



KMTK
Kansallinen
maastotietokanta

Kansallinen maastotietokanta KMTK
Tieliikenne
Käsitemalli



Sisällys

1. Johdanto	5
1.1. Tämän dokumentin kehittämisen prosessi	5
2. Yleiskäsitteitä	5
3. Tieliikenne-kohderyhmä	8
3.1. Yleistä Tieliikenne-kohderyhmästä	8
3.2. Tieliikenne-teeman kohdeluokkien yhteiset ominaisuustiedot	9
3.3. Geometrioiden muodostaminen	10
4. Tielinkki	10
4.1. Määritelmä	10
4.2. Valintakriteerit	10
4.3. Muodostaminen	12
4.4. Erilliset ominaisuustiedot	17
4.5. Yhteydet muihin kohteisiin	24
4.6. Elinkaarisäännöt	24
5. Tien nimi	24
5.1. Määritelmä	24
5.2. Valintakriteerit	24
5.3. Muodostaminen	25
5.4. Erilliset ominaisuustiedot	25
5.5. Yhteydet muihin kohteisiin	25
6. Lisätielinkki	25
6.1. Määritelmä	25
6.2. Valintakriteerit	26
6.3. Muodostaminen	26
6.4. Erilliset ominaisuustiedot	26
6.5. Yhteydet muihin kohteisiin	29
6.6. Elinkaarisäännöt	29
7. Polku	29
7.1. Määritelmä	29
7.2. Valintakriteerit	29
7.3. Muodostaminen	29
7.4. Erilliset ominaisuustiedot	30
7.5. Yhteydet muihin kohteisiin	30
7.6. Elinkaarisäännöt	30

8. Tiesolmu	30
8.1. Määritelmä	30
8.2. Valintakriteerit	30
8.3. Muodostaminen	30
8.4. Erilliset ominaisuustiedot	30
8.5. Yhteydet muihin kohteisiin	31
8.6. Elinkaarisäännöt	31
9. Esterakennelma	31
9.1. Määritelmä	31
9.2. Valintakriteerit	31
9.3. Muodostaminen	31
9.4. Erilliset ominaisuustiedot	32
9.5. Yhteydet muihin kohteisiin	32
9.6. Elinkaarisäännöt	32
10. Kapea kohta	32
10.1. Määritelmä	32
10.2. Valintakriteerit	32
10.3. Muodostaminen	32
10.4. Erilliset ominaisuustiedot	32
10.5. Yhteydet muihin kohteisiin	32
10.6. Elinkaarisäännöt	33
11. Kääntöpaikka	33
11.1. Määritelmä	33
11.2. Valintakriteerit	33
11.3. Muodostaminen	33
11.4. Erilliset ominaisuustiedot	33
11.5. Yhteydet muihin kohteisiin	33
11.6. Elinkaarisäännöt	33
12. Kohtaamispaikka	33
12.1. Määritelmä	33
12.2. Valintakriteerit	34
12.3. Muodostaminen	34
12.4. Erilliset ominaisuustiedot	34
12.5. Yhteydet muihin kohteisiin	34
12.6. Elinkaarisäännöt	34
13. Tielinkin muutos	34
13.1. Määritelmä	34

13.2. Valintakriteerit	34
13.3. Muodostaminen	34
13.4. Erilliset ominaisuustiedot	35
13.5. Yhteydet muihin kohteisiin	35
Liite 1. UML kaaviot	36

1. Johdanto

Tässä dokumentissa kuvaillaan Kansallisen maastotietokannan (KMTK) Liikenne-teeman tieliikenteen käsitelmä. Raide-, vesi- ja ilmaliikenne käsitellään omassa käsitelmässä.

Tässä käsitelmässä esitetään:

- Tieliikenne -teeman yleinen käsitelmä eli kaikkia kohdeluokkia koskevat yhteiset periaatteet
- Käsitelmä kohdeluokakohtaisesti eli tarkemmat kohdeluokakohtaiset ohjeet

Yksittäisestä kohdeluokasta kuvataan:

- Määritelmä
- Valintakriteeri
- Geometrioiden muodostaminen
- Ominaisuustiedot
- Yhteydet muihin kohteisiin
- Elinkaarisäännöt

1.1. Tämän dokumentin kehittämisen prosessi

Tämän käsitelmän keskeiset periaatteet on saatu aktiivikumppaneilta saaduista kommentteista iteratiivisessa prosessissa, JHS188-suosituksesta ja INSPIRE-direktiivistä.

2. Yleiskäsitteitä

Tie

Tie on autoliikenteen, kävely- ja pyöräilyliikenteen sekä maastoon ihmisen liikkumisen seurauksena muodostunut pysyvä kulku-ura. Tie on myös lossi- ja lauttayhteys sekä jäälle tai maastoon muodostettu ajoneuvoliikenteen talviaikainen kulku-ura.

Tiellä ei ole omaa kohdeluokkaa Kansallisessa maastotietokannassa. Tie voidaan muodostaa tielinkeistä sen ominaisuustietojen avulla, esimerkiksi tienumeron avulla.

Maantie

Valtion omistama tie.

Katu

Kunnan omistama tie.

Yksityistie

Tien omistaa yksityinen taho, esim. tiekunta.

Metsäautotie

Yleistermi puutavarakuljetuksiin tarkoitetulle tielle, joka on yleensä yksityistie.

Autotie

Yleistermi tielle, joka on tarkoitettu moottoriajoneuvoliikenteelle.

Ajorata

Ajoneuvoliikenteelle tarkoitettu, yhden tai useamman ajokaistan käsittävä tien osa, pyöräkaistaa tai -tietä lukuun ottamatta.

Yksiajoratainen tie

Tie, jolla on yksi yhteinen ajorata vastakkaisiin suuntiin kulkeville liikennevirroille.

Kaksiajoratainen tie

Tie, jolla on erilliset ajoradat vastakkaisiin suuntiin kulkeville liikennevirroille. Ajoradat erotetaan toisistaan keskialueella tai keskikaiteella.

Ajokaista

Tiimerkinnöin osoitettu tai muuten autolle riittävän leveä ajoradan pituussuuntainen osa.

Piennar

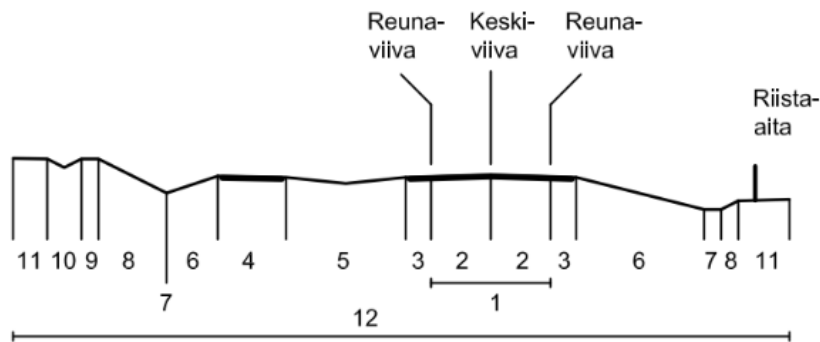
Ajoradasta reunaviivalla erotettu tien pituussuuntainen osa joka ei ole jalkakäytävä, pyörätie tai -kaista. Piennar jaetaan päällystettyyn pientareeseen ja sorapintaiseen tukipiennareeseen.

Kevyen liikenteen väylä

Jalankulkijoille, polkupyöräilijöille ja mahdollisesti myös mopoilijoille varattu tie tai sen osa.

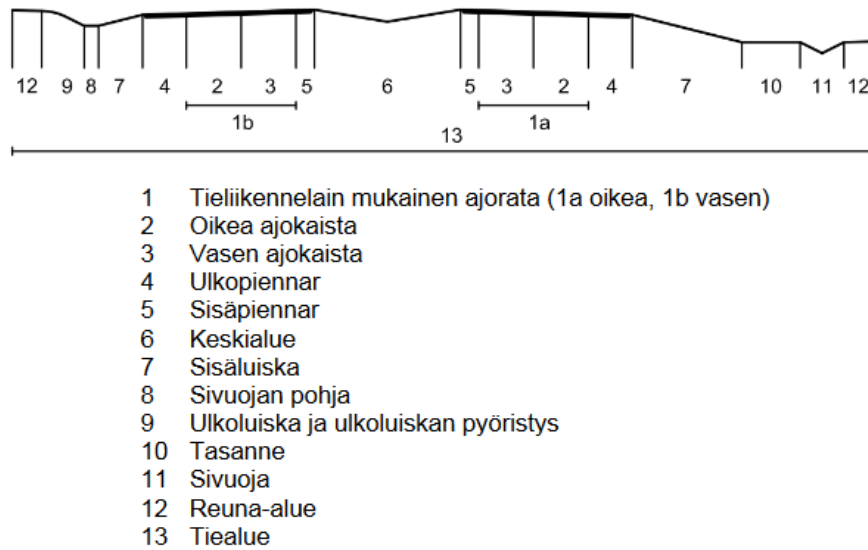
Tien poikkileikkauksen osat

Yksiajorataisen tien poikkileikkauksen osat on esitetty kuvassa 1 ja kaksiajorataisen tien poikkileikkauksen osat kuvissa 2 ja 3.

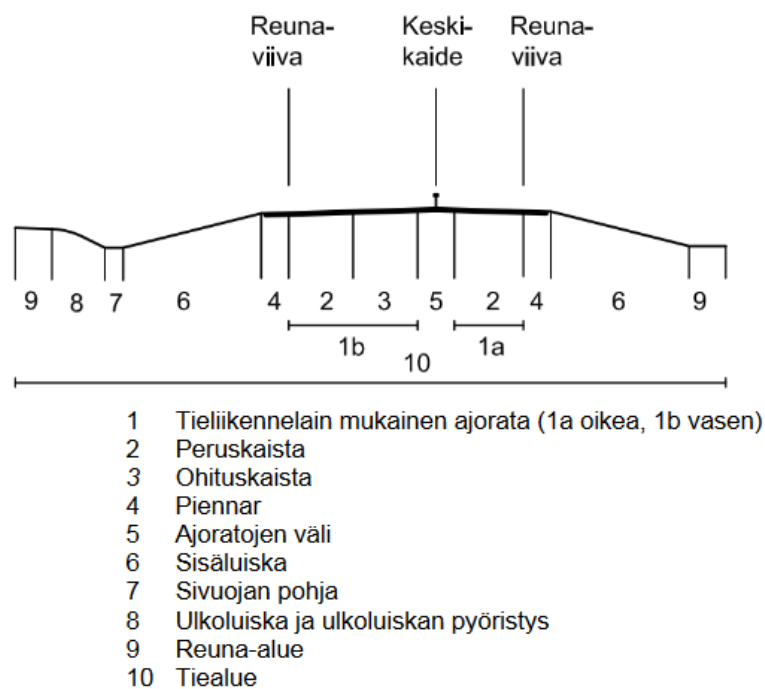


- 1 Ajorata
- 2 Ajokaista
- 3 Piennar (päällystetty piennar+tukipiennar 0.25m)
- 4 Kevyen liikenteen väylä (päällystetty väylä+tukipiennar 0.25m)
- 5 Välialue
- 6 Sisäluiska
- 7 Sivuojan pohja
- 8 Ulkoluiska ja ulkoluiskan pyöristys
- 9 Tasanne
- 10 Niskaoja
- 11 Reuna-alue
- 12 Tiealue

Kuva 1. Yksiajorataisen tien poikkileikkauksen osat (Liikenneviraston ohjeita 29/2013).



Kuva 2. Kaksiajorataisen, keskialueellisen tien poikkileikkauksen osat (Liikenneviraston ohjeita 29/2013).



Kuva 3. Kaksiajorataisen, keskikaiteellisen tien poikkileikkauksen osat (Liikenneviraston ohjeita 29/2013).

Keskilinja

Viivageometria, joka kuvaa ajoradan keskilinjaa. Kevyen liikenteen väylillä on oma keskilinja.

Maanmittauslaitoksen maastotietokanta (MTK)

Maanmittauslaitoksen ylläpitämä koko Suomea kuvaava digitaalinen paikkatietoaineisto.

