



Väylävirasto
Trafikledsverket

Väyläviraston ohjeita
15/2020

LIIKENNE TIETYÖMAALLA

Kunnossapitotyöt



Kannen kuva: Jukka Hopeavuori

Verkkajulkaisu pdf (www.vayla.fi)

Väylävirasto
PL 33
00521 HELSINKI
Puhelin 0295 34 3000



Väylävirasto
Trafikledsverket

OHJE

25.5.2021

VÄYLÄ/2379/06.04.01/2020

Vastaanottaja

Säädösperusta

Korvaa

Liikenne tietyömaalla – Kunnossapitotyöt, Liikennejärjestelyt ja työturvallisuus tien kunnossapitotöissä (Liikenneviraston ohjeita 3/2015)

Kohdistuvuus

Väylävirasto, ELY-L

Voimassa

1.6.2021 alkaen

Asiasanat

Tiet, kunnossapito, liikenteenohjaus, työturvallisuus, tietyöt, työkoneet, näkyvyys

Kunnossapitotyöt

Julkaisu sisältää yleisten teiden kunnossapitotöiden aikana noudatettavat toimintaperiaatteet liikenteen ohjaamisessa, tiellä työskentelyssä sekä työturvallisuudessa.

Julkaisu korvaa käytössä olleen, allekirjoittamattoman version Kunnossapitotyöt, (Väyläviraston ohjeita 15/2020). Ohjeeseen ja siinä oleviin liikennejärjestelyjen mallikuviin on päivitetty uuden tieliikennelain (729/2018) mukaiset liikennemerkkit. Julkaisussa määritetään erityyppisissä kunnossapitotöissä vaadittavat liikennejärjestelyt sekä kunnossapitotöissä käytettävien työkoneiden ja ajoneuvojen havaittavuuden parantamiseen käytettävät merkinnät

Urakka-asiakirjoissa voidaan täsmentää tämän ohjeen vaatimuksia olosuhteiden ja tehtävien töiden edellyttämällä tavalla.

Osastonjohtaja vs.

Tekniikka- ja ympäristöosasto

Kari Lehtonen

Tieliikennejohtaja

Jarmo Joutsensaari

Liikenteen ohjauksen asiantuntija

Jukka Hopeavuori

Ohje on osa Väyläviraston turvallisuusjohtamisjärjestelmää tienpidon osalta.

LISÄTIETOJA

Jukka Hopeavuori

Väylävirasto

jukka.hopeavuori(at)vayla.fi

Väylävirasto

PL 33

00521 HELSINKI

puh. 0295 34 3000

faksi 0295 34 3700

kirjaamo@vayla.fi

etunimi.sukunimi@vayla.fi

www.vayla.fi

Esipuhe

Kunnossapitotöitä suoritetaan usein yleisen liikenteen käyttämillä alueilla. Johdonmukaiset liikennejärjestelyt sekä työkoneiden havaittavuuden varmistaminen ovat keinoja, joilla voidaan vaikuttaa kunnossapitotyöntekijöiden sekä ohiajavan liikenteen turvallisuuteen.

Liikenne tietyömaalla – Kunnossapitotyöt sisältää menettelyjä ja toimintaperiaatteita kunnossapitotöiden turvallisen toteuttamisen varmistamiseksi. Nämä ovat voimassa Väyläviraston (aiemmin Liikennevirasto) sekä ELY-keskusten toimaksiannoissa.

Ohjetta laadittaessa on otettu huomioon kunnossapitotöihin liittyvät erityispiirteet ja töiden lyhytkestoisuus sekä kausiluonteisuus. Kunnossapitotöitä tehdään liikenteen seassa, mikä aiheuttaa vaaraa sekä työntekijöille että liikenteelle. Tästä syystä vaatimuksia törmäysvaimentimella varustetun suoja-ajoneuvon käytöstä on tiukennettu ja muutettu vastaamaan muiden tiellä tehtävien töiden vaatimuksia.

Törmäysvaimenninta tulee käyttää aina kun

- tehdään nostokoritöitä ajokaistalta tai pientareelta,
- kaksiajorataisilla teillä, kun tien pysyvä nopeusrajoitus on 60 km/h tai enemmän,
- yksiajorataisilla teillä, joiden liikennemäärä on yli 6000 ajon/vrk ja pysyvä nopeusrajoitus 80 km/h tai enemmän ja
- jalkaisin tehtävissä töissä, kun tien pysyvä nopeusrajoitus on 60 km/h tai enemmän ja liikennemäärä vähintään 900 ajon/vrk.
- TMA-vaatimus ei koske nopeasti liikkuvia kunnossapitotöitä tai pinnan tasausta.

Paikallaan tehtäviä töitä kaksiajorataisella tiellä tehtäessä tulee työskentelykaistasta huolimatta sulkea aina ensin ajoradan vasemmanpuoleinen kaista. Silloin oikeanpuoleinen kaista ei joudu väistämisvelvolliseksi ja oikeanpuoleisella kaistalla työskenneltäessä muodostuu hidastemutka, joka alentaa työkohteen ohittavan liikenteen nopeuksia.

Uusi tieliikennelaki astui voimaan 1.6.2020. Vanhan tieliikennelain mukaisia liikennemerkkejä voidaan käyttää siirtymäajan, joka useimpien merkkien kohdalla on 10 vuotta. Yhdessä työkohteessa käytettävien liikennemerkkien tulee kuitenkin olla kaikkien joko uuden tai vanhan lain mukaisia.

Ohjeen sisältämissä esimerkkikuvissa on esitetty periaatteet työkoneiden näkevöittämiseen. Ohjeen liitteenä on esimerkkiratkaisuja kunnossapitotöissä käytettävistä liikennejärjestelyistä.

Ohjeen päivittämisestä on vastannut Jukka Hopeavuori Väylävirastosta ja Antti Laine Pirkanmaan ELY-keskuksesta. Konsulttina työssä on toiminut Ramboll Finland Oy, jossa ohjetta on päivittänyt Outi Kulonen.

Helsingissä toukokuussa 2021

Väylävirasto
Tekniikka- ja ympäristöosasto

Sisältö

1	JOHDANTO.....	8
2	KUNNOSSAPITOTÖIDEN LIIKENNEJÄRJESTELYJEN SUUNNITTELUN PERUSPERIAATTEET	10
2.1	Sopimuskatselmus	10
2.2	Tilapäiset liikennejärjestelyt	10
2.2.1	Liikenteenohjaussuunnitelma.....	10
2.2.2	Tilapäiset nopeusrajoitukset.....	10
2.2.3	Työkohteessa olevat pysyvät liikenteenohjauslaitteet	11
2.2.4	Varoitus- ja suoja-ajoneuvo	11
2.2.5	Suoja-ajoneuvo törmäysvaimentimella (TMA).....	12
2.2.6	Ajoneuvoihin tai varoituslaitteisiin kiinnitettävät liikennemerkkit..	12
2.2.7	Työskentely jalankulku- ja pyöräilyväylillä.....	13
2.3	Muut näkökohdat liikennejärjestelyissä.....	14
2.3.1	Työskentelyajankohta	14
2.3.2	Yhteydenpito urakan valvojaan ja tieliikennekeskukseen.....	14
2.3.3	Tien poikkileikkaus ja liikennemäärä	14
2.3.4	Tien geometria	15
3	VAATIMUKSET LIIKENNEJÄRJESTELYILLE ERITYYPPISISSÄ KUNNOSSAPITOTÖISSÄ.....	16
3.1	Nopeasti liikkuvat työt.....	16
3.1.1	Määritelmä	16
3.1.2	Auraus- ja liukkauden torjunta	16
3.1.3	Mittaus- ja inventointityöt	16
3.2	Hitaasti liikkuvat ja jaksoittain etenevät työt	16
3.2.1	Määritelmä	16
3.2.2	Liikennejärjestelyt.....	17
3.3	Paikallaan tehtävät työt.....	19
3.3.1	Määritelmä	19
3.3.2	Liikennejärjestelyt.....	19
3.3.3	Tarkennuksia eri töihin	21
3.4	Mittaus- ja inventointityöt, tarkastukset.....	22
3.4.1	Määritelmä	22
3.4.2	Liikennejärjestelyt.....	22
3.5	Nostokorista tehtävät työt	22
3.5.1	Määritelmä	22
3.5.2	Vaarat ja työntekijöiden suojaaminen.....	23
	Henkilönostosuunnitelma	23
3.5.3	Liikennejärjestelyt.....	23
3.6	Sorateiden hoitotyöt	25
3.6.1	Määritelmä	25
3.6.2	Liikennejärjestelyt.....	25
3	MOOTTORIVÄYLÄLLÄ JA KAKSIAJORATAISELLA TIELLÄ TYÖSKENTELY.....	27
3.4	Paikallinen työkohde.....	27
3.7	Liikkuva ja jaksoittain etenevä työ.....	27
3.8	Keskialueen ylityskohdan käyttö	27

4	TIEN SULKEMINEN	28
5	TYÖKONEIDEN HAVAITTAVUUDEN PARANTAMINEN JA TURVALLISUUTTA PARANTAVAT LAITTEET	29
5.1	Työkoneiden näkevöittäminen	29
5.1.1	Aura-auto	30
5.1.2	Niittokone.....	32
5.1.3	Kuorma-auto.....	32
5.1.4	Kaivinkone.....	34
5.1.5	Traktori	35
5.1.6	Harjakone	35
5.1.7	Tiehöylä	36
5.1.8	Jyrä 36	
5.1.9	Varoitusajoneuvo	37
5.1.10	Suoja-ajoneuvo	37
5.1.11	Suoja-ajoneuvo törmäysvaimentimella	38
5.1.12	Henkilö- tai pakettiauto	39
5.1.13	Tien reunaan pysäköity perävaunu	40
	LÄHTEET	41

LIITELUETTELO

- Liite 1 Kunnossapitotöiden liikennejärjestelyjen keskeiset vaatimukset
- Liite 2/1 (6) Hitaasti liikkuva tai jaksoittain etenevä työ – Yksiajoratainen tie, työkone pientareella
- Liite 2/2 (6) Hitaasti liikkuva tai jaksoittain etenevä työ – Yksiajoratainen tie, nopeusrajoitus < 80 km/h
- Liite 2/3 (6) Hitaasti liikkuva tai jaksoittain etenevä työ – Yksiajoratainen tie, nopeusrajoitus ≥ 80 km/h
- Liite 2/4 (6) Hitaasti liikkuva tai jaksoittain etenevä työ – Kaksiajoratainen tie, ajoneuvot osittain tai kokonaan oikealla ajokaistalla
- Liite 2/5 (6) Hitaasti liikkuva tai jaksoittain etenevä työ – Kaksiajoratainen tie, ajoneuvot osittain tai kokonaan vasemmalla kaistalla
- Liite 2/6 (6) Hitaasti liikkuva tai jaksoittain etenevä työ – Kaksiajoratainen tie, ajoneuvot kokonaan pientareen puolella
- Liite 3/1 (7) Kaistan lyhytaikainen sulkeminen – Yksiajoratainen tie
- Liite 3/2 (7) Kaistan lyhytaikainen sulkeminen – Työ näkemäesteen takana, väistämisvelvollisuus kohdattaessa
- Liite 3/3 (7) Kaistan lyhytaikainen sulkeminen – Työ liittyvällä tiellä
- Liite 3/4 (7) Lyhytaikainen työ moottoritien oikealla kaistalla
- Liite 3/5 (7) Lyhytaikainen työ moottoritien vasemmalla kaistalla
- Liite 3/6 (7) Lyhytaikainen työ moottoritien liittymiskaistalla – Nopeusrajoituksen alennus 120 km/h → 60 km/h
- Liite 3/7 (7) Lyhytaikainen työ moottoritien erkanemiskaistalla – Nopeusrajoituksen alennus 120 km/h → 60 km/h
- Liite 4/1 (5) Kaistan pidempiaikainen sulkeminen – KVL < 900 ajon/vrk, esteetön näkyvyys
- Liite 4/2 (5) Kaistan pidempiaikainen sulkeminen – KVL > 900 ajon/vrk, liikennevalot

- Liite 4/3 (5) Kaistan pidempiaikainen sulkeminen – Työ osittain ajokaistalla (100 km/h → 60 km/h)
- Liite 4/4 (5) Pitkäaikainen työ oikealla kaistalla – Siirretyt kaistat
- Liite 4/5 (5) Kaistan sulkeminen - Korjaustyö keskikaiteellisella ohituskaistatiellä

- Liite 5/1 (5) Paikallaan ajokaistalla tai pientareella tehtävä työ – Yksiajoratainen tie, nopeusrajoitus ≤ 100 km/h
- Liite 5/2 (5) Paikallaan ajokaistalla tai pientareella tehtävä työ – Yksiajoratainen tie, nopeusrajoitus ≥ 80 km/h
- Liite 5/3 (5) Paikallaan ajokaistalla tai pientareella tehtävä työ – Kaksiajoratainen tie, työ ajoradan oikeassa reunassa
- Liite 5/4 (5) Paikallaan ajokaistalla tai pientareella tehtävä työ – Kaksiajoratainen tie, työ ajoradan vasemmassa reunassa
- Liite 5/5 (5) Paikallaan tehtävä työ – Kaksiajoratainen tie, työ kokonaan pientareen puolella

