

# **1830 TIEMERKINTÄTYÖT**

## **TIE- JA VESIRAKENNUSLAITOKSEN TIENRAKENNUS- TÖIDEN YLEISET TYÖSELITYKSET**

1100—9200	YHTEISET TYÖT	TVH 732454
1100	ALUSTAVAT TYÖT	” 732455
1200	VAHVISTUSTYÖT	” 732456
1300	OJITUS- JA PUTKITUSTYÖT	” 732457
1400	KALLION LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT	” 732458
1500	MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT	” 732459
1600	SITOMATTOMAT PÄÄLLYSRAKENNE- KERROKSET	” 732460
1700	SIDOTUT PÄÄLLYSRAKENNEKERROKSET	
	Maabetonityöt	” 731464
	Päällystystyöt	” 742802
1800	VARUSTEET, LAITTEET, VIIMEISTELYTYÖT SEKÄ LIIKENTEEEN HOITO	” 732461
1823	Liikennevalotyöt	” 722338
1830	Tiemerkintätyöt	” 743009
1840	Tievalaistustyöt	” 722339
1861 ja 1870	Vihertyöt	” 722400
1900	MURSKATUN MATERIAALIN HANKINTA	
	Murskaustyöt	” 732809

08  
TIE-

85 0251



**TIENRAKENNUSTYÖT  
YLEINEN TYÖSELITYS**

# **1830 TIEMERKINTÄTYÖT**

**TIE- JA VESIRAKENNUSHALLITUS  
KÄYTTÖOSASTO 1985**

**TIENRAKENNUSTYÖT**  
Yleinen työselitys

**TIEMERKINTÄTYÖT (1830)**

**SISÄLLYSLUETTELO**

Sivu

1.	YLEISET OHJEET	1
	1.1 Yleistä	1
	1.2 Tiemerkintöjen käyttö	1
	1.3 Apumerkinnät	1
	1.4 Merkintäalustan puhdistaminen	1
	1.5 Liikenteen järjestely	1
2.	MAALIMERKINNÄT	1
	2.1 Laatuvaatimukset	1
	2.2 Mittavaatimukset	1
	2.3 Työohjeet	1
3.	KESTOMERKINNÄT	2
	3.1 Laatuvaatimukset	2
	3.2 Mittavaatimukset	2
	3.3 Työohjeet	2
	3.3.1 Merkintöjen upottaminen	2
	3.3.2 Merkintämassan valmistaminen ja massan levittäminen	2
4.	MUILLA AINEILLA TEHTÄVÄT TIEMERKINNÄT	3
5.	MERKINTÖJEN POISTAMINEN	3
6.	MUUT OHJEET	3

ISBN 951-46-7148-1

## 1. YLEISET OHJEET

### 1.1 Yleistä

Tiementäjäjä ovat joko maalilla, kestomentäjäjämassalla tai muilla aineilla päällystetyille teille tehtävät liikenteen ohjaamiseen ja varoittamiseen tarkoitettut merkinnät. Tiementäjäjä tehdään TVH:n laatuvaatimukset täyttävillä tiementäjäjämaterialleilla. Kestomentäjäjä tehdään kuuma- tai kylmäsekoitteisesta mentäjäjämassasta joko päällysteen pinnalle (pintamentäjäjä) tai päällysteeseen tehtyyn uraan (upotettu mentäjäjä). Muita mentäjäjäjä ovat esim. päällysteen pintaan liimattavat kalvot ja heijastimet sekä metallinastat.

### 1.2 Tiementäjäjäjä käyttö

Tiementäjäjäjä käytetään julkaisussa Tiementäjäjäjä (TVH 741906) esitetyissä kohteissa. Tarkempia ohjeita voidaan antaa urakkaohjelman työkohtaisessa osassa ja/tai suunnitelmapiirustuksissa.

Maali- ja kestomentäjäjäjä käyttöä on erillinen ohje (LIITE 1).

### 1.3 Apumentäjäjäjä

Apumentäjäjäjä tehdään joko koneellisesti tai käsityönä maalilla, liidulla tai muulla tarkoitukseen sopivalla aineella.