Kansallinen maastotietokanta (KMTK)

Kansallinen maastotietokanta on **koontitietokanta**, joka on yksi paikkatietoalustan palveluista. KMTK kokoaa yhteen peruspaikkatiedot, joita ovat rakennukset ja rakenteet, liikenneverkko, hydrografia-, maanpeitto- ja korkeussuhdetiedot. KMTK tulee sisältämään aineistoja

Maanmittauslaitoksen maastotietokannasta, kuntien paikkatietoaineistoja sekä muita julkishallinnon ylläpitämiä maastotietoja.

Paikkatietoalusta (PTA)

Paikkatietoalusta on Julkisen hallinnon yhteinen paikkatietoalusta -hanke, joka koostuu kahdeksasta osahankkeesta. Paikkatietoalusta tarkoittaa järjestelmää, joka mahdollistaa ihmisten, palveluiden ja sovellusten yhteydet toisiinsa.

3. Tieliikenne-kohderyhmä

Tieliikenne-kohderyhmässä on 10 kohdeluokkaa:

- Tielinkki
- Tien nimi
- Lisätielinkki
- Polku
- Tiesolmu
- Esterakennelma
- Kääntöpaikka
- Kapea kohta
- Kohtaamispaikka
- Tielinkin muutos

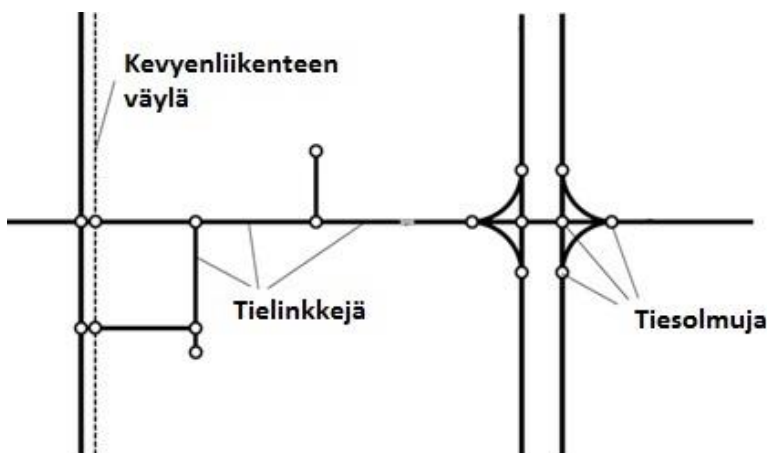
Tieliikenne-aluetta kuvaava Autoliikennealue on Maasto-teeman käsittemallissa.

3.1. Yleistä Tieliikenne-kohderyhmästä

Tieverkko

Tieliikennekohderyhmä kuvaa **tieverkkoa**, jonka peruskohdeluokat ovat Tielinkki ja Tiesolmu (kuva 4). Tielinkit kuvaavat:

- 1) reaalimaailman teiden ajoratojen ja kevyen liikenteen väylien keskilinjoja ja
- 2) tieverkon topologisia yhteyksiä.



Kuva 4. Tielinkki- ja tiesolmukohteita.

Tielinkkien solmittuminen

Solmittuminen tarkoittaa, että reaali maailmassa tielinkiltä on yhteys toiselle tielinkille. Tielinkit, lisätielinkit ja polut solmuttavat keskenään, mutta ne eivät katkaisen toisen kohdeluokan kohteita.

Tielinkin ElinkaarenTilan vaikutus solmittumiseen

Tielinkin ElinkaarenTila-ominaisuustieto (suunnitteilla, rakenteilla, käytössä) vaikuttaa tielinkkien solmittumiseen. Samassa ElinkaarenTilassa olevat tielinkit solmuttavat keskenään, mutta eri ElinkaarenTilassa olevat tielinkit eivät välttämättä solmuttu keskenään. Suunnitteilla olevat tielinkit eivät välttämättä katkaise rakenteilla tai käytössä olevaa tielinkkiä, vaikka ne solmuttaisivat keskenään.

3.2. Tieliikenne-teeman kohdeluokkien yhteiset ominaisuustiedot

Taulukossa 1 on esitetty kaikille Tieliikenne-teeman kohdeluokille yhteiset ominaisuustiedot.

Taulukko 1. Kaikille Tieliikenne-teeman kohdeluokille periytyvät ominaisuustiedot.

Ominaisuustieto	Määritelmä	Tyyppi	Arvo
ID	KMTK:n pysyvä tunniste, KMTK-ID . Annetaan aina uusille kohteille. Käytetään elinkaaren hallintaan. Pakollinen tieto. Tiedon toimittaa MML/KMTK.	uuid-merkkijono	
MuuID	Kohteen ID lähdejärjestelmässä	Merkkijono	
Versioid	Version numero	Kokonaisluku	
PaikkatietokohteenAlkuPvm	KMTK paikkatietokohteen syntyhetki, jolloin paikkatietokohde on luotu. Tiedon toimittaa MML/KMTK.	Aikaleima	
PaikkatietokohteenPäätymisAika	Hetki, jolloin paikkatietokohteen voimassaolo päättyi. Tiedon toimittaa MML/KMTK.	Aikaleima	
PaikkatietokohteenViimeisinMuutosPvm	Paikkatietokohteen viimeisin muutoshetki, joka on samalla kohteen seuraajaversioid päivämäärä Tiedon toimittaa MML/KMTK.	Aikaleima	
Tietolähde	Kohteen tietojen tietolähde (muut kuin KMTK ylläpitämät,	Luettelo / Laajennettav	Maanmittauslaitos

	esim. joku kunta). Tämä tarkoittaa kohteen kaikkia tietoja.	issa (esim. SYKE)	Kunta
			Muu
ElinkaarenTila	Reaalimaailman kohteen elinkaaren tila	Luettelo	Suunnitteilla
			Rakenteilla
			Käytössä

3.3. Geometrioiden muodostaminen

Kaikilla Tieliikenne-kohderyhmän kohteilla on yksi geometria.

4. Tielinkki

4.1. Määritelmä

Tielinkki on tien ajoradan keskilinjageometrian perusyksikkö. Tielinkit ovat pääsääntöisesti liittymävälin mittaisia, mutta voivat olla myös lyhempiä. Tielinkki on topologinen yhteys, jolla on geometrinen realisaatio.

JHS188 Kansallisen tie- ja katuverkostoaineiston ylläpito ja ylläpitotietojen dokumentointi -suosituksessa tielinkki on määritetty seuraavasti:

Tielinkki on kahden solmupisteen välinen suunnattu topologinen yhteys, joka muodostuu särmästä ja sen suunnasta. Tielinkki on tieverkon perusyksikkö, joka kuvaa tien ajoratakohtaisen keskilinjageometrian. Tielinkki on pääsääntöisesti liittymävälin mittainen. Tielinkit ja tiesolmupisteet muodostavat topologisesti eheän verkon.

Solmu, särmä, linkki ja verkko ovat topologiakäsitteitä, joilla kuvataan topologista avaruutta eli suhdeavaruutta. Solmu ja särmä ovat topologiasia perusyksiköitä, jotka edustavat yksittäistä, jatkuvaa ja yhtenäistä topologisen avaruuden osaa. **Solmu** on nollaulotteinen ja se on särmän topologinen päätepiste. **Särmä** on kaksi solmupistettä toisiinsa yhdistävä yksiulotteinen topologinen perusyksikkö. **Linkki** on kahden solmupisteen välinen suunnattu topologinen yhteys, joka muodostuu särmästä ja sen suunnasta. **Verkko** on yhtenäinen yksiulotteinen topologinen kompleksi, joka koostuu solmupisteistä ja niitä yhdistävistä särmistä, jotka eivät leikkaa toisiaan muualla kuin solmupisteissä. (Geoinformatiikan sanasto, 2018)

4.2. Valintakriteerit

Yleiset valintakriteerit

Kaikista yli 50 metriä pitkistä reaalimaailman teistä tallennetaan tielinkit. Lyhyistä, alle 50 metriä pitkistä talojen pihoihin johtavista teistä ei tallenneta tielinkkejä. Myöskään korttelin sisällä olevista, tieverkon kannalta merkityksettömistä teistä ei tallenneta tielinkkejä.

Alle 50 metrin mittaisesta reaalimaailman tiestä tallennetaan tielinkit, jos

- sillä on nimi,
- se yhdistää kaksi muuta lähekkäin kulkevaa tietä,
- se on valtion hallinnoiman kevyen liikenteen väylän bussipysäkkipisto,

- se on metsäautotien kääntöpaikka tien päässä,
- se on huoltoaukko tai
- se on erikoiskuljetusyhteys.

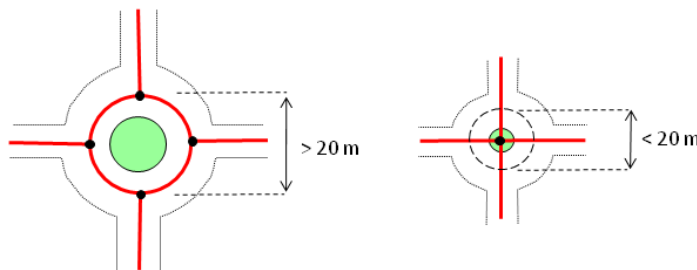
Rakenteilla oleva tielinkki tallennetaan, kun rakennustyöt on aloitettu ja tielinkin geometria ja Tieluokka voidaan määrittää. Rakennushankkeessa tai sen samassa rakennusvaiheessa toteutettavista teistä pyritään tallentamaan kaikki rakenteilla olevat tielinkit samanaikaisesti.

Yksityiskohtaiset valintakriteerit

Seuraavista reaali maailman kohteista tallennetaan tielinkit yksityiskohtaisilla valintakriteereillä.

Autotiet

Kaikista autoteistä tallennetaan tielinkit. Kiertoliittymä tallennetaan tielinkeillä, jos sen keskilinjan halkaisija on yli 20 m. Tätä pienemmissä kiertoliittymissä liittyvien teiden tielinkit solmutetaan keskipisteessä (kuva 5).



Kuva 5. Tielinkkien tallentaminen kiertoliittymissä.

Tieverkolla oleva metsäautotien kääntymispaikasta tallennetaan tielinkit todellisen sijaintinsa mukaisesti. Erityisesti raskaiden ajoneuvojen kääntymismahdollisuudet tallennetaan tielinkkinä, vaikka kääntymispaikka olisi aluomainen.

Kun kyseessä on monimutkainen risteys, jossa voi olla yksisuuntaisia tien osia, tielinkkien tallennuksessa kiinnitetään erityistä huomiota liikennevirran kuvaamiseen.

Ajopolku

Kaikista yli 100 metriä pitkistä ajopoluista tallennetaan tielinkit. Satunnaisesta, esimerkiksi puutavaran ajoon tilapäisesti käytetystä traktoriurasta ei tallenneta tielinkkejä. Hevosharjoitteluradat ovat ajopolkuja ja niistä tallennetaan tielinkit.

Vähimmäispituutta lyhemmästä ajopolusta tallennetaan tielinkit, jos se yhdistää kaksi paremman tieluokan tietä. Kapeahko ajopolun luonteinen ajoura tai käytöstä poistunut ajopolku voidaan tallentaa polkuna.

Kävely- ja pyörätie

Autotieverkosta erillään olevista kävely- ja pyöräteistä ja niistä kävely- ja pyöräteistä, jotka välialue (oja, viheralue tms.) erottaa rinnakkaisesta autotiestä, tallennetaan tielinkit. Haja-asutusalueella kävely- ja pyörätien jatkuvuus säilytetään tallentamalla niistä tielinkit, kun kyseessä on pitkä tieosuus, vaikka kävely- ja pyörätien erottaisi autotien ajoradasta paikoitellen vain tiemaalaus.

Valtion hallinnoimien kävely- ja pyöräteiden osalta tallennetaan reunakivellä autotiestä erotettujen yhteyksien sekä bussi-pysäkkipistojen tielinkit.