- Liite 6/1 (3) Jalkaisin ajokaistalla tai pientareella tehtävä työ – Yksiajoratainen tie, nopeusrajoitus < 60 km/h, KVL < 900 ajon/vrk
- Liite 6/2 (3) Jalkaisin ajokaistalla tai pientareella tehtävä työ – Yksiajoratainen tie, nopeusrajoitus ≥ 60 km/h, KVL > 900 ajon/vrk
- Liite 6/3 (3) Jalkaisin ajokaistalla tai pientareella tehtävä työ – Kaksiajoratainen tie

- Liite 7/1 (7) Nostokorityö – Yksiajoratainen tie, nopeusrajoitus ≤ 80 km/h
- Liite 7/2 (7) Nostokorityö – Yksiajoratainen tie, nopeusrajoitus 100 km/h
- Liite 7/3 (7) Nostokorityö – Kaksiajoratainen tie, työhön käytetyt ajoneuvot kokonaan tai osittain oikealla kaistalla
- Liite 7/4 (7) Nostokorityö – Kaksiajoratainen tie, työhön käytetyt ajoneuvot kokonaan tai osittain vasemmalla kaistalla
- Liite 7/5 (7) Nostokorityö – Kaksiajoratainen tie, työhön käytetyt ajoneuvot kokonaan ajokaistojen ulkopuolella.
- Liite 7/6 (7) Portaalityö nostokorista – Kaistan sulkeminen liikennemerkeillä
- Liite 7/7 (7) Portaalityö nostokorista – Kaistan sulkeminen hinattavilla tai ajoneuvoon kiinnitettävillä varoituslaitteilla

1 Johdanto

Tieverkon turvallisuus ja liikennöitävyys taataan huolellisella kunnossapidolla. Maanteiden kunnossapitoon kuuluu päällystettyjen teiden, sorateiden, siltojen, tieympäristön sekä maanteiden varsilla olevien laitteiden ja rakenteiden hoito sekä ylläpito.

Kunnossapitotöitä tehdään usein liikenteen seassa. Yleinen liikenne aiheuttaa tiellä tehtävässä työssä työntekijöille vakavia vaaroja. Työskentely liikenteen seassa aiheuttaa puolestaan vaaratilanteita muille tienkäyttäjille. Tarkemmin tiellä tehtävän työn riskejä työntekijälle on käsitelty ohjeessa **Liikenne tietyömaalla – Yleiset käytännöt ja turvallisuusvaatimukset**. Kyseiseen julkaisuun on koottu turvallisuutta koskevat asiat, joita vaaditaan palveluntuottajilta ja muilta tialueella työskenteleviltä myös kaikissa kunnossapitotöissä.

Tiellä tehtävien töiden yhteydessä sattuu tilastojen mukaan vuosittain 40–50 henkilövahinkoon johtanutta onnettomuutta, joista osassa on mukana myös työkohteen henkilöitä ja työkoneita.

Onnettomuuksia voidaan torjua tunnistamalla vaaratekijät ja pyrkimällä ennalta varmistamaan tehtävän työn turvallisuus. Selkeällä ja tehokkaalla työkohteen merkitsemisellä ja liikenteen varoittamisella sekä työkoneiden havaittavuuden varmistamisella voidaan myös vaikuttaa tieliikenteen turvallisuuteen ja häiriötömyyteen.

Kiertotieratkaisun käyttö tai työkohteen erottaminen muusta liikenteestä, varoitussajoneuvon, suoja-ajoneuvon tai törmäysvaimentimen käyttö sekä työkoneiden ja työturvallisuutta parantavien työmenetelmien kehittäminen ovat keinoja, joilla työntekijöiden ja liikenteen turvallisuutta parannetaan.

Väyläviraston tiehankkeilla kerätään ja seurataan turvallisuustietoja. Tiehankkeilta luokitellaan erikseen työtaturmat, vaaratilanteet sekä liikenne-, omaisuus- ja ympäristövahingot.

Vuonna 2017 tiehankkeilla sattui 41 työtaturmaa. Työntekijöihin kohdistuneita vaaratilanteita raportoitiin kaikkiaan 99 kpl. Liikenne-, omaisuus- ja ympäristöonnettomuuksiksi ja vahingoiksi kirjattuja tilanteita oli 178 kpl ja näihin liittyneitä vaaratilanteita 77 kpl. Tiehankkeilla sattuneiden onnettomuuksien ja vahinkojen yleisin poikkeamatyyppi oli liikenneonnettomuus, joita oli 78 kpl (44 %).

Kunnossapitotöiden yhteydessä on sattunut vuosittain useita onnettomuuksia, joissa ajoneuvo on törmännyt kunnossapitotyötä suojaamassa olleeseen törmäysvaimentimeen. Näissä onnettomuuksissa törmäysvaimennin on lähes poikkeuksetta vahingoittunut käyttökelvottomaksi, mutta henkilövahingot ovat jääneet lievemmiksi törmäysvaimentimen käytön ansiosta.

Väylävirasto edellyttää sopimuskumppaneiltaan turvallisuusmääräysten ja -ohjeiden noudattamista sekä turvallisuuden seuranta.

Tieliikennelainsäädäntöön on sisällytetty poikkeussääntöjä teillä tehtäviä töitä varten. Poikkeussääntöjen soveltaminen tulee kysymykseen vain, jos tehtävää ei muuten voida tehdä. Ehdoton edellytys liikennesäännöistä poikkeavalle työkoneneen kuljettamiselle on tarpeellisen varovaisuuden noudattaminen. Jos työkonetta joudutaan kuljettamaan poikkeussääntöjen perusteella, on työkoneneen varoitusvalaisimien oltava toiminnassa, jotta muu liikenne havaitsee ajoneuvon liikkuvan poikkeavasti. Koneen kulku ei saa aiheuttaa yllättävää tilannetta tai vaarantaa muuta liikennettä.

Tieliikennelaki antaa luvan ohittaa tienpidossa tai vastaavassa tiellä tai sen vieressä tehtävässä työssä käytettävän, asianmukaisesti merkityn ajoneuvon, olosuhteisiin nähden sopivimmalla tavalla tarpeellista varovaisuutta noudattaen. Ohitus, johon käytetään vastaan tulevan liikenteen puolta, on kuitenkin kielletty näkyvyyden ollessa mäenharjan tai kaarteiden vuoksi tai muusta syystä turvalliseen ohitukseen riittämätön. Hitaasti kulkevan ajoneuvon kuljettajan on kapealla tai mutkikkaalla ajoradalla tai vastaan tulevan liikenteen ollessa vilkasta, vähennettävä nopeutta tai mahdollisuuksien mukaan annettava tietä ohituksen helpottamiseksi (*Tieliikennelaki 10.8.2018/729; 18§, 19 § ja 20 §*).

2 Kunnossapitotöiden liikennejärjestelyjen suunnittelun peruseriaatteet

2.1 Sopimuskatselmuks

Väyläviraston kanssa solmittavan urakkasopimuksen sopimuskatselmuksessa sovitaan liikenteenohjaussuunnitelmien esittämisestä ja käsittelystä sekä sopimusasiakirjojen mukaisista liikenteen järjestelyyn liittyvistä velvoitteista. Samassa yhteydessä sovitaan menettelyistä, ilmoituksista ja dokumentoinnista liikenteenohjaussuunnitelmiin liittyvien tilapäisten nopeusrajoitusten käytössä koko sopimuksen voimassaoloajalle.

Sopimuskatselmuksessa ja turvallisuuden aloituskokouksessa käydään läpi myös muut tiellä työskentelyyn liittyvät turvallisuusvaatimukset ja -tiedot.

2.2 Tilapäiset liikennejärjestelyt

2.2.1 Liikenteenohjaussuunnitelma

Päätoteuttajan tulee hoitosuunnitelmassa ilmoittaa ne työt, joissa työ- ja liikenneturvallisuus edellyttää erityisiä liikennejärjestelyjä ja suunnitelmaa. Liikenteenohjaussuunnitelmassa esitetään ne työt, joiden liikennejärjestelyissä käytetään perusratkaisua Väyläviraston ohjeen kuvan tai kuvien mukaisesti. Eriksen mainitaan, ne kohteet ja työt, joiden tekeminen edellyttää perusratkaisusta poikkeavia liikennejärjestelyjä. Niistä laaditaan erilliset suunnitelmat.

Yksittäisten merkkien ja sulkulaitteiden sijainti ratkaistaan vasta työkohteessa niin, että liikennejärjestelyt vastaavat työkohteen liikenne- ja työturvallisuuden vaatimuksia. Työkohteessa tehdyt järjestelyt voivat toteutettaessa sisältää vain vähäisiä muutoksia ennalta tehtyyn suunnitelmaan verrattuna. Muut muutokset edellyttävät suunnitelman päivittämistä.

2.2.2 Tilapäiset nopeusrajoitukset

Urakkasopimusten yhteydessä tilapäisistä nopeusrajoituksista ei tehdä erillistä päätöstä. Työnaikaiset nopeusrajoitukset ovat osa töiden liikennejärjestelyjä. Urakoitsija on velvollinen dokumentoimaan suunnitelmat ja tilapäisten nopeusrajoitusten osalta lisäksi niiden voimassaoloajan ja sijainnin. Työkohteen nopeusrajoitusta koskevissa menettelyissä kuvataan porrastukset ja kuinka rajoitusta muutetaan olosuhteiden muuttuessa (esimerkiksi työn keskeytyminen, jolloin rajoitukset muutetaan mahdollisimman pian normaalitilannetta vastaaviksi).

Nopeusrajoitusten sijainnit ja voimassaoloajat dokumentoidaan työmaapäiväkirjaan. Urakoitsijan on nimettävä kuhunkin työkohteeseen vastuuhenkilö, jonka tehtävänä on huolehtia työnaikaisista liikennejärjestelyistä ja nopeusrajoitusmuutoksista niin, että toteutetut järjestelyt on dokumentoitu ja ne vastaavat aina suunnitelmia.

2.2.3 Työkohteessa olevat pysyvät liikenteenohjauslaitteet

Työkohteessa olevat pysyvät liikenteenohjauslaitteet (pääasiassa nopeusrajoitusmerkit) on otettava huomioon liikennejärjestelyjä suunniteltaessa. Ne on merkittävä suunnitelmaan ja kuvattava peitettäväksi tai poistettaviksi silloin, kun ne ovat ristiriidassa työaikaisten järjestelyjen kanssa. Poikkeuksen tästä muodostaa taajama ja taajama päättyy -merkit, joita ei koskaan saa peittää tai poistaa. Ne tulee kuitenkin huomioida nopeusrajoituksia muutettaessa.

Liikennemerkkit tulee peittää tähän tarkoitukseen valmistetulla harmaalla peitteellä tai levyllä. Muovisäkkiä tai vastaavaa ei peittämiseen hyväksytä eikä liikennemerkkien kääntäminen ole sallittu. Tieliikennekeskuksesta ohjattavia vaihtuvia merkkejä käytetään hyväksi mm. nopeusrajoitusten osalta, jos se on mahdollista.

2.2.4 Varoitus- ja suoja-ajoneuvo

Varoitus- ja suoja-ajoneuvossa tulee aina olla tehokas varoituslaite, jossa on taakse suunnatut keltaiset vilkkuvat varoitusvalot, joiden tulee olla toiminnassa silloin, kun ajoneuvoa käytetään varoitus- tai suojaustarkoituksessa. Varoituslaitteen vaatimukset määräytyvät toimintaympäristöluokan mukaan. Käyttötilanteen mukaan varoituslaitteessa käytetään liikenteenjakaajamerkkiä tai valopaneelia osoittamassa, miltä puolelta ajoneuvo tulee ohittaa. Varoitusajoneuvoon voidaan kiinnittää myös kaistan päättymisen ennakkomerkki.

Liikenteenjakaajamerkkiä voidaan käyttää varoitus- tai suoja-ajoneuvossa vain silloin, kun merkin osoittamalla kaistalla ei ole kohtaavaa liikennettä. Merkki on peitettävä tai poistettava muissa tilanteissa.

Varoitusajoneuvoa käytetään työkohteen havaittavuuden parantamiseksi tai työkoneeseen törmäämisen estämiseksi. Varoitusajoneuvo varustetaan katolle tai perään kiinnitetyllä varoituslaitteella tai hinattavalla varoituslaitteella (Sulku- ja varoituslaitteet).

Varoitusajoneuvoa tai hinattavaa varoituslaitetta kuljetetaan työkoneen takana ohjekuvien mukaisesti 300–900 metrin (ks. taulukko 1) päässä työkoneesta mahdollisimman reunassa. Katveisilla alueilla on varmistettava, että varoitusajoneuvo on muun liikenteen havaittavissa vähintään pysähtymismatkan päästä.

