Osatehtäviin kuulumattomia tiesuunnitelma-asiakirjoja ovat mm. tiesuunnitelman esitteet, tiesuunnitelmaselostus ja kustannusarviot.

Kustannusarvion lunastus- ja korvauskustannukset sekä tietoimituskustannukset saadaan maanhankinnasta vastaavalta tilaajan edustajalta.

Lisäksi tiesuunnitelma-asiakirjojen laatimisen yhteydessä tehdään tarvittaessa mm. selostus hankekohtaisista tuotevaatimuksista.

### **TEHTÄVÄT**

#### **TS 171 Tiesuunnitelma**

Laaditaan tiesuunnitelma-asiakirjat ohjeen ”Tiesuunnitelman sisältö ja esitystapa” mukaan.

#### **TS 172 Siltasuunnitelma**

Laaditaan ohjeen ”Siltasuunnitelma” mukaan.

#### **TS 173 Hankekohtaiset tuotevaatimukset**

Laaditaan erillinen urakka-asiakirjoihin liitettävä selostus hankekohtaisista tuotevaatimuksista.

#### **TS 174 Ympäristölupa-asiakirjat**

Laaditaan tarvittavat lupahakemusten liiteasiakirjat koskien vesistösiltojen rakentamista, pohjaveden alentamista ja uomien siirtoja.

#### **TS 175 Tietoimitusasiakirjojen aineisto**

- Laaditaan suunnitteluaineistoon liitettävä numeerinen tiedosto tiealueen rajauksesta (ohjeellinen tietoimituskartta).
- Liitetään mukaan suunnittelun aikana mahdollisesti tehdyt sopimukset ja tiedot maksetuista korvauksista.

#### **TS 176 Työturvallisuusasiakirja**

Laaditaan rakennussuunnitelman ja rakentamisen yhteydessä laadittavien työturvallisuusasiakirjojen lähtöaineisto.

#### **TS 177 Työnaikaiset liikennejärjestelyt**

- Laaditaan ehdotukset rakennustyön aikaisista liikennejärjestelyistä laatuvaatimuksineen.
- Varataan tarvittavat kulkuoikeudet ja tehdään tarvittaessa alustava opastussuunnitelma.



### **TS 178 Hankekortti**

Päivitetään hankekortin tiedot tai laaditaan suunnitteluaineistoon liitettäväksi hankekortin edellyttämät tiedot.

### **TS 179 Suunnitteluaineisto**

- Laaditaan tarvittaessa selostus ”ohjeita jatkosuunnittelulle”.
- Lajitellaan ja kansioidaan kirjallinen suunnitteluaineisto, aineistolle laaditaan sisällysluettelo.
- Arkistoidaan ATK-aineisto sovitun mukaisesti.
- Laaditaan arkistointikortti.
- Kootaan mittausaineisto (runkopisteet, pisteselityskortit yms.).

### **TS 180 Maa-aineslupa-asiakirjat**

Laaditaan ohjeiden mukaisesti hankkeen edellyttämät maa-aineslupa-asiakirjat.

## **LAADUNVARMISTUS**

- Tiehallinnon ja kunnan välillä on sovittu tiesuunnitelmaan sisällytettävät toimenpiteet ja niiden kustannusten jakaminen.
- Kustannusarvioon on sisällytetty kaikki tarvittavat toimenpiteet, ja rakennuskustannukset on laskettu ajan tasalla olevilla yksikköhinnoilla.
- Tiesuunnitelma-asiakirjojen luonnos ja muut sovitut asiakirjat on toimitettu tilaajalle ja kuntiin tarkistettavaksi ennen lopullisten tiesuunnitelma-asiakirjojen kansiointia.

## **TULOKSET**

- tiesuunnitelma-asiakirjat
- ympäristölupa-asiakirjat
- työturvallisuusasiakirja
- Tietoimitusasiakirjojen aineisto
- hankekortti
- maa-aineslupa-asiakirjat
- työnaikaiset liikennejärjestelyt.

## **DOKUMENTOINTI**

Asiakirjojen ja suunnitteluaineiston arkistointi sovitun mukaisesti

## **VIITTEET**

Tiesuunnitelma - Sisältö ja esitystapa, TIEL 2110004-99