Talvitie

Talviteistä tallennetaan tielinkit. Talvitie on pitkä tai pitkätkö maastoon raivattu yli 2 metriä leveä kulku-ura, jolla on talviaikana riittävässä jää- ja lumiolosuhteissa pitempiaikaista liikenteellistä merkitystä. Talvitie voi olla vesialueella (esim. järven tai joen jäällä). Heikko talvitie talvi tallennetaan polkuna, kun se on leveydeltään alle 2 m.

Lautta

Liikenteellisesti merkittävistä saaristolauttareiteistä tallennetaan tielinkit. Laivalinjoja ja isojen autolauttojen reittejä ei tallenneta.

Lossi

Kaikista toiminnassa olevista lossiyhteyksistä tallennetaan tielinkit.

Huoltoaukko

Väyläviraston määrittelemistä huoltoaukoista tallennetaan tielinkit.

Erikoiskuljetusyhteys

Väyläviraston määrittelemistä erikoiskuljetusyhteyksistä tallennetaan tielinkit.

4.3. Muodostaminen

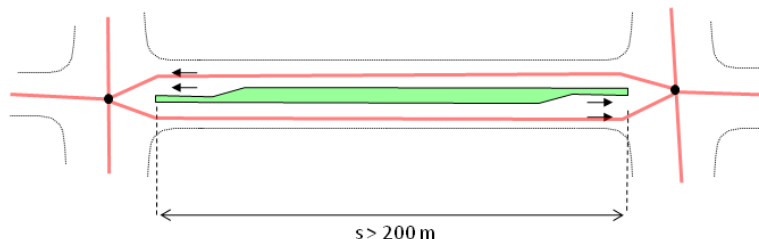
Tielinkin geometria on 2,5D murtoviiva.

Yksittäinen tielinkki tulisi olla aina tien risteyksestä risteykseen. Tielinkki voidaan jakaa osiin Hallinnollinen luokka-, Tien nimi-, Osoitenumero-, Päällyste-, Tasosijainti-, Tieluokka-, Tienumero- tai Tieosanumero-ominaisuustiedon muuttuessa risteysvälillä.

Keskilinjajaperiaate

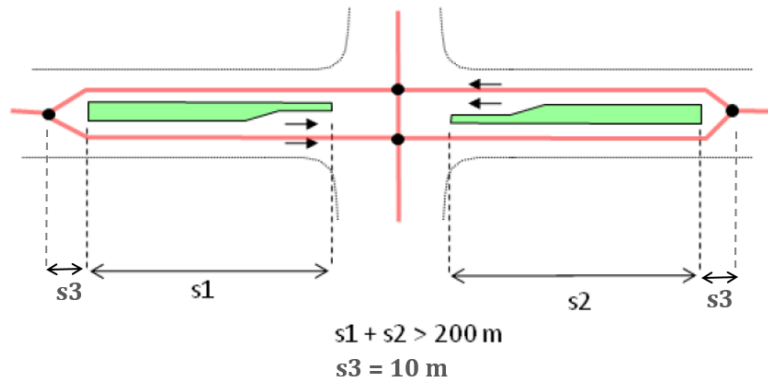
Tielinkiksi tallennetaan ajoradan keskilinja. Ajoradalla voi olla yksi tai useampi ajokaista.

Moottoritien ja muun kaksiajorataisen tien molempien ajoratojen keskilinjat tallennetaan tielinkeiksi. Kahden ajoradan tielinkit tallennetaan erikseen myös siinä tapauksessa, että niiden välissä on selkeä viherkaistale tai kiinteä ajoeste. Kahden ajoradan tielinkit tallennetaan, jos ajoradat on erotettu toisistaan vähintään 200 metriä pitkällä fyysisellä esteellä (kuva 6).



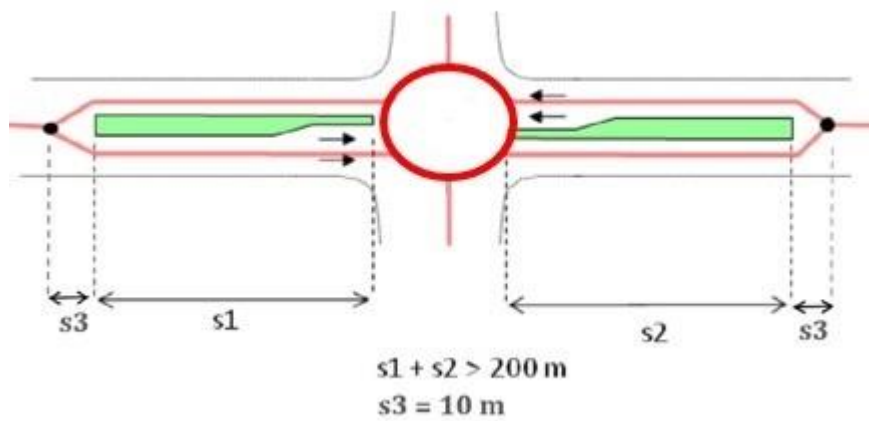
Kuva 6. 2-ajorataisen muodostaminen, kun ajoratojen välillä on vähintään 200 metriä fyysistä esteettä välissä.

Risteysalueella 2-ajorataisuus voi jatkua risteuksen yli, mikäli risteuksen molemmiin puolin ajoradat on erotettu esteellä toisistaan yhteensä vähintään 200 metrin matkalla (s_1+s_2). Ajoratojen jatkeet tallennetaan yhdistymään 10 metrin etäisyydellä (s_3) fyysisestä esteestä (kuva 7).



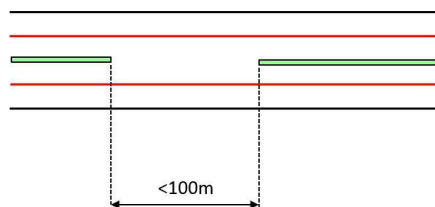
Kuva 7. 2-ajorataisen muodostaminen risteysalueen läpi.

Kiertoliittymä huomioidaan mukaan 200 metrin pituuden mittauksessa ($s1+s2$) (kuva 8).

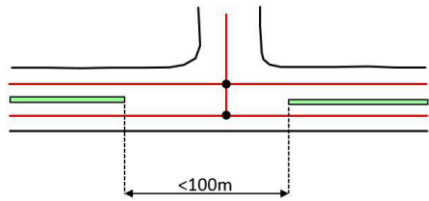


Kuva 8. 2-ajorataisen muodostaminen kiertoliittymän läpi.

Jos kaksiajorataisten osuuksien välissä on enintään 100 m pitkä yksiajoratainen osuus (ei fyysistä estettä välissä), se tallennetaan kaksiajorataiseksi osuudeksi (kuvat 9 ja 10).

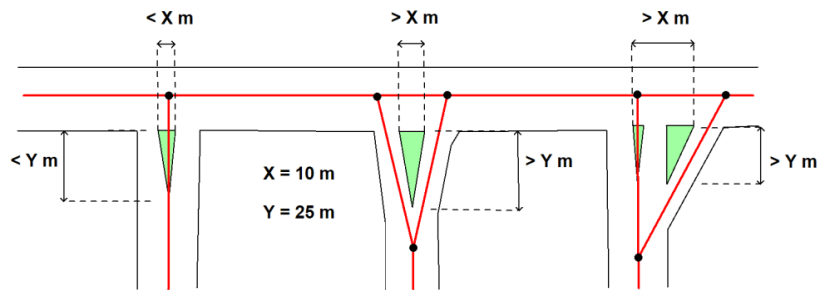


Kuva 9. 2-ajorataisen muodostaminen alle 100 metrin osuudella, jossa ei fyysistä estettä välissä.



Kuva 10. 2-ajorataisen muodostaminen risteysalueen läpi alle 100 metrin osuudella, jossa ei fyysistä estettä välissä.

Haaraumakohdat, joissa liikennettä ohjataan fyysisellä liikenteenjakeajalla, esitetään omana tielinkkinä, jos liikenteenjakeajan pituus (Y) on yli 25 m ja jakajan leveys (X) on yli 10 m tai liikenteenjakeajien ulkoreunojen välinen etäisyys on yli 10 m ja pituus yli 25 m (kuva 11).



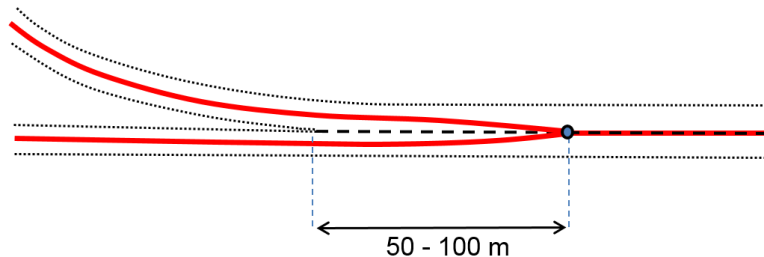
Kuva 11. Haaraumakohtien muodostaminen.

Jos rampilla on liittymis- tai erkanemiskaista, se tallennetaan omana tielinkkinä päättyen ko. kaistan loppuun, eli tiesolmu sijoitetaan liittymis- tai erkanemiskaistan päähän (kuva 12).



Kuva 12. Tiesolmun muodostaminen rampeissa (koskee molempia suuntia).

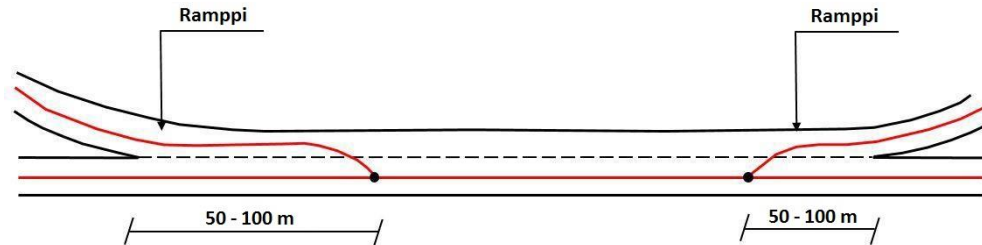
Jos rampin liittymis- tai erkanemiskaista jatkuu omana kaistanaan ajoradan osana, tiesolmu tallennetaan noin 50 -100 m etäisyydelle rampin nokasta (kuva 13).



Kuva 13. Tiesolmun muodostaminen, kun liittymis- tai erkanemiskaista jatkuu omana kaistanaan ajoradan osana (koskee molempia suuntia).

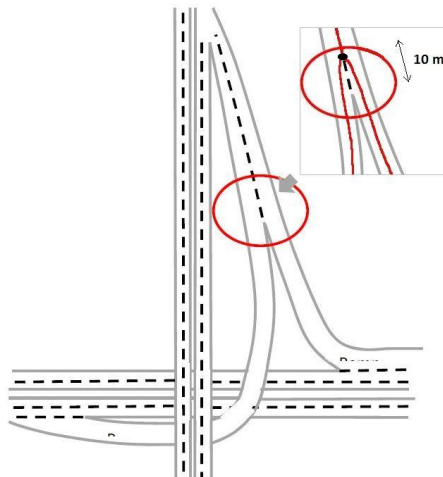
Sekoittumiskaista on kahden sellaisen rampin välinen osuus, joka ei liity maastossa pääajorataan, vaan jatkuu omana kaistanaan pääajoradan rinnalla.

Sekoittumiskaistan keskilinjän geometria muodostetaan siten, että sekoittumiskaistan alussa ja lopussa liittyvät rampit solmutetaan pääajorataan 50 -100 metrin päähän ramppien nokista (kuva 14).



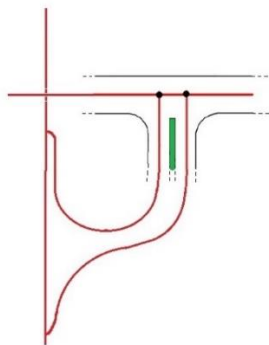
Kuva 14. Sekoittumiskaistojen muodostaminen.

Kun ramppi liittyy toiseen ramppiin, eli kaksi ramppia yhdistyvät yhdeksi rampiksi, niiden yhdistäminen tehdään 10 metrin päässä fyysisestä jakajasta (kuva 15).