Suoja-ajoneuvoa käytetään, kun tehdään töitä jalkaisin tai työkoneella, joka itessään ei suojaa työntekijää. Se on vähintään 3,5 t painava ajoneuvo, joka on varustettu perään kiinnitettävällä toimintaympäristöluokan vaatimusten mukaisella varoituslaitteella ja taaksepäin suunnatuilla varoitusvalaisimilla.

Suoja-ajoneuvoa kuljetetaan 15–20 m:n päässä työntekijästä tai työkoneesta. Tämän ns. turvaetäisyyden sisällä työskentely ja oleskelu on kielletty. Liikennemerkkien tai muiden varusteiden purkaminen suoja-ajoneuvosta sen sivulle on sallittu, mutta työskentely lavalta on kielletty. Suoja-ajoneuvoon voidaan tarvittaessa kiinnittää kilpi, joka kertoo tehtävän työn laadusta (Sulku- ja varoituslaitteet).

2.2.5 Suoja-ajoneuvo törmäysvaimentimella (TMA)

Törmäysvaimentimella varustettua suoja-ajoneuvoa on käytettävä suojaamaan työkohtetta tai työntekijää seuraavissa tilanteissa:

- Työskenneltäessä kaksiajorataisilla teillä, joiden pysyvä nopeusrajoitus on 60 km/h tai enemmän.
- Työskenneltäessä yksiajorataisilla teillä, joiden liikennemäärä on yli 6000 ajon/vrk ja pysyvä nopeusrajoitus 80 km/h tai enemmän.
- Työskenneltäessä jalkaisin ajokaistalla tai pientareella, kun KVL on yli 900 ajon/vrk ja pysyvä nopeusrajoitus on 60 km/h tai enemmän.
- Aina ajoradalla tai pientareella tehtävissä nostokoritöissä.

TMA-vaatimus ei koske nopeasti liikkuvia kunnossapitotöitä (luku 3.1) eikä pinnan tasausta.

Kun työ mahdollaan toteuttamaan kokonaan luiskan puolella kaikkine työvaiheineen eikä työ ulotu lainkaan pientareelle, törmäysvaimenninta ei vaadita.

Törmäysvaimennin voidaan asentaa myös itse työkoneeseen, jos tämän ei katsota vaarantavan työntekijän turvallisuutta. Asennuksessa tulee huomioida ajoneuvon massa ja muut valmistajan asettamat vaatimukset.

Törmäysvaimentimena käytetään Ruotsissa (Trafikverket) hyväksytyä tyyppiä tai vastaavat törmäyskokeet läpäissyttä tuotetta, joka on asennettu valmistajan asennusohjeiden mukaisesti. Tuotteen käyttäjän tai maahantuojan on osoitettava tuotteen kelpoisuus (hyväksymiskirje, tillåtande) sekä esitettävä sopimus-katselmuksessa asennusohjeet ja muut käyttöohjeet. Nopeusluokan 96-100 km/h tuotteet kelpaavat kaikille yleisille teille. Törmäysvaimennin muodostaa törmäyksen ja suojavyöhykkeen, kun se sijaitsee laitteen valmistajan määrittämän etäisyyden päässä työkohteesta.

[Ruotsin vaatimukset ja hyväksytyt tuotteet löytyvät Trafikverketin Internet-sivuilta.:](#)

2.2.6 Ajoneuvoihin tai varoituslaitteisiin kiinnitettävät liikennemerkkit

Tiellä työskentelyn liikennejärjestelyjen tekemistä voidaan toisinaan helpottaa kiinnittämällä liikennemerkkejä työkoneisiin, niissä kiinni oleviin varoituslaitteisiin tai tielle asetettaviin varoituslaitteisiin. Tällöin tulee kuitenkin aina huomioida maastossa olevat liikennemerkkit, käytettävissä oleva liikennetila sekä tien liikennemäärä.

Kunnossapitotyöstä varoitetaan ennakoon merkillä A11 (Tietyö) ja tarvittaessa tekstillisellä lisäkivellä, joka kertoo, millaista työtä ollaan tekemässä. Merkit tulee asettaa tien molemmille puolille, kun tien liikennemäärä on yli 1500 ajon/vrk. Liikennemerkkien sijaan voidaan käyttää tielle asetettavaa varoituslaitetta, kun tien KVL on alle 3000 ajon/vrk. Tällöin tulee kuitenkin huomioida, että kun liikennemäärä on yli 1500 ajon/vrk, tulee varoituslaitteet asettaa tien molemmille puolille. Ennakkovaroitusmerkki voidaan kiinnittää myös varoitusajoneuvoon, jolloin se korvaa tielle asennettavat merkit.

Liikenteenjakajamerkkiä voidaan käyttää ajoneuvoon tai varoituslaitteeseen kiinnitettynä vain silloin, kun merkin osoittamalla kaistalla ei ole kohtaavaa liikennettä. Näin ollen liikenteenjakajaa voidaan käyttää pääsääntöisesti vain kaksiajorataisilla teillä.

Yksiajorataisilla teillä liikenteenjakajan käyttö tulee kysymykseen vain, kun

- liikenne ohittaa työkoneen sen oikealta puolelta tai
- liikennettä ohjataan liikennevaloilla tai käsin.

Työkoneeseen kiinnitettävällä merkillä voidaan nopeusrajoitus nostaa takaisin tien pysyvään nopeusrajoitukseen. Tällöin tulee aina etukäteen varmistaa, onko työskentelyjaksolla käytössä eri nopeusrajoituksia, jotta palautus tehdään oikeaan rajoitukseen.

Ajoneuvossa olevaan varoituslaitteeseen voidaan kiinnittää myös ajokaistan päättymistä osoittavia merkkejä tai näiden ennakkomerkkejä. Näiden osalta on oleellista, että merkeissä esitetyt kaistajärjestelyt ja etäisyydet vastaavat maastossa olevia.

Taulukko 1. Ennako-opasteiden ja varoitusajoneuvojen etäisyydet tien pysyvän nopeusrajoituksen mukaan.

Nopeusrajoitus (km/h)	120	100	80	60
Etäisyys (m)	900	700	500	300

2.2.7 Työskentely jalankulku- ja pyöräilyväylillä

Kun kunnossapitotöitä tehdään jalankulku- ja pyöräilyväylillä, toteutetaan muiden kuin liikkuvien töiden liikennejärjestelyt ohjeessa *Liikenne tietyömaalla – Tienrakennustyömaat* olevien periaatteiden mukaan.

Auraus- ja liukkaudentorjuntatöissä tulee erityistä huomiota kiinnittää jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden turvallisuuteen, etenkin koulujen ja päiväkotien läheisyydessä.

Jalankulku- ja pyöräilyväylillä käytettävät työkoneet tulee varustaa pakollisen peruutushälyttimen lisäksi peruutuskameralla ja -tutkalla.

2.3 Muut näkökohdat liikennejärjestelyissä

2.3.1 Työskentelyajankohta

Työskentelyajankohdan valinnassa on huomioitava mahdollisuuksien mukaan sää- ja näkyvyysolosuhteet. Pimeän ja hämärän aikana työskenneltäessä on noudatettava erityistä varovaisuutta sekä kiinnitettävä huomiota varoituslaitteiden sekä työkoneen näkyvyyteen. Näkyvyyttä ja työkohteen havaittavuutta voi heikentää myös voimakas sumu tai matalalta paistava aurinko. Työskentely on tarvittaessa keskeytettävä, kunnes näkyvyys paranee.

Työskentelyajankohdan valinnassa on tärkeää huomioida mahdollisuuksien mukaan myös liikenneolosuhteet. Vilkasliikenteisillä teillä työskentely ruuhka-aikoina on usein kielletty urakkasopimuksissa. Muutenkin kiireettömien töiden tekemistä vilkasliikenteisillä teillä tulee välttää ruuhka-aikoina.

2.3.2 Yhteydenpito urakan valvojan ja tieliikennekeskukseen

Urakoitsija toimittaa liikenteenohjaussuunnitelmat tarkastettavaksi urakan valvojalle ennen töiden aloittamista sopimuskatselmuksessa sovitulla tavalla.

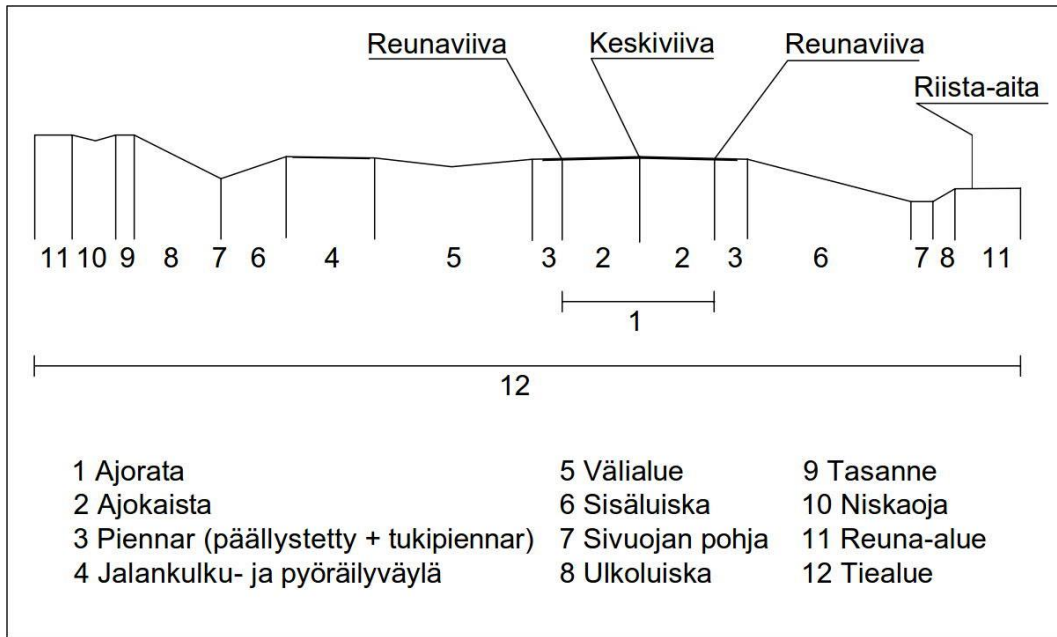
Tieliikennekeskuksesta ohjattavien vaihtuvien nopeusrajoitusmerkkien ja tiedotusten käytöstä työnaikaisissa liikennejärjestelyissä on sovittava kirjallisesti tieliikennekeskuksen kanssa. Lisäksi liikennettä haittaavista töistä on ilmoitettava sovitulla tavalla tieliikennekeskukseen. Myös liikenteen katkaisusta on ilmoitettava tieliikennekeskuksen urakoitsijalinjalle.

2.3.3 Tien poikkileikkaus ja liikennemäärä

Tien poikkileikkausmitat ja liikennemäärä ovat perustietoja, joita tarvitaan työkohteen liikennejärjestelyä sekä itse työtä suunniteltaessa. Tiestöä koskevat tiedot ovat Väyläviraston ylläpitämässä tiestötietojärjestelmässä. Muiden kuin vähäliikenteisten teiden osalta päätoteuttajalle on hyödyllistä toimittaa tiedot myös liikenteen vuorokautisesta tuntivaihtelusta, jos tiedot ovat automaattisesta liikenteen laskentajärjestelmästä saatavissa.

Liikennemäärä ja sen tuntivaihtelu ratkaisevat sekä työskentelyajankohdan että varsinkin kaksiajorataisella tiellä työskentelyajoradan.

Liikennejärjestelyjen vaatimukseen vaikuttaa se, tehdäänkö työtä ajoradalla, pientareella, jalankulku- ja pyöräilyväylillä vai muualla tiealueella. Tien poikkileikkauksen osat on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Tien poikkileikkauksen osat.

2.3.4 Tien geometria

Tien geometria vaikuttaa ajoradalla työskentelevien työkoneiden ja työntekijöiden näkyvyyteen. Varsinkin alemmalla tieverkolla voi työkone tulla näkyviin hyvin myöhään ja varoitus autoilijoille tiellä työskentelevästä, muuta liikennettä selkeästi hitaammin liikkuvasta työkoneesta, tulee antaa ennen työkohdetta. Tämä tulee ottaa huomioon työskentelyn suojausta mietittäessä.

Työkohteen tulee näkyä tien nopeustason mukaisen pysähtymismatkan etäisyydeltä tai kauempaa. Muuten kohteesta tulee varoittaa etukäteen. Pysähtymismatkat eri nopeuksille ja keliolosuhteille on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Pysähtymismatkat henkilöautolle eri nopeuksilla ja keliolosuhteilla (Liikenneturva).