Pituussuuntaisia mentäjäjäjä varten ajoradalle mentäjäjäjä ensin keskiviivan sijainti. Vaadittavaan tarkkuuteen pääsemiseksi tulee työssä käyttää mittanauhaa tai optista mittausmenettelyä. Mentäjäjäjäkonon ajolinjaus tulee varmistaa erityisesti kaarrekohdissa tekemällä riittävästi apumentäjäjäjäjä.

Reunaviivan apumentäjäjäjä mitataan keski- tai ajokaistaviivan apumentäjäjäjäjästä niin, että ajokaistan leveys pysyy muuttumattomana.

Mentäjäjäjämassan alle jäävissä apumentäjäjäjäjä ei saa käyttää sellaisia aineita, jotka saattavat heikentää päällysteen ja mentäjäjäjäjä välistä tarttuvuutta.

Ajoradalla mahdollisesti näkyvän päällysteen saumakohdan tai vanhojen tiementäjäjäjäjä paikat tulee tarkistaa, mikäli niitä käytetään apumentäjäjäjäjästä tai apumentäjäjäjäjä kohdistamiseen.

### 1.4 Mentäjäjäjäälustan puhdistaminen

Tiementäjäjäjä ja päällysteen välisen tartunnan varmistamiseksi tulee päällyste puhdistaa mentäjäjäjäkohdalta. Irtonainen aines, kuten pöly, hiekoitus- hiekka ja jyräjäjäjästä syntyvä irtonainen voidaan poistaa harjaamalla. Kiinteän lian, öljyisyyden yms. poistaminen sekä mentäjäjäjäkohteen mahdollinen kuivaaminen suoritetaan esim. infrapunalämmittimellä. Myös vesipesua voidaan käyttää päällysteen puhdistamiseksi.

Kestomentäjäjäjä (pintamentäjäjäjä) ei saa tehdä vanhan maalimentäjäjäjä päälle. Vanha maalimentäjäjäjä voidaan poistaa hiekka- tai liekkipuhalluksella. Liekkipuhallusta käytettäessä on varottava päällysteen sideaineen ylikuumenemista.

## 1.5 Liikenteen järjestely

Työnaikaisen liikenteen järjestelyssä on noudatettava niitä ohjeita ja määräyksiä, jotka ilmenevät laeista ja asetuksista sekä tie- ja vesirakennushallituksen laatimista julkaisuista Tietöiden liikenteen järjestely (TVH 742 000) ja/tai Tietöiden mentäjäjäjäpauksia (TVH 741 915).

## 2. MAALIMENTÄJÄJÄ

### 2.1 Laatuvaatimukset

Tiementäjäjäjästä on käytettävä TVH:n laatuvaatimukset täyttäviä tiementäjäjäjäjä ja lasihelmiä.

### 2.2 Mittavaatimukset

Maalimentäjäjäjä tulee olla tasainen ja yhtenäinen. Maalimentäjäjäjä ohjearvo on 0,35 l/m<sup>2</sup>. Lasihelmimentäjäjä ohjearvo on 0,25 kg/m<sup>2</sup> (Liite 1). Maalimentäjäjäjä voidaan pienentää ohjearvosta, jos vanhat merkinnät eivät ole täysin kuluneet pois. Tällöin tulee myös lasihelmimentäjäjäjä pienentää. Lasihelmimentäjäjäjä (kg/m<sup>2</sup>) saadaan jakamalla maalimentäjäjäjä (l/m<sup>2</sup>) luvulla 1,4 (esim. 0,35/1,4 = 0,25). Kevyen liikenteen väylien ja pysäköintialueiden tiementäjäjäjähin ei yleensä käytetä lasihelmiä. Suojatiementäjäjäjä tulee käyttää lasihelmiä liitteen 1 mukaisesti.

Tankkausväleittäin todetun keskimääräisen maali- ja lasihelmimentäjäjäjä tulee olla sovittu ohjearvo ± 10 %. Maalin ja lasihelmien tulee olla tasaisesti jakautunut mentäjäjäjäkohteille.