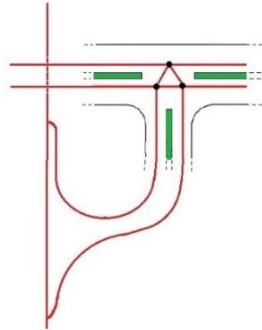
Kuva 15. Tielinkkien muodostaminen, kun kaksi ramppia yhdistyy yhdeksi rampiksi tai yksi ramppi jakautuu kahdeksi rampiksi.

Yksiajorataiseen tiehen yhdistyvät vierekkäiset rampit, jotka on erotettu toisistaan fyysisellä esteellä, tallennetaan kahdella tiesolmulla (kuva 16).



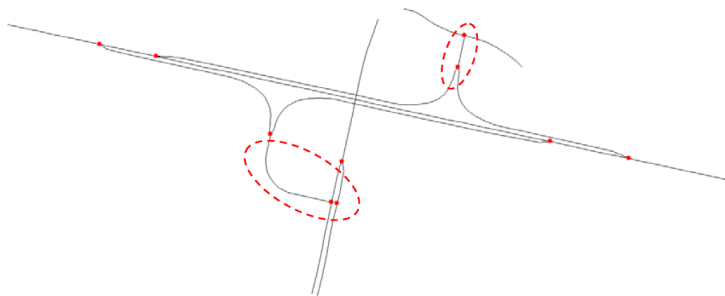
Kuva 16. Yksiajorataiseen tiehen yhdistyvät vierekkäiset rampit, joiden välillä on fyysinen este, muodostetaan kahdella tiesolmulla.

Kaksiajorataiseen tiehen yhdistyvät vierekkäiset rampit, jotka on erotettu toisistaan fyysisellä esteellä, tallennetaan kolmella tiesolmulla (kuva 17).



Kuva 17. Kaksiajorataiseen tiehen yhdistyvät vierekkäiset rampit, joiden välillä on fyysinen este, muodostetaan kolmella solmupisteellä.

Mikäli kahteen suuntaan ajettavan rampin osan eri ajosuuntiin menevät kaistat on maastossa erotettu ainoastaan kaistamaalauksella, tallennetaan kyseinen rampin osa yhden tielinkin kuvauksella (kuva 18).



Kuva 18. Kahteen suuntaan ajettavan rampin osa, jossa kaistojen välissä ei ole fyysistä estettä, tallennetaan yhden tielinkin avulla.

Pysäkillä johtava kävely- ja pyörätieväylä solmutetaan aina autotiehen (kuva 19).



Kuva 19. Pysäkipiston muodostaminen.

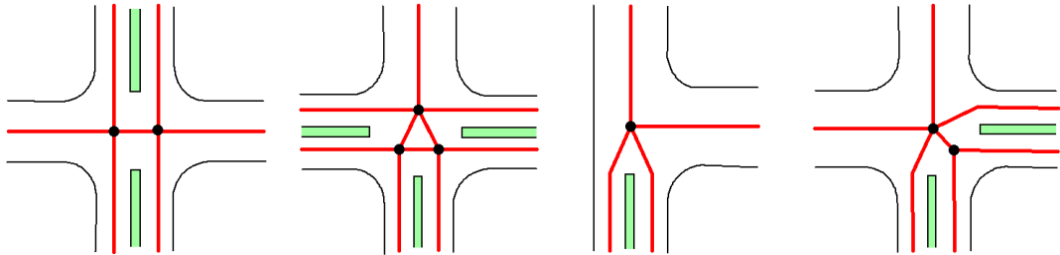
Tieverkko

Tielinkit muodostavat jatkuvan, johdonmukaisen tieverkon. Poikkeustapauksia lukuun ottamatta kaikkien tielinkkien on oltava osa verkkoa. Pääsääntö on, että ylemmät Tieluokat ovat aina osa

tieverkkoa, mutta ajopolut voivat olla tieverkosta erillään (esim. kun kaksi peltoaluetta yhdistetään ajopolulla).

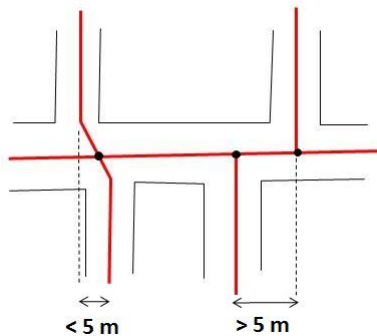
Tielinkin tieluokissa vältetään tilannetta, että ajopoluksi luokitellun ainoan yhteyden jälkeen seuraavien tielinkkien tieluokka paranee esim. ajoteiksi tai IIIa -teiksi.

Tielinkki on aina yhdistettävä eli solmutettava tien haara- tai risteyskohdassa toiseen tielinkkiin. Risteysgeometria toteutetaan siten, ettei muodostu ylimääräisiä tiesolmuja (kuva 20).



Kuva 20. Risteystyyppien toteutusmerkkejä.

Teiden keskilinjaista mitattuna alle 5 metrin porrastuksissa liittymäkohta muodostetaan yhdellä tiesolmulla. Yli 5 metrin porrastuksissa tulee muodostaa kaksi tiesolmua (kuva 21).



Kuva 21. Porrastuksien muodostaminen.

Tien jatkuvuus on säilytettävä myös tien kulkiessa pihan, liikennealueen (esim. parkkipaikka) tai vastaavan alueen läpi. Esimerkiksi maatilojen tilakeskusten läpi on oltava tarvittaessa yhteys metsätieverkostoon.

Digitointisuunta

Tielinkin digitointisuunta määräytyy sen ensimmäisen ja viimeisen taitepisteen koordinaateista:

- alkupiste on aina etelämpänä kuin loppupiste tai
- mikäli ensimmäinen ja viimeinen taitepiste ovat täysin itä-länsisuuntaisia, alkupiste on lännempänä kuin loppupiste.

4.4. Erilliset ominaisuustiedot

Hallinnollinen luokka

Hallinnollinen luokka kertoo tielinkin omistajan. Hallinnolliset luokat ovat:

- valtio
- kunta
- yksityinen

Korkeustarkkuus

Korkeustarkkuus on MML:n maastotietokannan (MTK) tieviivan korkeustarkkuusluokka, joka on tallennettu tielinkin ominaisuustiedoksi KMTK:ssa. Arvo määräytyy korkeusmallin (KM) ruutukokoosta, kun kohteiden korkeustieto on interpoloitu korkeusmallista. Jos korkeusmalli ei ole ollut käytettävissä arvo määräytyy metrisenä arvona riippuen MTK:n tiedonkeruussa käytetystä aineistosta. Korkeustarkkuusluokat ovat:

- KM 2 m
- KM 10 m
- KM 25 m
- 0,5 m
- 0,8 m
- 1 m
- 2 m
- 3 m
- 4 m
- 5 m
- 7,5 m
- 8 m
- 10 m
- 12,5 m
- 15 m
- 20 m
- 25 m
- 30 m
- 40 m
- 80 m
- 100 m
- Ei määritetty

Kulikutapa

Kulikutapa on MML:n maastotietokannan (MTK) tieviivan geometrian tallennusmuoto, joka on murto- tai käyräviiva. Kulikutapa on tallennettu tielinkin ominaisuustiedoksi KMTK:ssa.

KMTK:ssa kaikki tielinkit tallennetaan murtoviivana. Kulikutavan käyräviiva-arvo tarkoittaa, että maastotietokannan käyräviivalle on muodostettu tihennyspisteet interpoloimalla ja tihennyspisteet on tallennettu KMTK:ssa tielinkin geometriaan.

Kuntanumero

Kuntanumero on Väestörekisterikeskuksen antama kolminumeroinen koodi.

Tielinkki voi sijaita kahden tai useamman kunnan alueella, jos kuntarajat leikkaavat tieviivaa. Kuntaraja voi mennä myös tielinkkiä pitkin. Tielinkki saa kuntanumeron sen mukaan, minkä kunnan puolella on suurin osa tielinkin pituudesta. Jos tielinkki on koko matkan kuntarajalla, tielinkin kuntatunnukseksi valitaan jompikumpi.

Leveys

Leveydellä tarkoitetaan tien ajoneuvoliikenteelle tarkoitetun osan leveyttä. Päälystetyillä teillä ajorata on usein erotettu pientareista valkoisella reunaviivalla. Mikäli reunaviiva puuttuu, ajoradan leveys päälystetyillä teillä on sama kuin päälysteen leveys. Sorateilla piennarta ei ole, joten ajoradan leveydeksi ilmoitetaan koko tien leveys (Digiroadin määritelmä). Soratien leveyden määritelmää tarkennetaan, kun inventointimateriaalia on käytettävissä.

Tien leveyteen on määritetty koodiarvot, jotka ovat yhteensopivat teiden tyyppileveyksien kanssa. Raskaan liikenteen kuljetuksille 3,5 metrin leveys on kriittinen arvo.

TienLeveysTyyppi koodiarvot ovat:

- alle 3 m
- 3 - 3.5 m
- 3.5 - 4 m
- 4 - 4.5 m
- 4.5 - 5 m
- 5 - 6 m
- 6 - 8 m
- 8 - 10 m
- 10 - 15 m
- 15 - 20 m
- yli 20 m

Osoitenumerot

Osoitenumero on tielinkin ensimmäisen talon osoitenumero oikealla ja vasemmalla ja viimeisen talon osoitenumero oikealla ja vasemmalla. Oikea ja vasen puoli ovat suhteessa tielinkin taitepisteiden digitointisuuntaan.

Haja-asutusalueilla osoitenumerot kasvavat etäisyyden suhteessa kuntakohtaisesti: kunnasta riippuen joko 10 m tai 100 m matka kasvattaa osoitenumeroa yhdellä. Samoin kuntakohtaisesti määräytyy, kummalla puolella (oikea – vasen) tietä parilliset ja parittomat osoitenumerot ovat. Osoitenumero voi olla myös 0 esimerkiksi puiston kohdalla vapaassa numeroinnissa tai hyvin lyhyissä tieviivoissa tai valtateiden tieosuuksilla, joilla ei ole rakennuksia.

Osoitenumeroita ei tallenneta kiertoliittymien tielinkeille. Kaksiajorataiset tiet osoitteistetaan siten, että tien molemmilla ajoradoilla on osoitetieto. Keskialueen puolella, ajoratojen välissä, osoitenumero on 0.

Päällyste

Päällystetiedon luokat ovat: kestopäällyste ja päällystämätön. Asfaltti- tai öljy-sorapäällysteinen tai sirotepintainen tie on kestopäällystetty. Sirotepinta tarkoittaa päällysteen karhentamista kiviaineksella esimerkiksi urapaikkauksen yhteydessä. Betoni-, mukulakivi-, noppakivi- ja nupukivikadut ovat kestopäällystettyjä.

Päällystämätön autotie on sorapäällysteinen tie. Tie, jonka sorapinta on kevyesti sidottu bitumilla, luokitellaan myös päällystämättömäksi.

Tasosijainti

Tasosijainnin luokat ovat: pinnan alla tasot 1-3, pinnalla ja pinnan yllä tasot 1-5 sekä tunnelissa. Pinnan yllä ja pinnan alla tasoista taso 1 on lähinnä maanpintaa.

Tien ja katujen osat sekä kevytväylät (ajopolku, kävely- ja pyörätie ja polku), jossa ajorata kulkee pinnalla, pinnan yllä (silta tai ylikulku), pinnan alla (silta, rakennus tai muu rakennettu kohde) tai tunnelissa, erotetaan toisistaan.

Alikulun ollessa kyseessä alimenevän väylän tasosijainnin luokka on ”pinnan alla” ja ylittävän väylän ”pinnan yllä”. ”Tunnelissa”-ominaisuutta käytetään silloin, kun väylä on puhkaistu kallion tai muun maa-aineksen läpi helpottamaan liikennettä.