Nopeus	40 km/h	50 km/h	60 km/h	80 km/h	100 km/h	120 km/h
Kuiva tie	18 m	25 m	32 m	50 m	71 m	95 m
Märkä tie	21 m	30 m	40 m	63 m	92 m	126 m
Luminen tie	32 m	46 m	63 m	105 m	156 m	219 m
Jäinen tie	52 m	78 m	109 m	187 m	285 m	404 m

3 Vaatimukset liikennejärjestelyille erityyppisissä kunnossapitotöissä

3.1 Nopeasti liikkuvat työt

3.1.1 Määritelmä

Nopeasti liikkuvat työt ovat ajoneuvoihin kiinnitetyillä laitteilla tehtäviä töitä, joissa ajoneuvo liikkuu koko ajan eteenpäin ja joissa työnopeus on tavallisesti yli 40 km/h. Tällaisia töitä ovat lumen auraus ja liukkauden torjunta sekä eräät mittaus- ja inventointityöt.

3.1.2 Auraus- ja liukkauden torjunta

Päätoteuttajan on esitettävä aurauksen ja liukkaudentorjunnan reittisuunnitelmat tarkennetussa laatusuunnitelmassa. Reittisuunnitelmaan ei saa kuulua liikenteen ajosuuntaa vastaan tapahtuvaa aurausta.

Aura-auton kuljettaja on velvollinen noudattamaan työstä annettuja liikenneturvallisuusohjeita, joissa korostetaan erityisesti muun liikenteen huomioon otettavaa ajoneuvon kuljettamista. Mm. aura-auton taakse muodostuva jono on päästettävä purkautumaan kohtuullisin välein.

Aura-autojen havaittavuuden parantaminen sekä aura-autojen keskinäinen sijoittuminen useammalla aurasyksiköllä tehtävän aurasuustyön yhteydessä on esitetty luvussa 5.1.1.

3.1.3 Mittaus- ja inventointityöt

Mittaus ja inventointityöt tulee suorittaa ruuhka-aikojen ulkopuolella ja mahdollisimman vähän liikennettä haitaten. Mittaus ja inventointityöhön käytettävissä ajoneuvoissa tulee olla luvun 5.1.12 mukaiset varoitusvalaisimet ja varoitusmerkkintä. Jalkaisin tehtävien mittaustöiden liikennejärjestelyistä on kerrottu kohdassa 3.4.

3.2 Hitaasti liikkuvat ja jaksoittain etenevät työt

3.2.1 Määritelmä

Hitaasti liikkuvat työt ovat ajoneuvoihin kiinnitetyillä laitteilla tehtäviä töitä, joissa ajoneuvo liikkuu hitaasti eteenpäin ja joissa työnopeus on tavallisesti alle 40 km/h. Jaksoittain etenevissä töissä ajoneuvo pysähtelee välillä.

Hitaasti liikkuvia ja jaksoittain eteneviä töitä ovat esimerkiksi:

- Niitto- ja vesakonraivaus (pois lukien jalkaisin tehtävät)
- Harjaus
- Reunapalteen poisto
- Reunantäyttö
- Ojitustyöt
- Koneellisesti tehtävät aurausviittatyöt
- Paannejään poisto
- Lumivallien madallus
- Sohjo-ojien teko
- Muut määritelmän mukaiset kunnossapitotyöt

3.2.2 Liikennejärjestelyt

Hitaasti liikkuvat ja jaksoittain etenevät työt pyritään tekemään hiljaisen liikenteen aikana (≤ 500 ajon/h), tarvittaessa yötyönä. Työkohteesta varoitetaan aina ennakkovaroitusmerkeillä.

Ennakkovaroitusmerkin yhteydessä on hyvä käyttää tekstillistä lisäkilpeä, joka kertoo tienkäyttäjälle, mitä työtä kohteessa ollaan tekemässä. Tällöin tienkäyttäjän on helpompaa ennakoita tulevia liikennetilanteita. Nopeusrajoitus voidaan kiinnittää samaan varteen ennakkomerkin kanssa. Ennakkovaroitusmerkkejä ja nopeusrajoituksia siirretään työn edetessä esimerkiksi liittymäväleittäin. Työskentelyalue pyritään pitämään aina alle 5 km pituisena.

Nopeusrajoitus työkoneen kohdalla saa olla enintään 80 km/h. Kun työkone työskentelee ajokaistojen ulkopuolella ja siirtymiset työkohteesta toiseen tehdään ajokaistojen ulkopuolella tai muun liikenteen tahtiin, voidaan tiellä, jonka pysyvä nopeusrajoitus on 120 km/h kuitenkin käyttää työnaikaista nopeusrajoitusta 100 km/h.

Nopeusrajoituksen palautusmerkki voidaan kiinnittää työkoneeseen. Yksiajorataisilla teillä vastakkaisen suunnan nopeusrajoitus palautuu monesti kiinteiden rajoitusmerkkien avulla. Tarvittaessa käytetään kuitenkin nopeusrajoituksen palautusmerkkiä.

Törmäysvaimenninta käytetään kohdan 2.2.5 vaatimusten mukaan.

Jos työkone joutuu työskentelemään kaksiajorataisella tiellä kokonaan tai osittain ajokaistalla, konetta suojaamassa käytetään suoja-ajoneuvoa törmäysvaimentimella pysyvän nopeusrajoituksen ollessa 60 km/h tai enemmän ja työstä varoitetaan kaistan sulkemisesta kertovan varoitusajoneuvon avulla. Varoitusajoneuvossa käytetään merkkiä F8 (Ajokaistan päätyminen) sekä lisäkilpeä H4 (Etäisyys kohteeseen). Käytetty etäisyys on riippuvainen tien pysyvästä nopeusrajoituksesta taulukon 1 mukaisesti. Työkohteen siirtyessä, tulee huomioida varoitusajoneuvon näkyminen katveisilla alueilla.

Kaksiajorataisilla teillä on aina työskenneltävä liikenteen suuntaan.

Jos kaksiajorataisella tiellä työkone, tai työkone ja sitä suojaava törmäysvaimentimella varustettu suoja-ajoneuvo, mahtuvat kulkemaan pientareella ja molemmat ajokaistat ovat käytettävissä, ei varoitusajoneuvoa tarvita. Myöskään jos kaiteellisen keskialueen niitto voidaan tehdä koneella, joka pystyy kulkemaan kaiteiden sisällä, ei työstä varoittamiseen tarvita varoitusajoneuvoa. Jos keskialueen koneellinen niitto ei ole mahdollista ajoradalla ajosuuntaan tai koneella, joka kulkee kaiteiden sisäpuolella, on työ tehtävä jalkaisin kaiteiden sisäpuolella.

Hitaasti liikkuvissa ja jaksoittain etenevissä töissä kaksiajorataisella tiellä voidaan sulkea suoraan se ajokaista, jolla työskennellään.

Hitaasti liikkuvien ja jaksoittain etenevien töiden liikennejärjestelyt on esitetty taulukossa 3 ja ohjekuvia on liitteissä 2/1 (6) - 2/6 (6).

Hitaasti liikkuvissa ja jaksoittain etenevissä töissä tulee huomioida työkoneiden hyvä näkyvyys. Koneiden havaittavuutta parannetaan luvun 5 mukaisilla varoitusmerkinnöillä ja -valaisimilla. Erityisesti niitto- ja vesakonraivaus- sekä harjaustöissä työkoneet, niihin kiinnitetyt lisäosat sekä varoitusmerkinnät likaantuvat nopeasti ja niiden puhtaudesta tulee huolehtia.

Taulukko 3. Liikennejärjestelyt hitaasti liikkuvissa ja jaksoittain etenevissä töissä.

Hitaasti liikkuvat ja jaksoittain etenevät työt								
	Liikennemäärä (KVL)	Nopeusrajoitus (km/h)	Työnaikainen rajoitus (km/h)	Ajokaista päättyy -merkit *	Ennakkovaroitusmerkit *	Varoitusajoneuvo	Suojaajoneuvo +TMA	Huom!
Yksiajoratainen tie		< 80	< 80		x			Työ tehdään hiljaisen liikenteen aikana (≤ 500 ajon/h), tarvittaessa yötyönä.
	> 6000	≥80	80		x		x	
Kaksiajoratainen tie, työ kokonaan tai osittain ajokaistalla		≤ 80	≤ 80	x	x	x	x**	
	> 6000	≥100	80	x	x	x	x	
Kaksiajoratainen tie, työ ajokaistan ulkopuolella	> 6000	≥100	80***		x		x	

* Ennakkovaroitus- ja ajokaista päättyy -merkit voidaan asentaa myös varoitusajoneuvoon.
 ** TMA-vaatimus koskee kaksiajorataisia teitä, joiden pysyvä nopeusrajoitus on ≥ 60 km/h
 *** Moottoritieillä, jossa nopeusrajoitus on 120 km/h, voi työnaikainen nopeusrajoitus olla 100 km/h.

Turvallisuusasiakirjassa on määritelty tarkempia vaatimuksia turvallisuudelle. Päätoteuttaja voi halutessaan esittää paremman turvallisuustason liikenne- ja työturvallisuusjärjestelyille kuin mitä tilaaja on edellyttänyt.

3.3 Paikallaan tehtävät työt

3.3.1 Määritelmä

Paikallaan tehtävät työt ovat joko jalkaisin tai koneellisesti tehtäviä töitä, joissa ajokaista on tehtävän työn vuoksi lyhytaikaisesti pois käytöstä. Tyypillistä työlle on, että joko itse työn tekeminen tai työssä käytettävä ajoneuvo haittaa ajokaistan käyttöä ja aiheuttaa tarpeen liikennejärjestelyille sekä työkohteen ja työntekijöiden suojaamiseen. Suojaustasoon vaikuttaa myös se tehdäänkö työtä jalkaisin vai työkoneella, joka itsessään suojaa työntekijää jossain määrin.

Paikallaan tehtäviä töitä ovat esimerkiksi:

- Tiekaiteiden korjaustyöt
- Siltojen puhtaanapito
- Liikennemerkkien ja reunapaalujen hoito
- Aorausviitoitustyöt (jalkaisin)
- Rumpujen kunnossapito
- Jalkaisin tehtävät niittotyöt
- Päällysteiden paikkaustyöt
- Näytteiden otto
- Muut määritelmän mukaiset kunnossapitotyöt

Kolmansien osapuolien tekemät teiden reuna-alueiden siivoustyöt on käsitelty ohjeessa "Liikenne tietyömaalla – Yleiset käytännöt ja turvallisuusvaatimukset".

Päivittäin tehtävät inventointi- ja tarkastustyöt eivät kuulu näihin, vaan niiden liikennejärjestelyt on esitetty kohdassa 3.4.

3.3.2 Liikennejärjestelyt

Työ pyritään tekemään hiljaisen liikenteen aikana, jos siitä aiheutuu haittaa muulle liikenteelle. Työstä varoitetaan aina ennakkovaroitusmerkeillä, jos itse työn tekeminen tai työssä käytettävä ajoneuvo haittaa ajokaistan käyttöä.

Ennakkovaroitusmerkkejä ei tarvita, jos työ tieosuudella kestää vähemmän aikaa kuin ennakkovaroitusmerkkien pystyttäminen. Ennakkovaroitusmerkinä voidaan käyttää tielle asetettavaa varoituslaitetta, kun liikennemäärä on alle 3000 ajon/vrk. Jos työ tehdään kokonaan ajoradan ja pientareiden ulkopuolella, ei liikennejärjestelyitä työn aikana vaadita.

Jos työn tekeminen tai työntekijän ajoneuvo haittaa ajokaistan käyttöä, saa nopeusrajoitus työkohteen kohdalla olla enintään 80 km/h. Jos työntekijä ja ajoneuvot ovat ajokaistojen ulkopuolella, saa tiellä, jonka pysyvä nopeusrajoitus on 120 km/h, olla työnaikainen nopeusrajoitus 100 km/h.

Törmäysvaimenninta käytetään kohdan 2.2.5 vaatimusten mukaan.

Ajokaistalla tai pientareella tehtävää työtä suojataan joko suoja-ajoneuvolla tai törmäysvaimentimella varustetulla suoja-ajoneuvolla. Vähäliikenteisillä teillä (KVL alle 1500 ajon/vrk) työkoneella tehtävissä töissä suoja-ajoneuvoa ei vaadita. Jalkaisin tehtävissä töissä työn tekemistä suojataan törmäysvaimentimella varustetulla ajoneuvolla, jos tien pysyvä nopeusrajoitus on 60 km/h tai enemmän ja tien KVL on yli 900 ajon/vrk.

Jos kaksiajorataisella tiellä työn tekeminen tai siihen liittyvät ajoneuvot estävät ajokaistan käytön, tulee kaista sulkea liikenteeltä. Kaistan päättymisestä varoittaa joko varoitusajoneuvolla, joka on varustettu sekä kaista päätty merkillä että lisäkilvellä, joka kertoo etäisyyden kohteeseen tai tien molemmin puolin pystytetyillä vastaavilla merkeillä. Katveisilla alueilla on huomioitava, että varoitusajoneuvo näkyy vähintään pysähtymismatkan päähän.

Paikallaan tehtävissä töissä kaksiajorataisella tiellä, tulee sulkea aina ensin vasemmanpuoleinen kaista, huolimatta siitä kummalla ajokaistalla työskennellään.