Merkinnät sijoitetaan päällysteelle ohjeiden ja suunnitelmapiirrosten mukaisesti. Merkinnöissä ei saa esiintyä leveyden tai maalimentäjäjäjä vaihtelua, suuntavirheitä tms. ominaisuuksia, mitkä saattavat aiheuttaa haittaa liikenteelle tai silminnähtävästi mentäjäjäjäjä optiseen ohjaukseen. Mittavaatimukset ovat seuraavat:

Merkinnän leveys tulee olla ohjeleveys ± 5 mm.

Tien poikkileikkauksen suunnassa voi mentäjäjäjä poiketa enintään 50 mm suunnitelmasta.

Katkoviivamentäjäjäjä pituus saa poiketa ohjearvosta enintään 3 % ja viivaväli enintään 0,2 m. Sulkuviiva ei saa alittaa edellytettyä pituutta. Suojatiet, ajokaistanuolet yms. rajataan mallinetta käyttäen.

### 2.3 Työohjeet

Mentäjäjäjätyöhön ei tule ryhtyä, mikäli sääolosuhteet saattavat vaikuttaa epäedullisesti työn tulokseen. Päällysteen lämpötilan tulee olla yli +5°C sekä pinnan kuiva.

Ellei toisin hyväksytä, tulee työstä liikenteelle aiheutuvien häiriöiden vähentämiseksi tien pituussuuntaiset merkinnät tehdä tarkoitukseen soveltuvalla maalaus-koneella. Suojatie-, ajokaista-, nuolijym. erikoismerkinnät voidaan tehdä käsityövälinein.

Ennen maalaustyön aloittamista on todettava, että maalaus-kone toimii asianmukaisesti. Tarvittaessa

on suoritettava koemerkintä työalueen ulkopuolella. Jos maalin viskositeetti on liian korkea tulee maalia ohentaa. Ohennetta lisätään vain sen verran, että viskositeettivaatimus täyttyy.

Uusille päällysteille tulee maalimerkintä tehdä aikaisintaan 2...4 viikon kuluttua päällysteen levittämisestä. Poikkeavissa olosuhteissa (esim. päällystystyö myöhään syksyllä) voidaan merkintä tehdä heti päällystystyön jälkeen. Lasihelmet sirotellaan vastamaalattun maalikalvon pinnalle maalauskooneen annostelulaitteella tai pienissä kohteissa käsityönä. Lasihelmien tulee jakautua tasaisesti merkinnän pinnalle. Lasihelmet voidaan levittää vaihteellisesti maaliin sekoitettuna, jos tähän tarkoitukseen rakennettu maalauskoone on käytettävissä.

Maalin valmistajan tai toimittajan antamia erityisohjeita tulee noudattaa.

Tuoreet merkinnät suojataan kuivumisen ajaksi suojakartioilla tai muilla TVH:n hyväksymillä varoituslaitteilla.

### 3. KESTOMERKINNÄT

#### 3.1 Laatuvaatimukset

Tiemerkintätöissä on käytettävä TVH:n laatuvaatimukset täyttäviä kestomerkintämassoja ja lasihelmiä.

#### 3.2 Mittavaatimukset

Merkintöjen ainepaksuudet, jotka määrätään suunnitelmassa tien liikennemäärän, merkintäkohteen ja merkinnältä vaaditun kestoajan perusteella, ovat seuraavat:

Pintamerkinnän ainepaksuus on 3 mm

Upotetun merkinnän ainepaksuus on 7—11 mm, mistä päällysteen yläpuolella oleva osa saa olla enintään 2 mm.

Tankkausväleittäin todetun keskimääräisen massa- ja lasihelmimenekin on oltava vähintään sama kuin teoreettinen massa- ja lasihelmimäärä. Massan ja lasihelmien tulee olla tasaisesti jakautunut merkintäkohteille.

Merkinnät sijoitetaan päällysteelle ohjeiden ja suunnitelmapiiirrosten mukaisesti. Merkinnöissä ei saa esiintyä leveyden tai paksuuden vaihtelua, suuntavirheitä tms. ominaisuuksia, mitkä saattavat aiheuttaa haittaa liikenteelle tai silmännähtävästi vaikuttaa häiritsevästi merkintöjen optiseen ohjaukseen. Mittavaatimukset ovat seuraavat:

Merkinnän ainepaksuus tienpinnan tason yläpuolella saa alittaa ohjearvon enintään 1 mm:llä ja ylittää ohjearvon enintään 2 mm:llä.