Vesistöä ylitettäessä väylä tallennetaan pinnan yllä kulkevana aina yli 5 m leveään vesistön ollessa kyseessä ja tarvittaessa kapeampienkin vesien kohdalla. Jos autotie ylittää kevytväylän tai muun kulkuväylän, joka kulkee rummussa tai muun hyvin lyhyen sillan alla, voidaan autotien tasosijainnille antaa luokka ”pinnalla”. Kuitenkin mikäli sillalla on virallinen siltanumero, on se aina erotettava ja annettava tasosijainti ”pinnan yllä”.

Tasotarkkuus

Tasotarkkuus on MML:n maastotietokannan (MTK) tieviivan tasotarkkuusluokka, joka on tallennettu tielinkin ominaisuustiedoksi KMTK:ssa. Arvo määräytyy metrisenä arvona riippuen MTK:n tiedonkeruussa käytetystä aineistosta.

- Ei määritetty
- 0,5 m
- 0,8 m
- 1 m
- 2 m
- 3 m
- 4 m
- 5 m
- 7,5 m
- 8 m
- 10 m
- 12,5 m
- 15 m
- 20 m
- 25 m
- 30 m
- 40 m
- 80 m
- 100 m

Tielinkin tyyppi

Tielinkin tyyppi kuvaa tielinkin fyysistä tai liikenteellistä ominaisuustietoa. Niitä ovat:

- Moottoritien osa
- Moniajorataisen tien osa, joka ei ole moottoritie
- Yksiajorataisen tien osa
- Moottoriliikennetien osa
- Kiertoliittymän osa
- Ramppi
- Levähdysalue
- Pyörätie tai kevyenliikenteen väylä
- Jalankulkualueen osa, esim. kävelykatu tai jalkakäytävä
- Huolto tai pelastustien osa
- Liitännäisliikennealueen osa
- Ajopolku, maastoajoneuvolla ajettavissa olevat tiet
- Huoltoaukko moottoritiellä
- Lautta/lossi

Tieto haetaan tarvittaessa Digiroadista.

Tieluokka

Tieluokka on maastotietokannan tieluokka. Niitä ovat:

- Autotie Ia: moottoritien kaksi- tai useampikaistainen ajorata.
- Autotie Ib: muun kaksiajorataisen kuin moottoritien kaksi- tai useampikaistainen ajorata tai yksiajoratainen, kaksi- tai useampikaistainen autotie, ajoradan leveys on yli 8 m.
- Autotie IIa: yksiajoratainen, kaksikaistainen, ajoradan leveys on 6,5 - 8 m.
- Autotie IIb: yksiajoratainen, kaksikaistainen, ajoradan leveys on 5 - 6,5 m.
- Autotie IIIa: yksiajoratainen, yksikaistainen, ajoradan leveys on 4 - 5 m.
- Autotie IIIb: yksiajoratainen, yksikaistainen, ajoradan leveys on 3 - 4 m.
- Ajotie: yksiajoratainen, yksikaistainen, ajoradan leveys on alle 3 m.
- Huoltoaukko ilman puomia
- Huoltoaukko puomilla
- Erikoiskuljetusyhteys ilman puomia
- Erikoiskuljetusyhteys puomilla
- Ajopolku
- Kävely- ja pyörätie
- Talvitie
- Lautta
- Lossi

Ajopolku on traktorilla, mönkijällä tms. maastoajoneuvolla ajettavissa oleva väylä. Ajopolku ei ole henkilöautolla ajettavissa kulku-ura. Ajopoluksi luokitellaan myös vähintään 2 m leveä kuntorata sekä vesistöjen välillä oleva veneiden siirtämiseen tarkoitettu kenttäradan tyyppinen kulkuyhteys.

Kävely- ja pyörätie on liikennemerkillä kävelyyn tai pyöräilyyn osoitettu väylä, jolla pääsääntöisesti ei saa liikennöidä moottoriajoneuvolla. Kaupunkitaajamien keskuspuistoissa olevat ulkoilutiet tallennetaan kävely- ja pyöräteinä.

Talvitie on maastoon raivattu kulku-ura, jonka leveys on yleensä yli 2 m. Tietä voidaan talviaikaan ajaa maastoajoneuvolla ja moottorikelkalla ja tien ollessa aurattuna muillakin moottoriajoneuvoilla. Merkityt ja raivatut yli 2 m leveät moottorikelkkaurat luokitellaan talviteiksi. Kesäaikana talvitie on ajokelpoinen yleensä vain maastoajoneuvoille ja lähinnä kangasmailla.

Lautta on tieliikennettä välittävän, kulkuneuvojen ja henkilöiden kuljetukseen tarkoitetun, ei-vaijeriohjatun aluksen käyttämä kulkuväylä.

Lossi on tieliikennettä välittävän, kulkuneuvojen ja henkilöiden kuljetukseen tarkoitetun, vaijeriohjatun aluksen käyttämä kulkuväylä.

Huoltoaukko on kaksiajorataisen tien ajoratoja yhdistävä keskikaistan kulku-aukko kunnossapitoa, erikoiskuljetuksia ja hälytysajoa varten. Huoltoaukko on joko varustettu puomilla tai on ilman puomia.

Erikoiskuljetusyhteys on liikenneverkossa vain erikoiskuljetuksien käyttöön tarkoitettu kulkuväylän osa. Erikoiskuljetusyhteys on joko varustettu puomilla tai on ilman puomia.

Luokkien Autotie Ia – Autotie IIIb sekä Ajotien luokka määritetään tien liikennekelpoisuuden mukaan. Liikennekelpoisuuteen vaikuttavat ensisijaisesti ajoratojen ja -kaistojen lukumäärä sekä tien leveys, jolla tarkoitetaan varsinaisen ajoradan leveyttä. Milloin tien liikennekelpoisuus on pinnan laadun ja tien mäkisyyden tai mutkaisuuden takia huomattavasti tien leveyden

edellyttämää luokkaa alhaisempi, se tallennetaan lähinnä alemman luokan tienä. Tien luokka määräytyy tien keskikunnon perusteella, joten lyhyitä keskimääräisesti parempia tai huonompia kohtia ei erotella.

Tiestön luokituksessa tulee yksittäisen tien luokkaa määrittäessä tarkastella laajempaa kokonaisuutta ja kiinnittää huomiota tieluokituksen hierarkisuuteen. Kaksiajorataisten tieosuuksien molempien ajoratojen luokka määritetään samanluokkaiseksi kuin muukin osa kyseistä tietä.

Kiertoliittymän luokka määritetään samanluokkaiseksi kuin se tie, jonka osana kiertoliittymä on. Ramppien luokka määritetään kuten muidenkin teiden luokat.

Ajoharjoittelurata tallennetaan IIIa-luokaan.

Vesistöjen välillä oleva veneiden siirtämiseen tarkoitettu kenttäradan tyyppinen kulkuyhteys tallennetaan irrallisena ajopolkuna.

Kävelykatu tallennetaan IIIa-luokan mukaisena.

Tienumero

Tienumero on Väyläviraston/ELY-keskuksen antama tienumero tielle. Tienumerollisia teitä ovat pääsääntöisesti valtion omistamat tiet eli hallinnollisen luokan 1 tiet. Eritasoristeyksen rampeilla, kiertoliittymillä ja erikoiskuljetusreiteillä on omat tienumeronsa. Tämä ominaisuustieto ei sisällä Eurooppatie-numeroita.

Ahvenmaalla on sama tienumeroavaruus kuin Manner-Suomessa, minkä vuoksi Ahvenanmaalla on tielinkeillä samoja tienumeroita kuin Manner-Suomessa.

Tieosanumero

Tieosanumero Väyläviraston/ELY-keskuksen antama tieosanumero tienumerolliselle tielle. Kaikki tienumerolla varustetut tiet jakautuvat tieosiin, jotka on numeroitu juoksevilla numerolla yleensä ykkösestä alkaen. Jos tienumero tai tieosanumero vaihtuu muualla kuin teiden risteyksessä, niin tielinkki katkeaa vaihtumiskohdasta, ja kullakin tielinkillä on oikeat ominaisuustiedot.

Toiminnallinen luokka

Toiminnallisella luokalla ilmaistaan liikenneväylän liikenteellistä tärkeyttä. Toiminnallisella luokalla kuvataan:

- väylän palvelutasoa liikenteelle
- väylänpitäjän tahtoa ohjata liikenne väylälle.

Maanteiden toiminnalliset luokat ovat pääosin Väyläviraston tieluokituksen (valta-, kanta, seutu- ja yhdystiet) mukaiset. Katujen toiminnallinen luokitus on kunnan määrittävissä. Luokituksen lähtökohtana on yleiskaavassa käytettävä luokitus. Luokitukseen vaikuttavat myös taajamarajat ja maantien toiminnallinen luokka, jos katu on maantien jatkeena. Yksityisteiden toiminnalliset luokat määräytyvät tärkeyden sekä tien leveyden ja kunnan mukaan.

Tieto haetaan tarvittaessa Digiroadista.

Taulukko 3. Toiminnalliset luokat.

Toiminnallinen luokka	Selite
1 (Valtatie tai seudullinen pääkatu)	Valtatiet ovat Suomen tieverkon päätiät. Suomen tienumerointijärjestelmässä valtateille on varattu numerot 1-39. Seudullinen pääkatu palvelee pääasiassa kauko- ja kauttakulkuliikennettä sekä sisääntuloliikennettä. Seudullisella pääkadulla voi olla myös kunnan sisäistä liikennettä. Liikenteellisesti tärkeämpi kuin koodiarvon 2 seudullinen pääkatu.
2 (Kantatie tai seudullinen pääkatu)	Kantatiet ovat Suomen tieverkon maanteitä, jotka täydentävät valtatieverkkoa ja palvelevat maakuntien liikennettä. Yhdessä valtateiden kanssa kantatiet muodostavat Suomen päätieverkon. Seudullinen pääkatu palvelee pääasiassa kauko- ja kauttakulkuliikennettä sekä sisääntuloliikennettä. Seudullisella pääkadulla voi olla myös kunnan sisäistä liikennettä.
3 (Seututie tai alueellinen pääkatu)	Seututiet ovat Suomen tieverkon maanteitä, jotka palvelevat seutukuntien liikennettä ja liittävät näitä valta- ja kantateihin. Alueellinen pääkatu palvelee pääasiassa kunnan sisäistä yhdysliikennettä esim. lähiöstä keskustaan tai eri ympäristöyksiköiden välistä liikennettä. Alueellisella pääkadulla voi olla myös kauko- tai kauttakulku- tai sisääntuloliikennettä
4 (Yhdystie tai kokoojakatu)	Yhdystiet ovat Suomen tieverkon maanteitä, jotka eivät ole valta-, kanta-, tai seututeitä. Kokoojakatu kokoaa liikennesolun liikenteen pääkaduille tai maanteille. Kokoojakaduilla ei saisi olla liikennesolun ulkopuolista läpiajoliikennettä.
5 (Liityntäkatu tai tärkeä yksityistie)	Liityntäkatu liittää maankäytön kokoojakadulle tai maantielle. Liityntäkadulla on välitön yhteys tontille tai rakennuspaikalle. Tärkeän yksityistien käyttö on yleisesti sallittua ja se on liikennöitävissä ympäri vuoden. Tärkeällä yksityistiellä on tyypillisesti paikkakunnalla huomattava liikenteellinen merkitys ja tien hoitoa varten on perustettu tiekunta, joka on saanut valtion tai kunnan avustusta.
6 (Muu yksityistie)	Muita yksityisteitä ovat kaikki muut paitsi yksityis- ja metsätiet, jotka eivät kuulu tärkeisiin yksityistieihin ja ovat autolla ajettavissa.
7 (Ajopolku)	Ajopolut ovat muita yksityis- ja metsäteitä, jotka eivät ole välttämättä autolla ajettavissa, mutta ovat esim. kevyen liikenteen käytettävissä tai maastoajoneuvolla jaettavissa. Ajopolku voi liittyä muuhun tieverkkoon ilman yhteistä pääte pistettä. Tämä on uusi luokka verrattuna aiempaan Digiroadin tietomalliin
8 (Kevyen liikenteen väylä)	Kevyen liikenteen väylillä liikutaan pääasiassa jalan, pyörällä ja joissain tapauksissa myös mopolla

Yksisuuntaisuus

Yksisuuntaisuus on tielinkin liikennevirran suunta. Tien yksisuuntaisuus voidaan määritellä joko digitointisuuntaiseksi tai sitä vastaan.