Työskenneltäessä oikealla ajokaistalla, suljetaan ensin vasen kaista, jonka jälkeen liikenne siirretään takaisin vasemmalle ajokaistalle. Samalla ajoradalle muodostuu hidastemutka, joka alentaa tehokkaasti käytettyjä ajonopeuksia.

Kaiteen korjaus, tai muu vastaava työ keskikaiteellisella ohituskaistatiellä, tehdään sulkemalla ohituskaista työn ajaksi tarpeelliselta matkalta. Ohituskaistan ajokaistaopastus-merkki peitetään työn ajaksi. Jos työkohteen jälkeen jää käyttöön alle kilometri ohituskaistaa, suljetaan ohituskaista koko matkalta.

Töissä käytettävät työkoneet tulee varustaa luvussa 5 esitetyillä varoitusmerkinöillä riippumatta siitä tehdäänkö työtä ajokaistalla, pientareella tai luis-kassa ja työntekijöillä tulee olla vaatimusten mukaiset varoitus- ja suojavausteet.

Esimerkkejä paikallaan tehtävien töiden liikennejärjestelyistä on ohjekuvissa 5/1 (5) – 5/5 (5). Jalkaisin ajokaistalla tai pientareella tehtävien töiden liikennejärjestelyjä on esitetty-liitteissä 6/1 (3) – 6/3 (3).

Paikallaan tehtävien töiden vaatimat liikennejärjestelyt on esitetty taulukossa 4 ja jalkaisin tehtävien töiden vaatimat liikennejärjestelyt taulukossa 5.

Taulukko 4. Liikennejärjestelyt paikallaan koneellisesti tehtävissä töissä.

Paikallaan koneellisesti tehtävät työt								
	Liikenne- määrä (KVL)	Nopeus- rajoitus (km/h)	Työn- aikainen rajoitus (km/h)	Ajokaista päättym- merkit	Ennako- varoitus- merkit	Suoja- ajoneuvo	Suoja- ajoneuvo +TMA	Huom!
Yksiajoratainen tie	≤ 1500	≤ 80	≤ 80		x*			Työ tehdään hiljaisen liikenteen aikana (≤ 500 ajon./h), tarvittaessa yötyönä. Työnaikainen nopeusrajoitus ei voi olla suurempi kuin pysyvä.
	> 1500, ≤ 6000	≤ 100	≤ 80		x*	x		
	> 6000	≥ 80	≤ 80		x		x	
Kaksiajoratainen tie, työ kokonaan tai osittain ajokaistalla		≤ 50	≤ 50	x	x*	x		
		≥ 60	≤ 80	x	x		x	
Kaksiajoratainen tie, työ pientareella		≥ 60	≤ 80		x		x	
		≥ 100	≤ 100		x		x	

*Ennakkovaroitusmerkkiä käytetään, jos työ kestää kauemmin kuin merkkien pystytykseen menee aikaa ja jos työhön käytettävät koneet tai ajoneuvot joudutaan pysäköimään niin, että ne haittaavat yleistä liikennettä.

Taulukko 5. Liikennejärjestelyt jalkaisin tehtävissä töissä.

Jalkaisin tehtävät työt								
Määritykset			Vaatimukset					
	Liikenne- määrä (KVL)	Nopeus- rajoitus (km/h)	Työn- aikainen rajoitus (km/h)	Ajokaista päättym- merkit	Ennako- varoitus- merkit	Suoja- ajoneuvo	Suoja- ajoneuvo +TMA	Huom!
Yksiajoratainen tie	< 900		≤ 80		x	x		Tielle asetettavaa varoituslaitetta voidaan käyttää, kun varoitusmerkin pystyttäminen veisi enemmän aikaa, kuin itse työ. Työnaikainen nopeusrajoitus ei voi olla suurempi kuin pysyvä.
	> 900	≥ 60	≤ 80		x		x	
Kaksiajoratainen tie		< 60		x	x	x		
		60 - 80	≤ 80	x	x		x	
		≥ 100	80	x	x		x	

3.3.3 Tarkennuksia eri töihin

- Jalkaisin tapahtuvassa niittotyössä työntekijöiden havaittavuus on erityisen tärkeää. Varoitusasujen puhtaudesta on varmistuttava päivittäin, koska ruohosta irtoava viherneste likaa nopeasti varoitusasut.
- Kapeilla keskialueilla suositellaan niittotyöt tehtäväksi aina jalkaisin silloin kun työntekijät kulkevat keskikaiteiden suojassa. Tällöin ei erityisiä liikennejärjestelyjä tarvita työskentelyn aikana.
- Päälysteiden paikkaustyössä erityisesti halkeamien juotostyö vaatii työturvallisuuden kannalta huolellista ennakkosuunnittelua. Työ tehdään ajokaista kerrallaan, hiljaisen liikenteen aikana. Työ on aina tehtävä liikenteen suunnassa.

3.4 Mittaus- ja inventointityöt, tarkastukset

3.4.1 Määritelmä

Tähän ryhmään kuuluvat seuraavat laadunvalvonnan ja työnjohdon tekemät mittaukset ja tarkastukset:

- Lumen syvyyden mittaus
- Urasyvyyden mittaus
- Vaurioinventoinnit
- Muut määritelmän mukaiset mittaukset ja tarkastukset

3.4.2 Liikennejärjestelyt

Autosta käsin suoritettavissa mittaus-, inventointi- sekä tarkastustöissä on huolehdittava, että ajoneuvo on varustettu tehokkailla varoitusvalaisimilla (esim. paneelimallinen varoitusvalaisin sekä suunnatut lisävaroitusvalot edessä ja takana) sekä asianmukaisilla varoitusmerkinnöillä, jotka on tarkemmin esitetty luvussa 5.1.12. Autosta poistuvalla henkilöllä on myös oltava vähintään 2. luokan varoitusvaatteet.

Ajokaistojen ulkopuolella jalkaisin tehtävissä tarkastustöissä, joissa ajoneuvo voidaan pysäköidä sivummalle ja tarkastustyö tehdään pientareelta tai tien luis-kasta käsin, ei erillisiä liikennejärjestelyjä tarvita. Tarkastajien tulee käyttää varoitusvaatetusta ja muuta kuin työn vaatimaa seisoskelua ajoradan läheisyydessä tulee välttää.

Jos mittaus-, inventointi- tai tarkastustyötä joudutaan tekemään ajoradalta käsin, tulee tapauskohtaisesti sopia tilaajan kanssa tarvittavat suojaustoimenpiteet huomioiden tien geometria ja liikennemäärä, työn turvallisuus, kesto ja ajankohta sekä häiriöt liikenteelle. Vilkasliikenteisillä teillä voi tilaaja asettaa tarkastusten suorittamiselle erityisehtoja kuten suoja-ajoneuvon tai törmäysvaimentimen käyttövaatimuksen tai, että työ suoritetaan hiljaisen liikenteen aikaan.

Mittaus-, inventointityötä tai tarkastuksia tekevän tahon tulee laatia työn tekemistä varten työmenetelmäkohtainen suunnitelma, jonka osana on turvallisuus- ja riskienhallintasuunnitelma. Päätoteuttaja huolehtii, että vaarallisista töistä ja työvaiheista laaditaan kirjalliset työmenetelmäkohtaiset suunnitelmat ennen töiden aloittamista. Työmenetelmäkohtaisen suunnitelman lisäksi tulee noudattaa muita voimassa olevia Väyläviraston turvallisuus- ja riskienhallintaohjeita. Liikennettä haittaavasta työstä on myös aina tehtävä ilmoitus Tielikennekeskukseen.

3.5 Nostokorista tehtävät työt

3.5.1 Määritelmä

Nostokorista tehtävät työt sisältävät kaikki tiealueella tehtävät työt, joissa käytetään nostokoria. Työ edellyttää yleensä työntekijän nostamista maasta. Nostoon voidaan käyttää henkilönostokorilla varustettua ajoneuvo- tai kuormausnostinta. Huoltotyössä voidaan käyttää myös hinattavaa henkilönostinta.

Nostokorista tehtäviä töitä ovat esimerkiksi

- tievalaisimien lamppujen vaihto
- valaisimien huoltotyöt
- valaisinpylväisiin ja keskuksiin liittyvät korjaus- ja huoltotyöt
- portaalien taulujen vaihto
- portaalien korjaustyöt
- Muut määritelmän mukaiset työt

Valaisimiin liittyvät työt toteuttavat tavallisesti sähköurakointiliikkeet erillisten sopimusten mukaan.

3.5.2 Vaarat ja työntekijöiden suojaaminen

Ajoneuvo- ja kuormausnosturi tai henkilönostin on yleensä ajoradalla tai jalankulku ja pyöräilyväylällä, kun nostotyöt liittyvät valaisimiin tai portaaleihin. Tällöin on aina olemassa vaara, että muu liikenne törmää nostimeen. Suunniteltaessa nostokorista tehtäviä töitä on tämä riski ja siltä suojautuminen aina otettava huomioon.

Henkilöiden nostaminen on sallittua vain tähän tarkoitukseen valmistetulla nostolaitteella, henkilönostimella. Henkilönostinta koskevat turvallisuusmääräykset ovat voimassa myös tiellä tehtävissä töissä.

Henkilönostimen on oltava tarkoitettuun nostotyöhön soveltuva ja sille on tehtävä käyttöönottotarkastus. Ennen henkilönostimen käyttöä on varmistettava, että se on rakenteellisesti kunnossa ja että työskentelyalustan ja maapohjan kantavuus säilyy. Henkilönostimen työalueen tulee olla turvallinen ja se on eristettävä muusta liikenteestä mahdollisuuksien mukaan.

Työmaalla tulee olla henkilönostimien käyttöohjeet ja työnjohdon on varmistettava, että työntekijät osaavat käyttää henkilönostinta turvallisesti sen käyttöohjeiden mukaisesti.

Henkilönostosuunnitelma

Kaikista henkilönostoista tulee tehdä kirjallinen nostosuunnitelma, ja henkilönostotöille tulee nimetä vastuuhenkilö.

Suunnitelmassa kerrotaan mm. se tieosuus tai tieosuudet, jolla työtä sen päivän aikana tehdään. Lisäksi siinä on selvitettävä esimerkiksi nosturin sijoitus tiellä, nostokorissa nostettavat henkilöt, tarvikkeet ja työvälineet sekä nostotyön valvoja. Suunnitelmassa otetaan huomioon päivän aikana syntyvät erilaiset nosto-olosuhteet ja -paikat.

3.5.3 Liikennejärjestelyt

Ajoradalla tai pientareella nostokoriajoneuvon takana käytetään aina törmäysvaimentimella (TMA) varustettua suoja-ajoneuvoa. Törmäysvaimenninta ei saa koskaan kiinnittää suoraan nostokoriajoneuvoon.

Nostokorityöskentely tulee ajoittaa ruuhka-aikojen ulkopuolelle. Sallitut työskentelyajat määritetään urakkasopimuksissa.

Nopeusrajoitus saa nostokoriajoneuvon kohdalla olla enintään 80 km/h. Nopeusrajoitus alennetaan tapauskohtaisesti joko ennakkovaroitusmerkeillä tai varoitusajoneuvon sijoitetulla nopeusrajoitusmerkillä. Tarvittaessa nopeusrajoitus on porrastettava. Nopeusrajoituksen palautusmerkki voidaan kiinnittää nostokoriajoneuvoon.

Kaksiajorataisella tiellä työskenneltäessä käytetään työkohteesta varoitamiin varoitusajoneuvoa. Varoitusajoneuvoa kuljetetaan ajoittain pysähtyen mahdollisimman lähellä ajoradan oikeaa reunaa ja pysyvästä nopeusrajoituksesta riippuen 300–700 m etäisyydellä nostokoriajoneuvosta. Jos nostokoriajoneuvo ja sitä suojaava törmäysvaimentimella varustettu suoja-ajoneuvo mahduttavat kokonaan pientareelle, voidaan varoitusajoneuvo jättää pois. Tällöin työstä tulee kuitenkin varoittaa ennakkovaroitusmerkeillä, joita tulee siirtää työn etenemisen mukaan esim. liittymäväleittäin.

Työskenneltäessä osittain tai kokonaan kaksiajorataisen tien oikealla ajokaistalla, tulee kaistan sulkeminen tehdä sulkemalla ensin vasen kaista, jonka jälkeen vasta suljetaan oikeanpuoleinen kaista. Näin muodostuvalla hidastemutkalla saadaan työkohteen ohittavien ajoneuvojen nopeuksia tehokkaasti alennettua. Kaistojen sulkemiseen käytetään törmäysvaimentimella varustettuja suoja-ajoneuvoja.

Esimerkkejä nostokoritöiden liikennejärjestelyistä on esitetty ohjekuvissa 7/1 (7) – 7/7 (7).

Taulukko 6. Liikennejärjestelyt nostokorista tehtävissä töissä.