Tien poikkileikkauksen suunnassa voi merkintä poiketa enintään 50 mm suunnitelmasta.

Katkoviivamerkinnän pituus saa poiketa ohjearvosta enintään 3 % ja viivaväli enintään 0,2 m. Sulkuviiva ei saa alittaa edellytettyä pituutta.

### 3.3 Työohjeet

#### 3.3.1 Merkintöjen upottaminen

Upotettuja kestomerkintöjä varten tehdään päällysteeseen urat jyrshintäilaitteella. Vastalevitettyyn kuumaan päällystemassaan urat voidaan tehdä myös muulla erikseen hyväksyttävällä tavalla.

Jyrshintäkoneen rakenteen tulee olla sellainen, että kone saadaan pysymään oikeassa linjassa työstä aiheutuvasta tärinästä ja tienpinnan epätasaisuuksista huolimatta. Jyrshintäterät eivät saa rikkoa päällystettä uran reunaosilta haitallisessa määrin epätasaiseksi.

Jyrshintäessä syntyvä irtoaines harjataan huolellisesti pois urasta ja päällysteen pinnalta.

Urien muodon ja puhtaana säilymisen sekä liiketurvallisuuden vuoksi urien tekeminen on pyrittävä suorittamaan yleensä välittömästi ennen massan levitystä.

Ennen massan levitystyön aloittamista tulee tarkastaa, että jyrshintat urat sijainniltaan, muodoiltaan ja syvyydeltään ovat vaatimusten mukaiset.

#### 3.3.2 Merkintämassan valmistus ja massan levittäminen

Merkintätyöhön ei tule ryhtyä, mikäli sääolosuhteet saattavat vaikuttaa epäedullisesti työn tulokseen.

Kuumana levitettävät (termoplastiset) merkintämassat sulatetaan ennen levittämistä kuumennuslaitteilla varustetussa säiliössä. Massaa kuumennettaessa ei valmistajan ilmoittamaa enimmäislämpötilaa saa ylittää, koska massan käyttömahdollisuudet ja väri saattavat silloin huomattavasti muuttua.

Termoplastiselle merkintämassalle määrätyn levityslämpötilan ylläpitämiseksi tulee levityskoneen massasäiliötä voida tarvittaessa kuumentaa. Alilämpöistä massa ei saa käyttää. Levitettäessä massan tulee olla homogeenista ja hyvin sekoitettua eikä se saa sisältää sulamattomia massakaasumia.

Kylmänä levitettävän merkintämassan osa-ainekset sekoitetaan massan valmistajan ilmoittamassa seossuhteessa. Massa tulee levittää ilmoitetun määräjän kuluessa.

Ellei toisin hyväksytä, tulee työstä liikenteelle aiheutuvien häiriöiden vähentämiseksi tien pituussuuntaiset merkinnät tehdä tarkoitukseen soveltuvalla levityskoneella. Suojatie-, ajokaista-, nuoli-ym. erikoismerkinnät voidaan tehdä käsityövälinein.

Ennen levitystyön aloittamista on todettava, että levityslaitteet toimivat asianmukaisesti. Tarvittaessa on suoritettava koemerkintä työalueen ulkopuolella.

Merkintämassan pinnalle levitetään lasihelmiä 0,25 kg/m<sup>2</sup>. Lasihelmet sirotellaan välittömästi vastalasketun kovettumattoman massan pinnalle levityskoneen annostelulaitteella tai pienissä kohteissa käsityönä. Lasihelmien tulee jakautua tasaisesti merkinnän pinnalle.

Ennen merkintämässän kovettumista merkinnän mahdollisesti epätasaiset reunat tasataan ja päällysteelle joutuneet massariskeet poistetaan.

Massan valmistajan tai toimittajan antamia erityisohjeita tulee merkintätyössä noudattaa.