- Kaksisuuntainen
- Digitointisuunnassa yksisuuntainen
- Digitointisuuntaa vastaan yksisuuntainen

Alkusolmu ja loppusolmu

Alkusolmu ja loppusolmu ovat tielinkin alkupisteen ja loppupisteen tiesolmun id (KMTK-ID).

Geometria käännetty

Ominaisuustieto kertoo, onko tielinkin digitointisuunta muuttunut suhteessa maastotietokannan tieviivan digitointisuuntaan.

- Digitointisuunta säilynyt samana
- Digitointisuunta vaihtunut

Geometria pituus

Geometrian pituus on tielinkin 2D pituus.

Geometrian muutospäivämäärä

Ominaisuustieto kertoo, mikä on tielinkin viimeisin geometrian muutospäivämäärä.

4.5. Yhteydet muihin kohteisiin

Tielinkistä on yhteys Tiesolmu- ja Tien nimi -kohdeluokkiin.

4.6. Elinkaarisäännöt

Tielinkillä on pysyvä yksilöivä tunniste (KMTK-ID) koko sen elinkaaren ajan. Tielinkin elinkaaren päättyessä samaa tunnistetta ei käytetä uudelleen toiselle tielinkille.

- Tielinkin elinkaari jatkuu niin kauan kun se kuvaa samaa topologista yhteyttä eli sen alku- ja lopputiesolmu säilyvät samana.
- Tielinkin katkaisu, tielinkkien yhdistely, tielinkin alku- tai loppusolmun vaihtuminen päättää tielinkin elinkaaren.

5. Tien nimi

5.1. Määritelmä

Tien niminä tallennetaan kunnan virallisen osoitejärjestelmän mukaiset tienimet. Lisäksi tiellä voi olla yleisesti tunnettu vaihtoehtoinen nimi.

Kunnasta riippuen nimi voi olla suomen-, ruotsin- tai saamenkielinen. Kaksikielisissä kunnissa tien nimi tallennetaan kielilain mukaisesti.

5.2. Valintakriteerit

Kaikki kunnan antamat viralliset tien nimet tallennetaan kohdeluokkaan.

Vaihtoehtoinen nimi tallennetaan ainoastaan paikkakunnalla yleisesti tunnetuille ja yleistä merkitystä omaaville teille esim. "Kehä 3" tai "Kuninkaantie". Myös talvitien, kävely- ja pyörätien

tai ajopolun nimi voidaan tallentaa, jos se on yleisesti tunnettu. Pitkien tieosuuksien nimiä ei tallenneta (esim. Runon ja rajan tie, Sininen tie).

5.3. Muodostaminen

Tien nimi-kohdeluokasta on relaatio tielinkki-kohdeluokkaan. Tien nimi käytännössä on yksi tielinkin ominaisuustieto, joka on vain tallennettuna omaan kohdeluokkaan.

Tienimet kiertoliittymissä:

- Se tien nimi, joka menee kiertoliittymästä läpi tai sen kautta, tallennetaan myös kiertoliittymän tielinkeille.
- Tienimiä, jotka alkavat kiertoliittymästä tai päättyvät kiertoliittymään ei tallenneta itse kiertoliittymän tielinkeille.

Kaksiajoratainen tie nimetään siten, että tien molempien ajoratojen tielinkeillä tulee olla nimi. Ajoratojen väliin jäävän risteävän tien tielinkit nimetään merkittävämmän risteävän tien mukaan. Merkittävämpi tie määräytyy tien luokituksen (Väyläviraston luokitus: valta-, kanta-, seutu tai yhdystie) tai liikenteellinen tärkeyden mukaan (Digiroadin toiminnallinen luokka).

5.4. Erilliset ominaisuustiedot

Nimi

Nimen kirjoitusasu

Kielikoodi

Nimen kielikoodit ovat:

- suomi
- ruotsi
- pohjoissaame
- inarinsaame
- koltansaame

Tyyppi

Nimen tyypit ovat:

- virallinen
- vaihtoehtoinen

5.5. Yhteydet muihin kohteisiin

Tien nimestä on yhteys Tielinkki- ja Lisätielinkki -kohdeluokkiin.

6. Lisätielinkki

6.1. Määritelmä

Lisätielinkit on tarkoitettu tielinkejä yksityiskohtaisemmalla keskilinjageometrialle tai täydentämään tielinkkien muodostamaa tieverkkoa. Lisätielinkit voivat olla yksittäisiä kohteita tai ne voivat muodostaa alueellisen kokonaisuuden. Lisätielinkkien lähde on jokin muu kuin Maastotietokannan Tiestö-kohderyhmä.

Yksityiskohtaisempaa keskilinjageometriaa on esimerkiksi jalka- ja pyörätiet taajama-alueelta. Yksittäinen täydennys voi olla kiinteistön sisäinen tie, jota ei ole tallennettu tielinkkinä.

Lisätielinkit solmuttavat keskenään ja katkaisevat toisensa. Lisätielinkit solmuttavat myös tielinkeihin, mutta ne eivät katkaise tielinkkiä.

6.2. Valintakriteerit

Lisätielinkeihin sisällytetään:

- Kuntien toimittamista ja ylläpitämistä yksityiskohtaisista kävely- ja pyöräteiden keskilinjageometrioista
- Muut kuvattavat tarpeet:
 - Rata-alueiden huoltotiet
 - Suomen rajojen ulkopuoliset tiet
 - Yksittäiset tienumerolliset polut (poistuva tarve)

6.3. Muodostaminen

Lisätielinkein geometria on 2D-murtoviiva.

Lähtökohtaisesti lisälinkit muodostetaan samoilla periaatteilla kuin tielinkeet.

Kuntien yksityiskohtaisen kävely- ja pyöräteiden keskilinjageometrian muodostaminen on kuntakohtaista ja kuntien yhteiset muodostamisohjeet ovat selvityksen alla.

6.4. Erilliset ominaisuustiedot

Lisätielinkeillä on samat ominaisuustiedot kuin tielinkeillä. Lisätielinkeillä on näiden lisäksi jäljempänä kerrotut ominaisuustiedot.

Lisätielinkein tyyppi

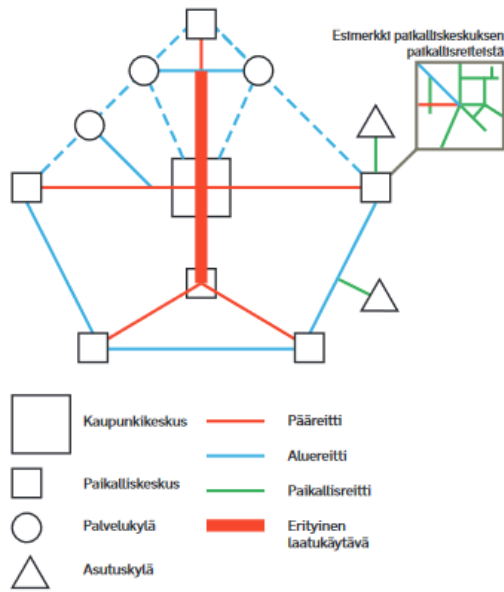
- Täydentävä

Pyörätie hierarkia

Pyörätien hierarkian (toiminnallinen luokka) tarkoituksena on tarjota eri käyttäjäryhmille parhaiten soveltuvat verkon osat. Kansallisen aineiston osalta luokitus helpottaa etenkin reittien yhtenäisyyttä ja opastettavuutta eli käytännössä reitittämistä yli kuntarajojen (taulukko 4 ja kuva 22).

Taulukko 4. Pyörätien hierarkiat.

Hierarkia	Selite
Pääreitti	Pyöräilyn valtaväylä, jota käytetään ensisijaisesti pitkämatkaiseen ja nopeaan pyöräilyyn. Pääreitit kuljettavat pyöräilyn valtavirrat merkittävimpiin liikennettä synnyttäviin toimintoihin ja palveluihin.
Aluereitti	Alueellisia pääreittejä, jotka yhdistävät peruspalvelut omaavat palvelukylät kaupunki- tai paikalliskeskustoihin sekä johtavat pääreitien läheisyydessä sijaitsevat palvelukylät pääreiteille.
Paikallisreitti (lähireitti)	Paikallisreitit yhdistävät rajallisilla palveluilla tai vailla palveluja olevat asutuskylät pää- ja aluereitteihin tai luokituksestaan suurempiin alueisiin. Eri alueiden sisäiset reitit ovat myös paikallisreittejä.

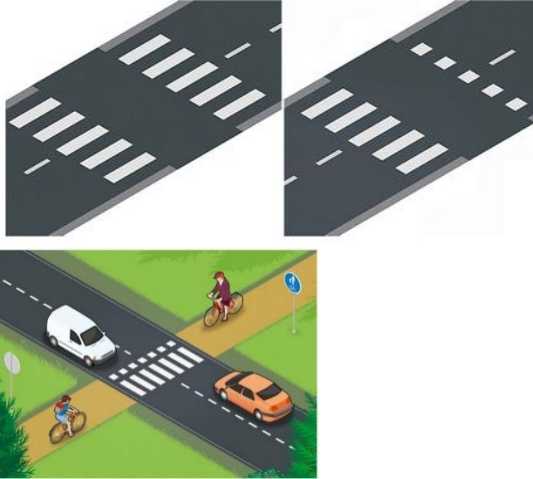


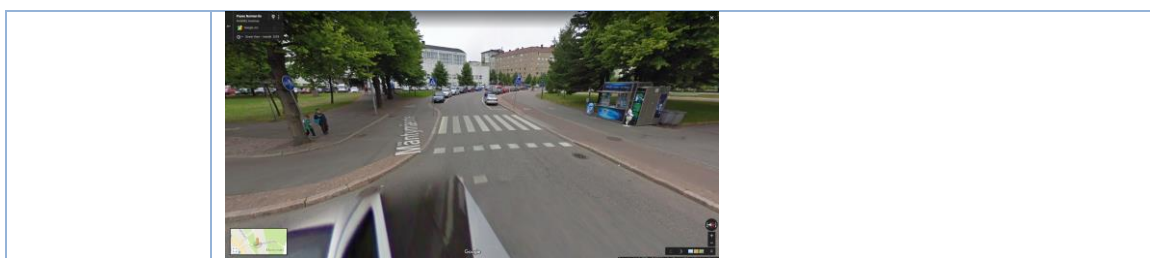
Kuva 22. Pyöräilyverkon toiminnallinen luokitus (Jalankulku- ja pyöräväylien suunnittelu. Liikenneviraston ohjeita 11/2014).

Pyörätie liittymä

Liittymän-tiedon avulla tiedetään, onko linkki osa jotain liittymää (risteystä) ja millainen liittymä on pyöräilijän ja autoilijan väistämissäöntöjen kannalta.

Taulukko 5. Pyörätien liittymätyypit.

Liittymätyyppi	Selite
Tielinkki ei ole osa liittymää	
Suojatie	Linkki on osa suojatietä / kuvaa tien ylitystä suojatiellä.
Pyörätien jatke	Kun pyörätie jatkuu toisella puolella ajoradan ylityskohtaa, tulkitaan tilanne pyörätien jatkeeksi ja väistämissäännöt ovat erilaiset kuin suojatiellä. Yleensä tämä on osoitettu tiemerkinä. Kuvat 1 ja 2: Liikenneturva, kuva 3: Google maps 



Pyörätietyyppi

Pyörätien tyyppi kertoo, millaisesta pyöräväylästä maastossa on kyse.

Taulukko 6. Pyörätien tyypit.