Nostokorista tehtävät työt									
	Nopeusrajoitus (km/h)	Työn-aikainen rajoitus (km/h)	Nopeusrajoituksen palautusmerkit *	Ajokaista päättymerkit	Ennakkovaroitusmerkit	Varoitusajoneuvo	Suojaajoneuvo	Suojaajoneuvo +TMA	Huom!
Yksiajo-rataisen tie	≤ 80	≤ 80			x			x	Ennakkovaroitusmerkkiä käytetään, jos työ kestää kauemmin kuin merkien pystytykseen menee aikaa ja jos työhön käytettävät koneet tai ajoneuvot joudutaan pysäköimään niin, että ne häiritsevät yleistä liikennettä.
	100	≤ 80	x		x			x	
Kaksiajo-rataisen tie, ajoneuvo osittain tai kokonaan ajokaistalla	≤ 80	≤ 80	x	x	x	x		x	Työ tehdään hiljaisen liikenteen aikana (≤ 500 ajon./h), tarvittaessa yötyönä.
	≥ 100	≤ 80	x	x	x	x		x	
Kaksiajo-rataisen tie, ajoneuvo kokonaan ajokaistalla		≤ 80	x		x			x	

* Nopeusrajoitus voidaan palauttaa myös työkoneseen kiinnitettyllä nopeusrajoitusmerkillä.

3.6 Sorateiden hoitotyöt

3.6.1 Määritelmä

Sorateiden hoitoon kuuluvat esim.

- Sorastus
- Ojitus-työt sorateilla
- Maakivien poisto
- Muokkaus ja tasaus
- Pölynsidonta
- Muut määritelmän mukaiset kunnossapitotyöt

3.6.2 Liikennejärjestelyt

Sorastus- ja ojitus-työt saattavat kapeilla tieosuuksilla tulla yllätyksenä autoilijoille, joten niistä tulee varoittaa ennakkovaroitusmerkeillä A11 (Tietyö) ja H24 (Tekstillinen lisäkilpi) sekä pitkällä välillä (yli 1 km) lisäkilvellä H3 (Vaikutusalueen pituus), tai tielle asetettavalla varoituslaitteella. Ennakkovaroitusmerkit sijoitetaan sorastettavan tien tai tieosuuden alku- sekä loppupäähän.

**Tien reunaan pysäköidyt perävaunut on
varustettava seisontavalovarustuksella (5.1.13).**

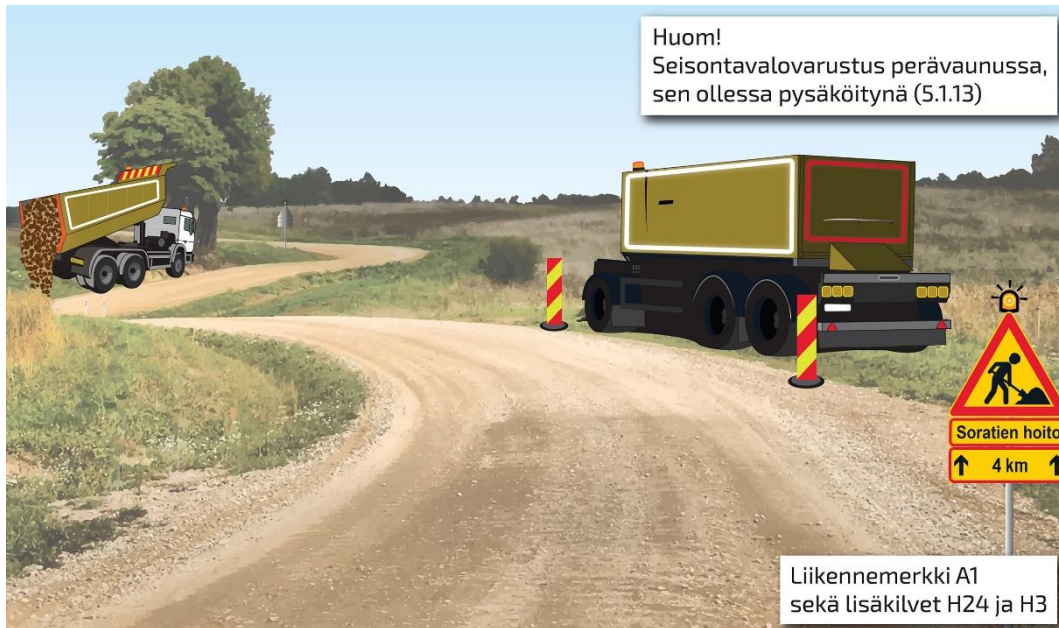
Sorastustöiden yhteydessä nopeusrajoitusta lasketaan tarvittaessa niin, että liikenneturvallisuus voidaan taata. Alhaisempi nopeusrajoitus pidetään voimassa niin kauan, kunnes tie on tasattu.

Maakivien poiston yhteydessä tieosuus joko suljetaan kokonaan tai työstä varoitetaan ennakkovaroitusmerkeillä. Nopeusrajoitus kunnostettavalla tieosuuksella alennetaan tarvittaessa niin, että liikenne- sekä työturvallisuus tieosuuksella voidaan taata. Mikäli työn takia voi joutua pysähtymään, tulee nopeusrajoitus alentaa niin, että se on enintään 50 km/h.

Sorateiden muokkaus- ja tasaustöistä varoitetaan ennakkovaroitusmerkeillä, mikäli tilapäiset murskevallit aiheuttavat vaaraa liikenteelle. Nopeusrajoitus saa muokkaus- ja tasaustöiden yhteydessä olla enintään 50 km/h.

Pölynsidontatyön liikennejärjestelyt riippuvat tavasta, jolla pölynsidonta tehdään. Kun pölynsidontatyö tehdään sekoitus-suolauksena, jossa tien kulutuskerrokset muokataan irti, tulee työstä varoittaa ennakkovaroitusmerkeillä ja asennetaan alennettu nopeusrajoitus työn ajaksi. Pintasuolauksena tehtävässä pölynsidonnassa ennakkovaroitus- tai nopeusrajoitusmerkkejä ei yleensä vaadita.

Ennakkovaroitusmerkkien sijoittaminen on esitetty kuvassa 2 ja liikennejärjestelyt sorateilla tehtävissä kunnossapitotöissä taulukossa 7. Kaikissa sorateiden hoitoon liittyvissä töissä tulee huolehtia koneiden näkyvyydestä luvun 5 mallikuvien mukaisesti.



Kuva 2. Ennakkovaroitusmerkkien sijoittaminen sorateillä.

Taulukko 7. Liikennejärjestelyt sorateillä tehtävissä töissä.

	Ennakkovaroitusmerkit	Työnaikainen nopeusrajoitus
Sorastus	x	x
Ojitusyöt sorateillä	x	x
Maakivien poisto	x	x
Tasaus	x*	x*
Pölynsidonta (muokkaus)	x	x
Pölynsidonta (pinta)		

* Vaaditaan jos murskevalleista on haittaa liikenteelle.

3 Moottoriväylällä ja kaksiajorataisella tiellä työskentely

3.4 Paikallinen työkohde

Ajokaista on aina suljettava liikenteeltä, kun työskennellään kaksiajorataisen tien ajoradalla. Suljetun ajokaistan liikennejärjestelyt toteutetaan soveltaen liitteiden 3/4 (7) ja 3/5 (7) esimerkkejä. Liittymis- tai erkanemiskaistalla tapahtuvan työn liikennejärjestelyistä on esimerkit ohjekuvissa 3/6 (7) ja 3/7 (7). Lisää esimerkkikuvia liikennejärjestelyistä löytyy Liikenneviraston ohjeesta *Liikenne tietyömaalla – Tienrakennustyömaat*.

Työskentely on sallittu vain siten, että työhön tarvittava alue erotetaan selkeästi yleisen liikenteen käyttämästä ajoradasta. Erottamisen tehokkuus vaihtelee tehtävän työn mukaan tiheään asetetuista sulkupylväistä turvaluokiteltuun betoni- tai teräskaiteeseen.

Työskentelyä ei saa koskaan aloittaa ennen kuin liikennejärjestelyt on kokonaisuudessaan toteutettu ja tarkastettu.

3.7 Liikkuva ja jaksoittain etenevä työ

Liikennesuuntaa vastaan työskentely on moottoriväylällä ehdottomasti kielletty, ellei työalasta kaistaa ole asianmukaisesti suljettu liikenteeltä.

Nopeasti liikkuvasta työstä, kuten aurauksesta varoitetaan ajoneuvon varoituslaittein.

Hitaasti tai jaksoittain välillä pysähtyen tehtävästä työstä laaditaan erillinen suunnitelma. Liikennejärjestelyjen suunnittelussa voidaan soveltaa työn luonteen mukaisesti tässä ohjeessa muihin töihin annettuja kaksiajorataisen tien ohjekuvia tai *Päällystys- ja tiemerkitätyöt* -ohjeessa annettuja työkohtaisia ohjeita.

3.8 Keskialueen ylityskohdan käyttö

Ylityskohtien käyttö on sallittua vain onnettomuustapauksissa ja ennalta suunnitelluissa, rajatuissa tilaajan hyväksymissä tienhoito- ja ylläpitotoimenpiteissä. Ylityskohdat, joiden käyttö on poikkeustapauksissa sallittu, tulee varustaa yliajettavilla, taipuvilla sulkulaitteilla tai sähköllä toimivilla puomeilla.

4 Tien sulkeminen

Tien sulkeminen kunnossapitotyön tai muun vastaavan työn vuoksi edellyttää aina tienpitäjän lupaa sekä ilmoitusta pelastusviranomaiselle ja tieliikennekeskukseen.

Tällä varmistetaan pelastusajoneuvojen ja muiden elintärkeiden kuljetusten kulku. Lisäksi kuntaa, jonka alueella tie sijaitsee ja tien vaikutuspiirissä asuvia henkilöitä on tiedotettava tien sulkemisesta, mikäli opastettua kiertotietä tai korvaavaa reittiä ei ole. Kaikki teiden sulkemiset on suunniteltava niin, että niistä ei aiheudu kohtuutonta haittaa liikenteelle. Erityisesti on otettava huomioon aikataulun mukaan kulkeva liikenne.

Valta- ja kantateiden sekä muiden teiden, joiden KVL on yli 1500 ajon/vrk, sulkeminen yli 10 minuutiksi vaatii aina opastetun kiertotien. Valta- ja kantateiden sulkemisesta alle 10 minuutiksi tiedotetaan tiedotustauluin ko. tienkohdassa ja edeltävissä liittymissä vähintään vuorokausi ennen tien sulkemista. Tieliikennekeskus tiedottaa tarvittaessa mediaa liikennettä häiritsevistä töistä. Valta- ja kantatien sulkeminen yli 12 tunnin ajaksi tulee kysymykseen vain poikkeustapauksissa.

Vain erittäin vähäliikenteisillä teillä (KVL < 200 ajon/vrk) tien sulkeminen yli 12 tunniksi ilman kiertotiejärjestelyjä tulee kysymykseen. Tällöin on huolehdittava, että tien vaikutuspiirissä asuville henkilöille tiedotetaan asiasta esimerkiksi jakamalla tiedote postilaatikoihin eikä kiertotie saa olla kohtuuttoman pitkä. Tiedote tulee toimittaa myös kyseessä olevaan kuntaan.

Taulukossa 8 on kuvattu tien sulkemiseksi tarvittavat toimenpiteet erityyppisillä teillä.

Taulukko 8. Tien sulkeminen.

Sulkemisen kesto	Valta- ja kantatiet	Muut tiet, joiden KVL on yli 1500	Tiet, joiden KVL on 200-1500 ajon/d	Tiet, joiden KVL on alle 200 ajon/d
alle 10 min	Sallittu. * Tiedotustaulut vähintään vrk ennen sulkemista ennen edeltäviä liittymiä	Sallittu. *	Sallittu.	Sallittu.
10-60 min	Vaatii viitoitetun kiertotien. *	Vaatii viitoitetun kiertotien. *	Sallittu. Vähintään 1 vrk ennen tiedotustaulu maastoon ja ilmoitus kiinteistöille, joille kulun sulkeminen estää kokonaan.	Sallittu. Ilmoitus vähintään 1 vrk ennen kiinteistöille, joille kulun sulkeminen estää kokonaan.
1 h - 12 h	Vaatii viitoitetun kiertotien. *	Vaatii viitoitetun kiertotien. *	Sallittu. Tiedotustaulu ja ilmoitus tien vaikutuspiirissä asuville 1 viikkoa ennen. Ilmoitus paikallislehdessä.	Sallittu. Vähintään 1 vrk ennen tiedotustaulu maastoon ja ilmoitus kiinteistöille, joille kulun sulkeminen estää kokonaan. Ilmoitus paikallislehdessä.
Yli 12 h	Vain poikkeustapauksissa. Vaatii viitoitetun kiertotien. *	Vaatii viitoitetun kiertotien. *	Vaatii viitoitetun kiertotien.	Sallittu. Tiedotustaulu ja ilmoitus tien vaikutuspiirissä asuville 1 viikkoa ennen. Ilmoitus paikallislehdessä.

* Tien liikenteellinen toimivuus varmistettava.

Kaikista poikkeusjärjestelyistä tulee tehdä ilmoitus pelastuslaitokselle sekä tieliikennekeskukseen.