Valmiin merkinnän pinnan tulee olla karkea, mutta ei huokoinen, ja niin tasainen, että uurteita, koloja, kohoumia yms. epätasaisuuksia ei siinä esiinny.

Tuoreet merkinnät suojataan kovettumisen ajaksi suojakartioilla tai muilla TVH:n hyväksymillä varoituslaitteilla.

#### 4. MUILLA AINEILLA TEHTÄVÄT TIEMERKINNÄT

Muiden tiemerkintöjen, kuin maali- ja kestopäällystysten käytöstä on sovittava erikseen TVH:n käyttöosaston kanssa.

#### 5. MERKINTÖJEN POISTAMINEN

Tiemerkinnät voidaan poistaa liuottamalla, polttamalla, jyrsimällä tai hiekkapuhaltamalla.

Poistettaessa tiemerkintöjä polttamalla tulee varoa päällysteen pinnan ylikuumenemista.

Työmaan liikennejärjestelyjen kanssa ristiriidassa olevat tiemerkinnät voidaan poistamisen sijasta myös tilapäisesti peittää mustalla maalilla.

#### 6 MUUT OHJEET

Merkintätyössä tulee soveltuvin osin noudattaa tie- ja vesirakennuslaitoksen julkaisussa TVL:n työsuojeluohje n:o2 Päällystystyöt (TVH 732798) annettuja turvallisuus- ja varovaisuusohjeita.

Maalimerkintätöitä tehtäessä tulee työntekijöiden perehtyä käytettävän maalin käyttöturvallisuustiedotteeseen. Sen laatii maalin valmistaja valtioneuvoston päätöksen (286/78, terveydelle vaarallisten aineiden tunnistus- ja merkintäjärjestelmä) mukaisesti.

#### Maali- ja kestopäällystysten käyttökohteet

#### LIITE 1

Tiemerkinnän nimi	Käyttökohde	KVL (ajon/vrk)			
		< 2 500	2 500— 5 000	5 000— 10 000	> 10 000
Keskiviiva Ajokaistaviiva Sulkuviiva	Yleensä	maalimerkintä		pintamerkintä	upotettu merkintä
	Kanavoidut ja muut tärkeät liittymät	maali-merkintä	pintamerkintä		upotettu merkintä
Reunaviiva	Yleensä	maalimerkintä			
	Moottoritien uloimman ajokaistan kulutusaltteimmat sikaarteet	maalimerkintä	pintamerkintä	upotettu merkintä	
Reunaviivan jatke	Yleensä	maalimerkintä			
	Moottoriteiden rampit	maalimerkintä	pintamerkintä	upotettu merkintä	
Suojatie Pyörätien jatke	Yleensä	maalimerkintä	pintamerkintä	upotettu merkintä	
Ajokaistanuolet Kääntymismerkinnät Sulkualueiden rajaviivat Pysäytysviiva Väistämisvelvollisuus- ja STOP-merkintä	Kanavoidut ja muut tärkeät liittymä- alueet	maalimerkintä	pintamerkintä		upotettu merkintä
Sulkualue (ei rajaviivat) Pysäköintipaikan merkinnät ja tunnuks Linja-auton pysäkki Jalankulku- ja pyöräliikenteen tunnuks Linja-autokaistan BUS-merkintä	Yleensä	maalimerkintä			

Pinnalle levitettäviä lasihelmiä käytetään valta- ja kantateiden tiemerkinnöissä sekä vilkkaasti liikennöityjen teosuuksien tiemerkinnöissä.

Harkinnan mukaan kestopäällystystä voidaan käyttää myös muilla tiemerkintöjen kannalta erikoisen kulutusalttiilla paikoilla esim. kapeilla ja mutkaisilla vilkasliikenteisillä teosilla. Taulukko ilmoittaa

vähimmäisvaatimuksen merkinnän rakenteelliselle tyypille.

Kestopäällystykseen käyttötarve on selvitettävä erikseen, jos tie päällystetään ennen oletettua merkinnän kestoajan päättymistä. Tällaisia tapauksia ovat esim. vaiheittain rakentaminen sekä huonokuntoinen päällyste.

Helsinki 1985. Valtion painatuskeskus/Libris Oy

ISBN 951-46-7148-1