Tyyppi	Selite
Yhdistetty kävely- ja pyörätie	 Luokkaa käytetään, jos kyseessä on väylän keskilinjageometria.
Yhdistetty kävely- ja pyörätie, kävely	Kävelykaistan geometria, jos toimitetaan erikseen
Yhdistetty kävely- ja pyörätie, pyöräily	Pyöräilykaistan geometria, jos toimitetaan erikseen
Eroteltu kävely- ja pyörätie	 Ei merkitystä, miten erottelu on tehty (viherkaista, maalaus, tasoero...). Luokkaa käytetään, jos kyseessä on väylän keskilinjageometria.
Eroteltu kävely- ja pyörätie, kävely	Kävelykaistan geometria, jos toimitetaan erikseen
Eroteltu kävely- ja pyörätie, pyöräily	Pyöräilykaistan geometria, jos toimitetaan erikseen
Kävelykatu	 Kävelykadulla myös pyöräily on sallittua
Pyöräkaista	 Pyöräkaista on erotettu ajoradasta tiemerkinnoilla ja se on yksisuuntainen. Kuva 1: Tero Heino (Flickr), kuva 2: Pompo Stenberg
Erillinen pyörätie	
Pyöräily ajoradalla	Sisältää myös pihakadut

Pyöräkatu	 	Selkeästi muusta katuverkosta (esim. värillä) erottuva osuus, joka on sekä autoilijoille että pyöräilijöille sallittu, mutta liikkuminen tapahtuu pyöräilijän ehdolla. Kuva: Marko Puumalainen
Jalkakäytävä		

6.5. Yhteydet muihin kohteisiin

Lisätieliinkistä on yhteys Tiesolmu- ja Tien nimi -kohdeluokkiin.

6.6. Elinkaarisäännöt

Elinkaarisäännöt ovat samat kuin Tielinkki-kohdeluokalla.

7. Polku

7.1. Määritelmä

Polku on poljettu tai muulla tavalla syntynyt kapea kulku-ura, joka kesäaikana on selvästi maastossa havaittavissa.

Polkuja ei yleensä kunnossapidetä. Poikkeuksena polut, jotka ovat osana retkeilyreittiä tai polut, jotka ovat alle 2 metriä leveitä kuntoratoja/puistokäytäviä.

7.2. Valintakriteerit

Polku tallennetaan, kun se johtaa johonkin kohteeseen tai se on muutoin maastossa selvästi havaittavissa. Heikkoja polkuja ei tallenneta. Ylä-Lapin alueella voidaan tallentaa myös heikohkoja polkuja niiden alueellisen merkittävyyden mukaan. Osana viitoitettuja retkeilyreittejä olevat polut tallennetaan vain, kun kulku-ura on maastossa selvästi havaittavissa. Kaikki alle 2 m leveät kuntoradat tallennetaan polkuna. Puistokäytäviä tallennetaan harkiten.

Pitkospuin varustettu polun osa tai kapulatie tallennetaan polkuna.

7.3. Muodostaminen

Polun geometria on 2,5D murtoviiva.

Polku tallennetaan polun keskilinjana.

Polut muodostavat jatkuvan johdonmukaisen polkuverkon, ja poikkeustapauksia lukuun ottamatta kaikkien tallennettujen polkujen on oltava osa polkuverkkoa.

Polut solmuttavat polun haara- tai risteyskohdassa toiseen polkuun. Yksittäinen polkukohde tulisi olla polkujen risteyksestä risteykseen. Polut solmuttavat tielinkkeihin, mutta eivät katkaise tielinkkiä.

7.4. Erilliset ominaisuustiedot

Tyyppi

Polun tyypit ovat:

- Polku
- Pitkospuu

Tasosijainti

Sama kuin Tielinkki-kohdeluokan tasosijainti-ominaisuustieto.

7.5. Yhteydet muihin kohteisiin

Ei ole yhteyksiä muihin kohteisiin.

7.6. Elinkaarisäännöt

Elinkaarisäännöt ovat samat kuin Tielinkki-kohdeluokalla.

8. Tiesolmu

8.1. Määritelmä

Tiesolmu on pistemäinen kohde tielinkin ja lisätielinkin alku- ja loppupäässä. Sama tiesolmu voi liittyä useaan tie- tai lisätielinkkiin:

- Tiesolmu liittyy yhteen tielinkkiin
 - päättävän tien päässä oleva tiesolmu
- Tiesolmu liittyy kahteen tielinkkiin
 - kahden tielinkin välissä oleva ns. pseudosolmu, tiesolmuun liittyvillä tielinkeille on yksi tai useampi eri ominaisuustieto, esim. tasosijainti
- Tiesolmu liittyy kolmeen tai useampaan tielinkkiin
 - useita tielinkkejä liittyy toisiinsa samassa tiesolmussa

JHS188:n määritelmä:

- Solmupiste edustaa merkityksellistä verkon kohtaa, joka sijaitsee aina linkin alku- tai päätepisteessä. Solmupiste muodostaa tielinkin kanssa eheän verkon yhdistämällä tielinkit toisiinsa.

8.2. Valintakriteerit

Kaikki määritelmän mukaiset tiesolmut sisällytetään kohdeluokkaan.

8.3. Muodostaminen

Tiesolmun geometria on 2,5D piste.

Tiesolmut muodostetaan ja päivitetään koontitietokannassa tielinkkien ja lisätielinkkien päivityksen yhteydessä.

8.4. Erilliset ominaisuustiedot

Kuntanumero

Tiesolmun kuntanumeroksi tulee se kunta minkä alueella tiesolmu sijaitsee.

Tiesolmu voi olla kahden tai useamman kunnan alueella, jos kuntarajat leikkaavat tiesolmussa. Tässä tapauksessa tiesolmun kuntanumeroksi valitaan jompikumpi tai jokin näistä kunnista.

Tiesolmun tyyppi

Tiesolmun tyyppejä ovat:

- suljettu liikennealue
- risteys
- tasoristeys
- pseudosolmu
- tien päätepiste
- kiertoliittymä
- liikenneaukio
- tiepalvelualue
- pyöräilyn ja/tai jalankulun liittymä

Tiesolmun tielinkkityyppi

Kaikki tieverkon solmut tallennetaan samaan Tiesolmu-kohdeluokkaan. Tiesolmun tielinkkityyppi erottelee solmun topologisen kehyksen.

- Tiesolmu: tielinkkejä yhdistävä solmu
- Lisätielinkkisolmu: lisätielinkkejä yhdistävä solmu

8.5. Yhteydet muihin kohteisiin

Tiesolmusta on yhteys Tielinkki- ja Lisätielinkki-kohdeluokkiin.

8.6. Elinkaarisäännöt

Tiesolmun elinkaarisäännöt:

- Tiesolmun elinkaari jatkuu, kun sen sijainti pysyy muuttumattomana tai se kuvaa samaa teiden risteystä.
- Tiesolmun sijainnin muuttuminen yli 12 metriä päättää tiesolmun elinkaaren, vaikka se mahdollisesti kuvaisi edelleen samaa teiden risteystä.

Kaksitoista metriä on valistunut arvaus sille, että tiesolmu voidaan vielä tulkita samaksi kohteeksi.

9. Esterakennelma

9.1. Määritelmä

Esterakennelma on tiestön normaalin käytön estävä pysyvä rakennelma kuten esim. puomi, kaivanto tms. Esterakennelmana tallennetaan sellaiset esteet, joita ei voida henkilövoimalla poistaa. Kevyempiä esteitä kuten pieniä betoni-porsaita ei tallenneta.

9.2. Valintakriteerit

Kaikki, joilla on liikenteellistä merkitystä. Kävelykatu erotetaan autotiestä esterakennelmalla vain, jos maastossa on todellinen este.

9.3. Muodostaminen

Esterakennelman geometria on 2,5D piste.

Esterakennelma tallennetaan pisteenä tielinkille. Ei katkaise tielinkkiä.

Käytöstä poistettu tie erotetaan liikenneverkosta tallentamalla liittymäkohtaan esterakennelma ja tarvittaessa katkaisemalla yhteys tieverkkoon (kaivanto).

9.4. Erilliset ominaisuustiedot

Esterakennelman tyyppi

Esterakennelman tyyppi on selvityksessä. Mahdolliset esterakennelman tyypit ovat:

- Ei tiedossa
- Avattava puomi
- Muu pysyvä esterakennelma (porsaat, pollarit jne.)
- Kaivanne

9.5. Yhteydet muihin kohteisiin

Ei ole yhteyksiä muihin kohteisiin.

9.6. Elinkaarisäännöt

Esterakennelman elinkaarisäännöt:

- Esterakennelman elinkaari jatkuu, kun sen sijainti pysyy muuttumattomana tai se kuvaa samaa esterakennelmaa.
- Esterakennelman sijainnin muuttuminen yli 12 metriä päättää esterakennelman elinkaaren.

Kaksitoista metriä on valistunut arvaus sille, että esterakennelma voidaan vielä tulkita samaksi kohteeksi.

10. Kapea kohta

10.1. Määritelmä

Tien keskimääräistä leveyttä huomattavasti kapeampi kohta, joka voi aiheuttaa ongelmia esim. raskaan liikenteen kuljetuksille.

10.2. Valintakriteerit

Kapean kohdan tulee olla alle 3,5 metriä leveä, tätä leveämpi kapeita kohtia ei sisällytetä kohdeluokkaan.

10.3. Muodostaminen

Kapean kohdan geometria on 2,5D piste.

Kapea kohta tallennetaan pisteenä tielinkille. Ei katkaise tielinkkiä.

10.4. Erilliset ominaisuustiedot

Leveys

Leveys on kapean kohdan leveys metreissä 1 desimaalin tarkkuudella.

10.5. Yhteydet muihin kohteisiin

Ei ole yhteyksiä muihin kohteisiin.

10.6. Elinkaarisäännöt

Kapean kohdan elinkaarisäännöt:

- Kapean kohdan elinkaari jatkuu, kun sen sijainti pysyy muuttumattomana tai se kuvaa samaa kapeaa kohtaa.
- Kapean kohdan sijainnin muuttuminen yli 12 metriä päättää kapean kohdan elinkaaren.

Kaksitoista metriä on valistunut arvaus sille, että kapeaa kohtaa voidaan vielä tulkita samaksi kohteeksi.

11. Kääntöpaikka

11.1. Määritelmä

Metsäautotien kääntöpaikka.

11.2. Valintakriteerit

Kohdeluokka sisältää tielinkin Autotie IIIb ja Ajotie -tieluokilla olevat kääntöpaikat.

11.3. Muodostaminen

Kääntöpaikan geometria on 2,5D piste.

Kääntöpaikka tallennetaan pisteenä tielinkille. Ei katkaise tielinkkiä.

Kääntöpaikka muodostetaan maastotietokannassa automaattijolla, kun metsäautotien päässä kääntöpaikka on kuvattu alle 50 metrin pituisilla tielinkeillä tai tien päässä on lenkin muodostava tielinkki. Muihin paikkoihin kääntöpaikka muodostetaan MTK:ssa vuorovaikutteisesti.

11.4. Erilliset ominaisuustiedot

Ei ole erillisiä ominaisuustietoja.

11.5. Yhteydet muihin kohteisiin

Ei ole yhteyksiä muihin kohteisiin.

11.6. Elinkaarisäännöt

Kääntöpaikan elinkaarisäännöt:

- Kääntöpaikan elinkaari jatkuu, kun sen sijainti pysyy muuttumattomana tai se kuvaa samaa kääntöpaikkaa.
- Kääntöpaikan sijainnin muuttuminen yli 12 metriä päättää kääntöpaikan elinkaaren.

Kaksitoista metriä on valistunut arvaus sille, että kääntöpaikka voidaan vielä tulkita samaksi kohteeksi.

12. Kohtaamispaikka

12.1. Määritelmä

Kohtaamispaikka on metsäautotien varrelle rakennettu kohtaamispaikka raskaan liikenteen ajoneuvoille.

12.2. Valintakriteerit

Kohdeluokka sisältää alle 5 metriä leveiden teiden (Autotie IIIa ja IIIb sekä ajotie -tieluokkien) kohtaamispaikat.

12.3. Muodostaminen

Kohtaamispaikan geometria on 2,5D piste.

Kohtaamispaikka tallennetaan pisteenä tielinkille. Ei katkaise tielinkkiä.

12.4. Erilliset ominaisuustiedot

Ei ole erillisiä ominaisuustietoja.