Kaikille järjestelyille tulee olla tienpitäjän lupa.

5 Työkoneiden havaittavuuden parantaminen ja turvallisuutta parantavat laitteet

5.1 Työkoneiden näkevöittäminen

Tienpitoon liittyvissä töissä käytettävät ajoneuvot tulee varustaa varoitusvalaisimella. Varoitusvalaisin on ruskeankeltaista valoa näyttävä vilkkuva valaisin ja sen tulee vastata E-säännön n:o 65 alkuperäistä versiota tai sitä uudempaa muutossarjaa.

Varoitusvalaisimia käytetään vain silloin, kun ajoneuvo työskentelee työmaalla tai tiealueella niin, että siitä voi olla vaaraa tai haittaa muulle liikenteelle. Varoitusvalaisin on pidettävä toiminnassa myös valoisana aikana. Varoitusvalaisinta ei saa käyttää silloin, kun työtä tehdään tiealueen ulkopuolella vaarantamatta tai haittaamatta muuta liikennettä.

Tiellä työskentelyyn käytettävien työkoneiden ja ajoneuvojen tulee olla mahdollisimman hyvin havaittavia. Näkyvyyteen voidaan vaikuttaa koneiden värien valinnalla. Mikäli työkoneella työskennellään tiealueella, tulee havaittavuutta parantaa varoitusmerkinnöin.

Väyläviraston ja ELY-keskusten tienpitotöissä käytettävissä ajoneuvoissa tulee olla katsastusvaatimusten mukaisten valojen ja heijastimien lisäksi erityiset varoitusmerkinnät. Merkinnät jaetaan kiinteisiin heijastamattomiin merkintöihin ja irrotettaviin heijastaviin varoituslevyihin ja -tarroihin.

Varoitusmerkintä koostuu vuoroin punaisista ja keltaisista pystyjuovista, joiden leveyden tulee olla 100–500 mm. Varoitusmerkinnän reunimmaisat juovat ovat aina punaiset ja keltaisten osien tulee olla ns. limen väristä päiväloistekalvoa. Varoitusmerkintöjen tulee näkyä kunkin koneen osalta oleellisimpiin suuntiin. Merkinnät tulee uusida, kun ne ovat silmämääräisesti kuluneita.

Varoitusmerkinnän on oltava niin leveä, kuin se koneen ominaisuudet huomioiden on mahdollista.

Varoitusmerkintöjen paikka kussakin koneessa tulee valita siten, että se on mahdollisimman hyvin nähtävissä ja antaa mahdollisimman hyvän kuvan laitteen leveydestä. Toisaalta merkinnät tulee mielellään sijoittaa paikkoihin, joissa ne eivät kulu tai likaannu helposti. Kun työkoneeseen kytketään lisälaitte, tulee varmistaa, että lisälaitte ei peitä työkoneen varoitusmerkintöjä tai -valoja. Mikäli näin tapahtuu, on tarvittavat merkinnät ja varoituslaitteet asennettava lisälaitteeseen.

Mallikuvat työkoneiden näkevöittämisestä on esitetty kohdissa 5.1.1–5.1.13. Varoitusmerkinnöille on esitetty ohjeessa mitat tai vähimmäispinta-alat.

5.1.1 Aura-auto

Työstä varoittaminen ja varoituslaitteet

Nopeasti liikkuvista kunnossapidon töistä, kuten aurauksesta ja liukkauden torjunnasta varoitetaan työkoneeseen kiinnitetyillä varoitusvalaisimilla, heijastimilla ja varoitusmerkinnöillä.

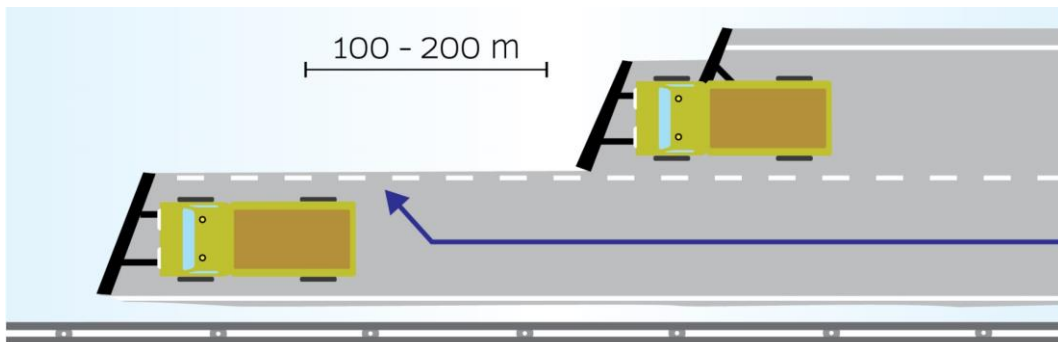
Sirottelulaite on varustettava taka-, jarru- ja suuntavalaisimin sekä heijastimin, jos laite peittää työkoneen vastaavat valaisimet ja heijastimet.

Auraustyössä ja liukkauden torjunnassa käytettävä ajoneuvo on varustettava normaalien varoitusvalaisimien lisäksi taaksepäin vilkkuvaa keltaista valoa näyttävin varoitusvalaisimin toimintaympäristöissä S3 ja S2 (Sulku- ja varoituslaitteet). Valaisimet ovat halkaisijaltaan \varnothing 180–250 mm. Valaisimet sijoitetaan ajoneuvoon pareittain ja ne kytketään vilkkumaan tasatahtiin.

Aura on merkittävä koko pituudeltaan sekä eteen- että taaksepäin näkyvin vuorottain punaisin ja keltaisin juovin. Auran ulkonevat osat on lisäksi varustettava päissä olevin eteenpäin suunnatuin valkoisin ja taaksepäin suunnatuin punaisin heijastimin ja valaisimin.

Sivuauran ja etuauran valot ja varoituslaitteet

Sivuaura on varustettava eteenpäin keltaista valoa ja taaksepäin punaista valoa näyttävin valaisimin, jotka osoittavat auran suurimman ulottuman. Myös ne etuaurat, joita käytetään pääteiden aurauksessa, on varustettava molemmista ulkonevista kärjistään edellä mainituin valaisimin. Ulkonemien havaittavuutta tehostetaan lisäksi ulkonemiin sijoitetuilla vilkkuvaa keltaista valoa lähettävillä varoitusvalaisimilla.



Kuva 3. Useampikaistaisen maantien auras, kun keskialueella ei ole lumitilaa.

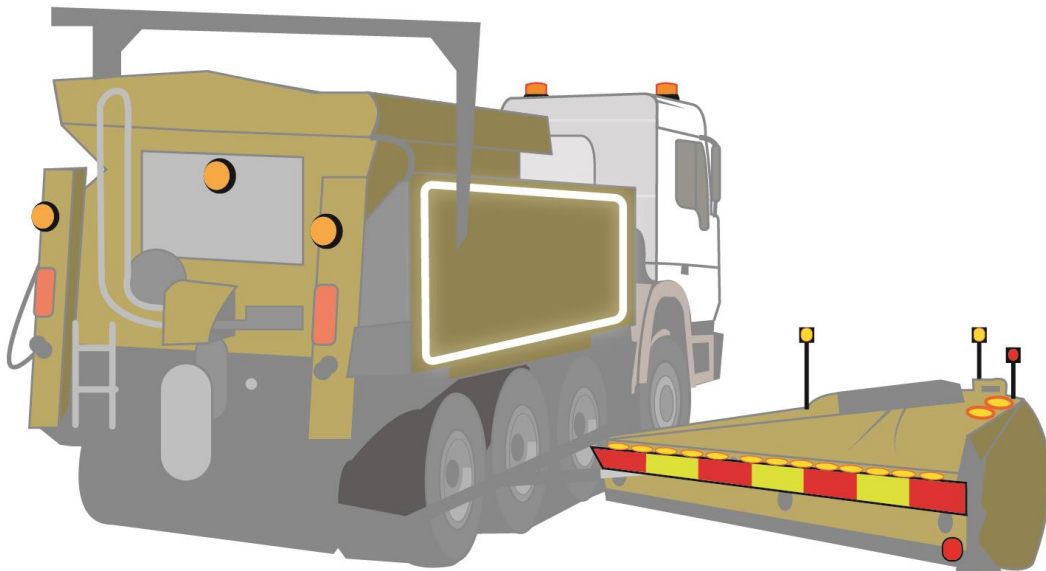
Aurausyksikössä sivuaurojen havaittavuus on järjestettävä tehostetusti tilanteissa, jossa muu liikenne pääsee ohittamaan aurausyksikön sivuauran puolelta. Kun monikaistaista ajorataa aurataan useammalla yksiköllä, ohittaminen järjestetään ohjeiden mukaan ensimmäisen ja toisen yksikön väliin. Tarkempia menetelmäkuvauksia ja lisätietoa kalusto- ja lisälaittevalinnoista löytyy Liikenneviraston ohjeesta *Maanteiden talvihoito, Menetelmätieto*.

Yksiajorataisilla teillä ja vallien madalluksissa ym. tilanteissa, joissa sivuauraa ei voida ohittaa oikealta, auran havaittavuutta ei ole välttämätöntä järjestää tehostetusti. Sivuauraa voidaan käyttää yksinään yksittäisten ohituskaistaosuuksien auruksessa ja monikaistaisen ajoradan useamman aurasyksikön kaikissa yksiköissä, jos sivuaura on varustettu havaittavuuden parantamista lisäävillä laitteilla. Havaittavuuden parantamiseen tarkoitettujen laitteiden tulee osoittaa aura-auton takana ajaville selvästi sivuauran olevan käytössä sekä osoittaa sivuauran suurimman ulottuman.

Sivuauran havaittavuutta on parannettava seuraavalla varustelulla:

- Sivuauran oikeaan alareunaan jatkuvasti palava punainen valaisin
- Sivuauran päälle kaksi varren päässä olevaa keltaista valaisinmajakkaa
- Valaisinmajakoiden väliin vasemmalta oikealle järjestyksessä välähtäviä keltaisia varoitusvilkkuja
- Sivuauran oikeassa reunassa yksi tai useampi keltainen vilkkuva varoitusvalaisin, joka osoittaa suurimman ulottuman, sekä punainen äärivalo
- Sivuauran koko leveydeltä punakeltainen päiväloistekalvo, jonka korkeuden tulee olla vähintään 200 mm.
- Etuauran vasempaan reunaan varren päähän eteenpäin vilkkuva keltainen varoitusvalaisin, sekä taaksepäin punainen äärivalo.
- Suolauslaitteistossa suunnatut samanaikaisesti välähtelevät keltaiset varoitusvalaisimet ja niiden välissä vilkkuva varoitusvalaisin

Kuvassa 4 on esitetty vaadittavat sivuauran havaittavuutta parantavat laitteet, joita saa olla samalla periaatteella enemmänkin. Näitä ovat sivuauran päällä olevat keltaiset vilkkuvat varoitusvalot, kaksi vilkkuvaa varoitusvaloa, punainen äärivalo sekä päiväloistekalvomerkintä.

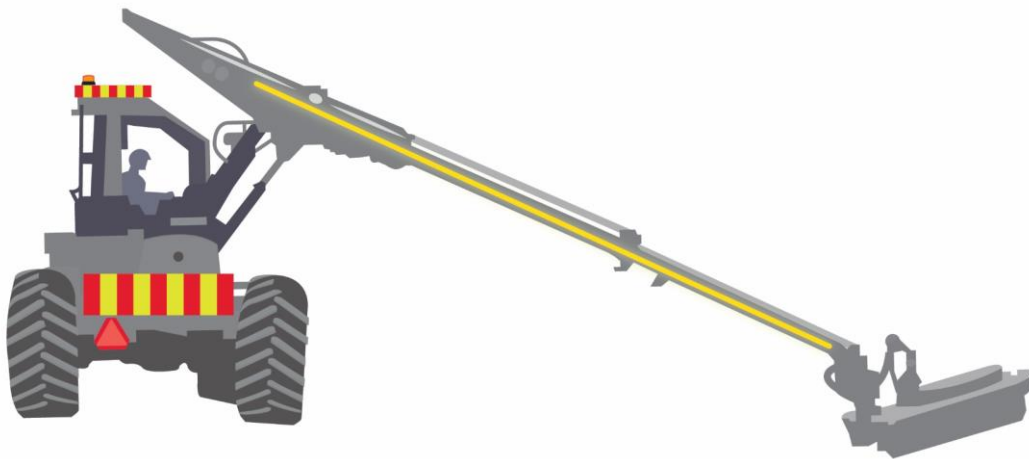


Kuva 4. Sivuauran havaittavuutta parantavat laitteet

5.1.2 Niittokone

Niitto- ja vesakonraivauskone tulee merkitä katolle sijoitettavalla eteen- ja taaksepäin näkyvällä vähintään 1000 x 200 mm kokoisella varoituslevyllä sekä taaksepäin näkyvällä koneen levyisellä tai mahdollisimman hyvin koneen leveyttä kuvaavalla 400 mm korkealla varoitusmerkinnällä. Mikäli koneen levyisen tai 400 mm korkean merkinnän toteuttaminen on koneen ominaisuuksien tai lisälaitteiden vuoksi mahdotonta, tulee taaksepäin näkyvien merkintöjen yhteenlasketun pinta-alan olla vähintään 0,4 m². Varoitusmerkintä voidaan tarvittaessa jakaa useampaan osaan. Varoitusmerkinnät eivät saa peittää koneen valaisimien tai varoitusvalaisimien näkyvyyttä. Koneen katolla olevan varoitusvalaisimen tulee näkyä kaikkiin suuntiin.