12.5. Yhteydet muihin kohteisiin

Ei ole yhteyksiä muihin kohteisiin.

12.6. Elinkaarisäännöt

Kohtaamispaikan elinkaarisäännöt:

- Kohtaamispaikan elinkaari jatkuu, kun sen sijainti pysyy muuttumattomana tai se kuvaa samaa kohtaamispaikkaa.
- Kohtaamispaikan sijainnin muuttuminen yli 12 metriä päättää kohtaamispaikan elinkaaren.

Kaksitoista metriä on valistunut arvaus sille, että kohtaamispaikka voidaan vielä tulkita samaksi kohteeksi.

13. Tielinkin muutos

13.1. Määritelmä

Tielinkin muutos kuvaa tielinkin geometriset vastaavuudet koontikannan tielinkkien päivityksen jälkeen. Geometriset vastaavuudet voivat olla saman tielinkin eri versioiden välillä tai poistetun ja sitä korvaavan uuden tai uusien tielinkin välillä.

Kohdeluokka mahdollistaa tielinkkeihin sidottujen ominaisuustietojen periyttämiseen muuttuneille tai uusille tielinkeille niiden päivittyessä.

Tielinkin muutostietoa tarvitsevat koontitietokannan hyödyntäjät, jotka ovat sitoneet omissa järjestelmissään ominaisuustietoja tielinkkeihin lineaarisella referoinnilla (*sijainti* ilmaistaan etäisyytenä tunnettua *käyrää* pitkin). Lineaarisessa referoinnissa koontitietokannan hyödyntäjä ei ole tallentanut ominaisuustiedolle omaa geometriaa, vaan sijainniksi on tallennettu tielinkin ID ja etäisyys tielinkin alusta (lineaarilokaatio). Tielinkkien geometrian päivittyessä koontitietokannassa hyödyntäjä tarvitsee vastaavuustiedon, jonka avulla hyödyntäjä voi päivittää omassa järjestelmässään ominaisuustietojen lineaarilokaatiot vastaamaan uusimpia tielinkkejä.

13.2. Valintakriteerit

Tielinkkien muutokset määritetään kaikille tielinkeille.

13.3. Muodostaminen

Vastaavuuksien määrittäminen tehdään koontikannassa kohdevertailun avulla, jossa tunnistetaan geometriamuutokset ennen ja jälkeen tielinkkien päivityksen. Kohdevertailun lopputuloksena

saadaan vanhan ja uuden tielinkin geometriset vastaavuudet sekä muutostyyppi. Toisiaan vastaavat geometrioista tallennetaan vanhan tielinkin ID:n, versionumero sekä alku- ja loppuarvon etäisyytenä tielinkin alusta sekä sitä vastaavat tiedot uudelta tielinkiltä (ID, versionumero, alku- ja loppuarvo). Yhdelle tielinkille voi muodostua useita erityyppisiä muutoksia. Uusi tielinkki voi olla vanhan tielinkin uusi versio tai kokonaan uusi tielinkki.

Tielinkin muutoksen sijainti tallennetaan suorakaiteena.

Tielinkin muutoksen geometria on 2D alue.

13.4. Erilliset ominaisuustiedot

Muutostyyppi

Muutostyyppejä ovat:

- Uusi
- Poisto
- Osittain korvattu
- Kokonaan korvattu
- Ominaisuustiedon muutos

Vanha ID

Muutostkohdan tielinkin ID ennen muutosta

Vanha VersioID

Muutostkohdan tielinkin VersioID ennen muutosta

Vanha alku ja vanha loppu

Muutostkohdan alku ja loppu m-arvo etäisyytenä tielinkin alusta ennen muutosta

Uusi ID

Muutostkohdan tielinkin ID muutoksen jälkeen. Voi olla sama tai eri kuin Vanha ID riippuen siitä jatkuuko tielinkin elinkaari muutoksessa.

Uusi VersioID

Muutostkohdan tielinkin VersioID muutoksen jälkeen

Uusi alku ja uusi loppu

Muutostkohdan alku ja loppu m-arvo etäisyytenä tielinkin alusta muutoksen jälkeen

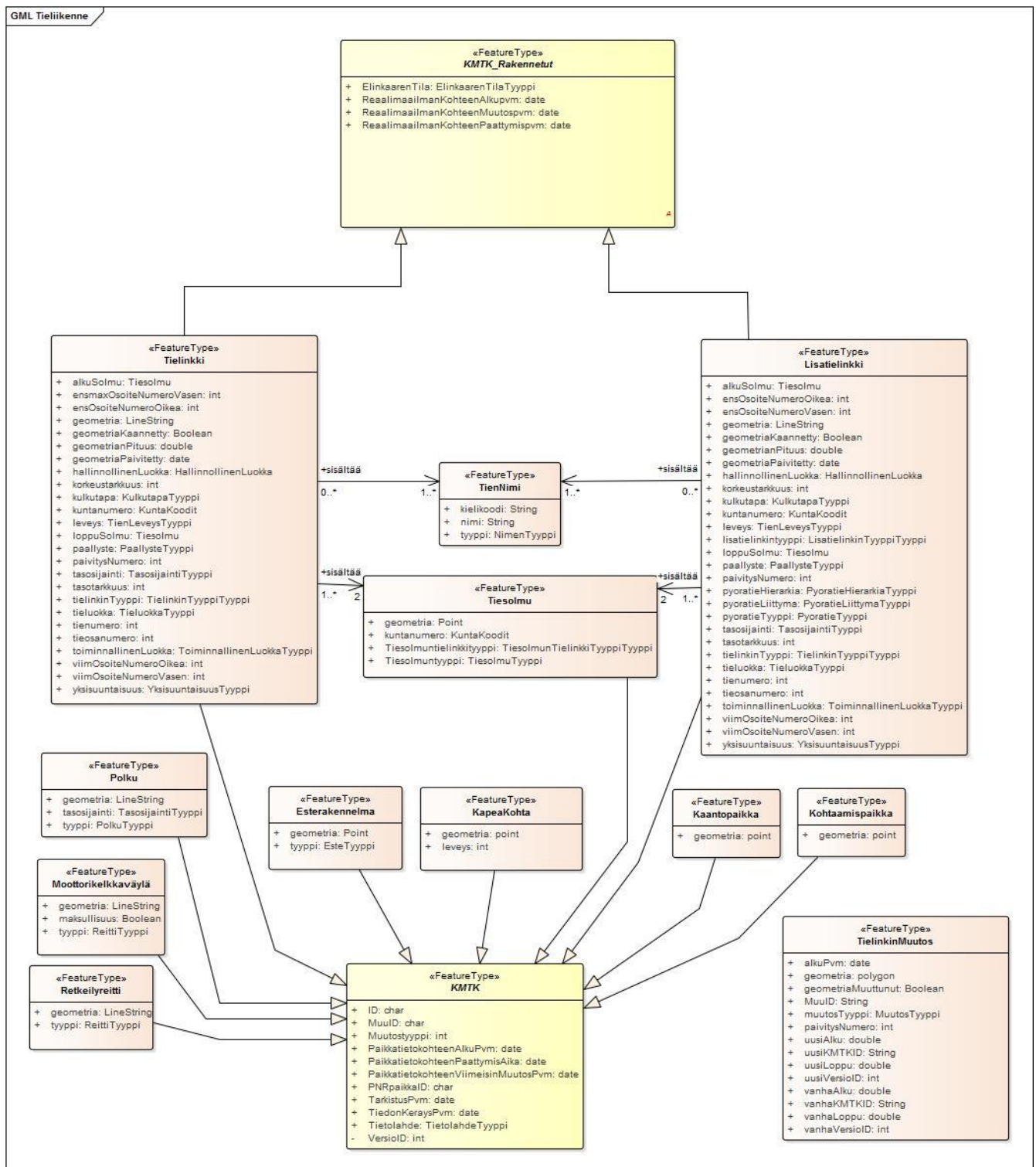
Geometria

Muutoksella on suorakaiteen muotoinen aluegeometria. Muutoksen geometria ovat siihen osallistuneiden tielinkkien geometrisen rajauksen summa.

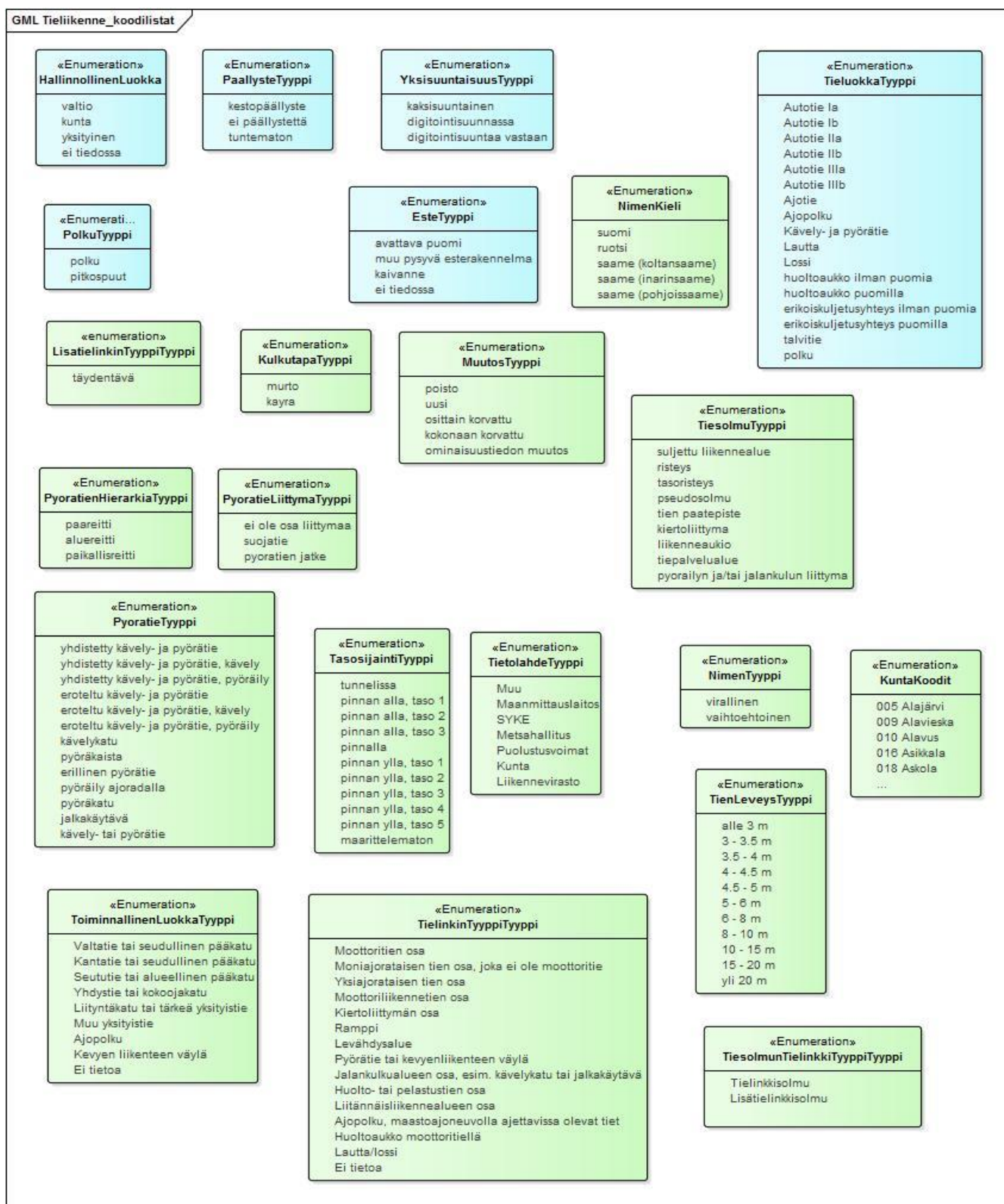
13.5. Yhteydet muihin kohteisiin

Ei ole yhteyksiä muihin kohteisiin.

Liite 1. UML kaaviot



Kuva 1. Tieliikenne-kohdeluokkien UML-kaavio.



Kuva 2. Kohdeluokkien koodilistat.