Työkoneissa olevat kääntyvät puomit näkevöitetään keltaisella heijastavalla merkinnällä. Merkinnän tulee olla nauhamainen ja 50–60 mm leveä. Merkinnän tulee antaa mahdollisimman hyvä kuva koneen muodosta.



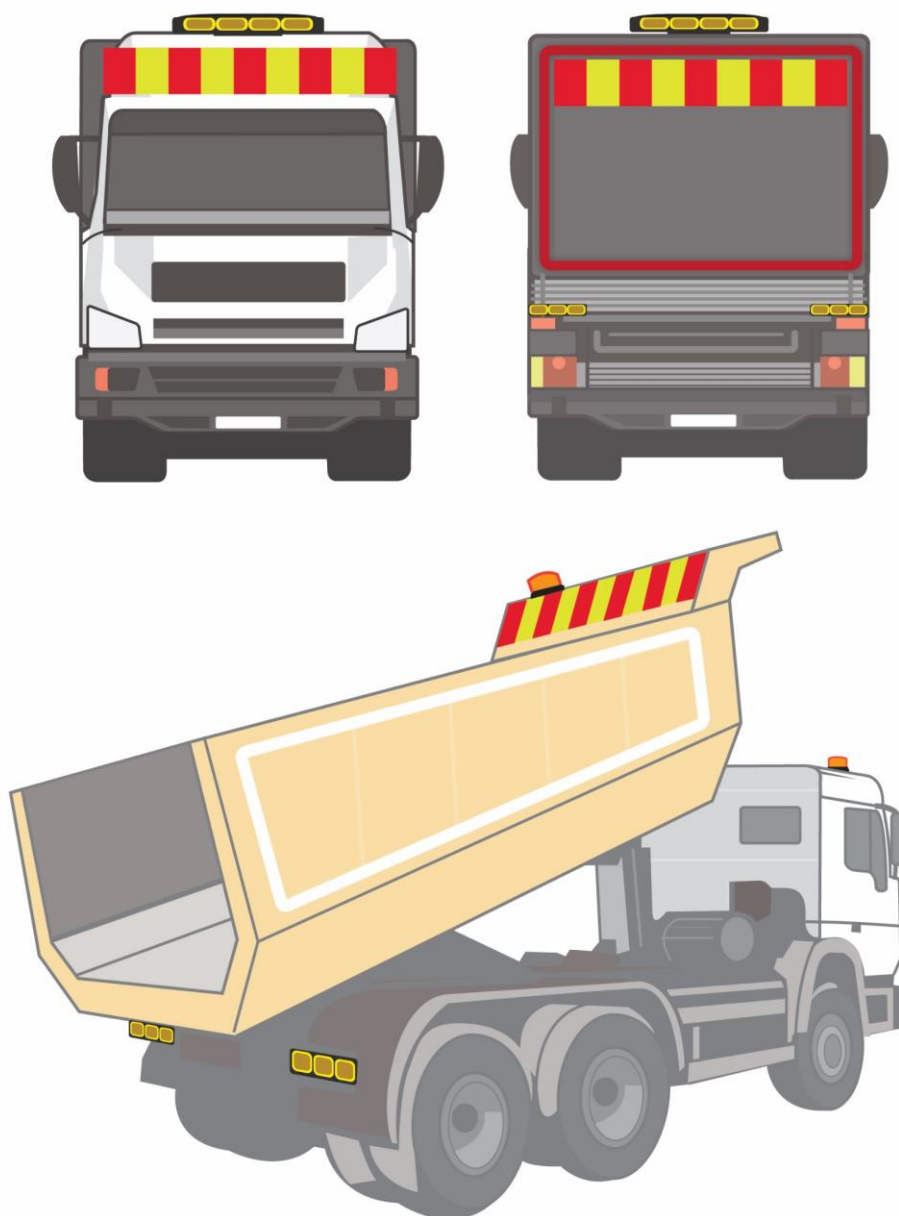
Kuva 5. Niittokoneen näkevöittäminen.

5.1.3 Kuorma-auto

Kuorma-auton katolla tulee olla kaikkiin suuntiin näkyvät varoitusvalot. Ajoneuvon hytissä tulee olla varoitusvalon toiminnasta kertova merkkivalo. Tämän lisäksi takana lavan alla tulee olla keltaiset led-valot, jotka toimivat varoitusvalon kanssa samanaikaisesti, ja näkyvät aivan kuorma-auton perässä ajavalle autolijalle.

Sorateiden hoidossa, kun kipataan materiaalia kuorma-auton lavalta, tulee lavan etureunassa olla varoitusvalaisin, joka näkyy taaksepäin.

Tienpitoon käytettävässä kuorma-autossa tulee olla edessä 200 mm korkea varoitusmerkintä. Merkintä voi olla jaettuna useampaan osaan, jos sen sijoittaminen ajoneuvoon tuottaa muuten ongelmia. Merkinnän yhteen laskettu leveys tulee kuitenkin olla vähintään 1 m. Kuorma-auton lavan takaosassa tulee olla vähintään 200 mm korkea mahdollisimman hyvin auton leveyttä kuvaava varoitusmerkintä. Merkintä voidaan tehdä myös lavan etureunaan, jos sen lavan taka-reunaan ei ole mahdollista.



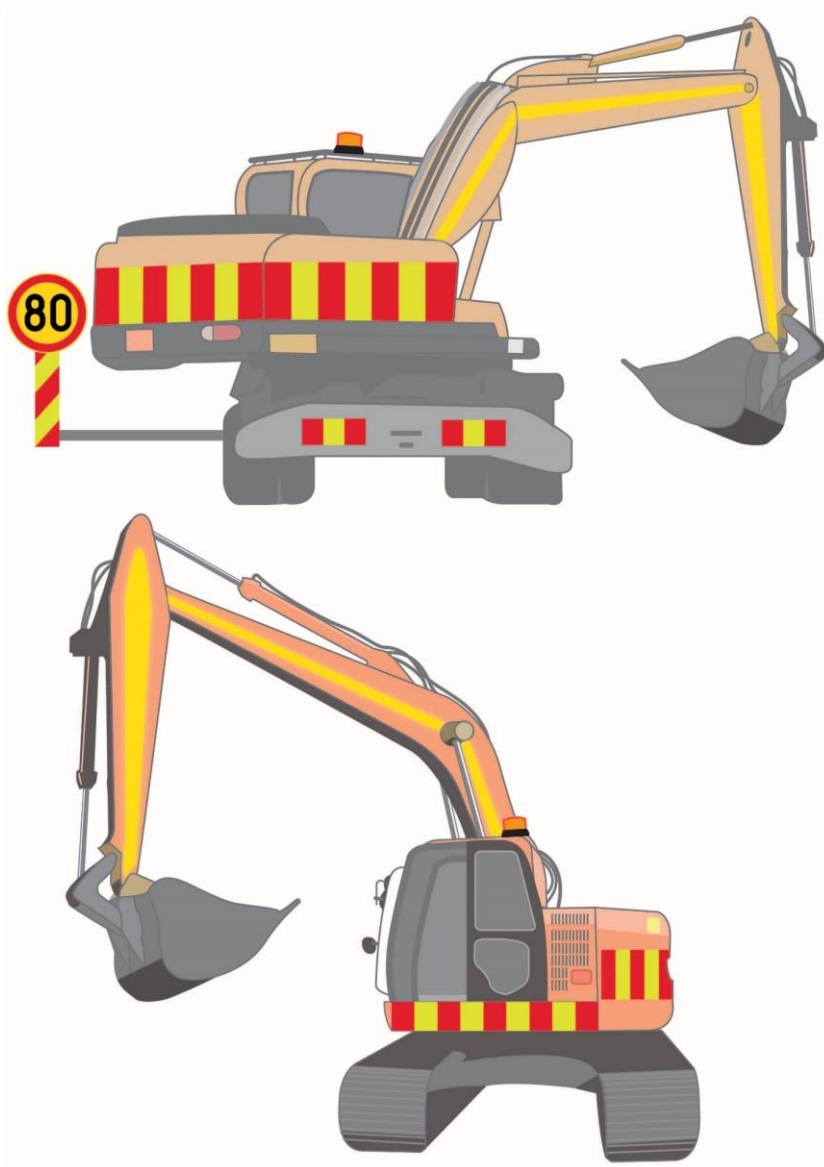
Kuva 6. Kuorma-auton näkevöittäminen.

5.1.4 Kaivinkone

Kaivinkoneessa tulee olla kaikkiin suuntiin näkyvä varoitusvalaisin katolla. Valaisimia saa olla tarvittaessa useampia.

Kaivinkoneessa tulee olla takana koneen levyinen varoitusmerkintä. Kaivinkoneen kääntyvä runko tulee merkitä varoitusmerkinnällä niiltä osin kuin se kääntäessä on alustan ulkopuolella. Varoitusmerkintää tulee olla koneen kyljissä vähintään 0,2 m². Lisäksi kaivinkoneen rungossa voi olla kiinteät sulkupylväät, jotka työskentelytilanteessa käännetään esiin ja jotka kattavat koneen takaosan ulottuman.

Työkoneissa olevat kääntyvät puomit näkevöitetään keltaisella heijastavalla merkinnällä. Merkinnän tulee olla nauhamainen ja 50–60 mm leveä. Merkinnän tulee antaa mahdollisimman hyvä kuva koneen muodosta.

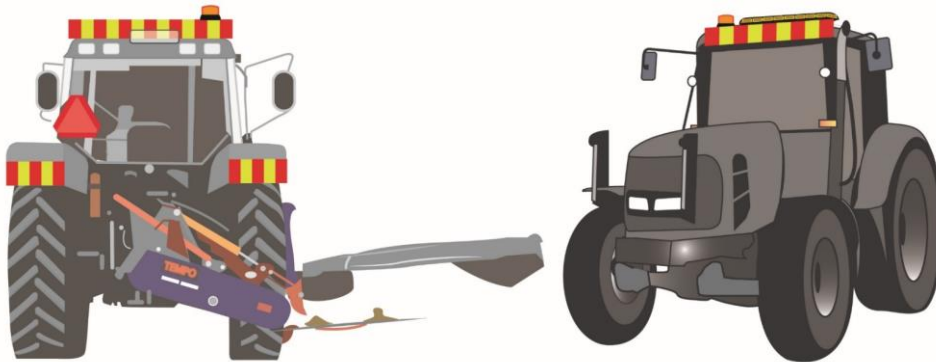


Kuva 7. Kaivinkoneen näkevöittäminen.

5.1.5 Traktori

Traktorissa tulee olla kaikkiin suuntiin näkyvä varoitusvalaisin katolla. Valaisimia saa olla tarvittaessa useampia.

Tienpitotöissä käytettävä traktori tulee varustaa traktorin katolle sijoitettavalla sekä eteen että taakse näkyvällä 200 mm korkealla varoitusmerkinnällä. Katolla olevan merkinnän lisäksi tulee traktorissa olla taaksepäin näkyvää varoitusmerkintää 0,2 m². Varoitusmerkinnän tulee olla mahdollisimman hyvin koneen leveyttä kuvaava.



Kuva 8. Traktorin näkevöittäminen.

5.1.6 Harjakone

Harjakoneessa tulee olla kaikkiin suuntiin näkyvä varoitusvalaisin katolla. Valaisimia saa olla tarvittaessa useampia.

Harjakoneessa tulee olla 200 mm korkea ja mahdollisimman hyvin koneen leveyttä kuvaava varoitusmerkintä edessä ja takana. Merkintää tulee olla vähintään 0,4 m².



Kuva 9. Harjakoneen näkevöittäminen.

5.1.7 Tiehöylä

Tiehöylän katolla tulee olla varoitusvalaisin, jonka tulee näkyvää kaikkiin suuntiin.

Tiehöylässä tulee olla sekä edessä että takana mahdollisimman hyvin koneen leveyttä kuvaava varoitusmerkintä, jonka pinta-alan tulee olla taaksepäin vähintään 0,4 m². Merkintä voi koostua useasta osasta.



Kuva 10. Tiehöylän havaittavuutta parantavat merkinnät.

5.1.8 Jyrä

Jyrässä tulee olla kaikkiin suuntiin näkyvä varoitusvalaisin katolla tai turvakäärin päällä.

Jyrä tulee varustaa eteen- ja taaksepäin sekä sivuille näkyvillä vähintään 200 mm korkealla tai pinta-alaltaan vähintään 0,2 m² kokoisella ajoneuvon leveyksellä varoitusmerkinnällä.

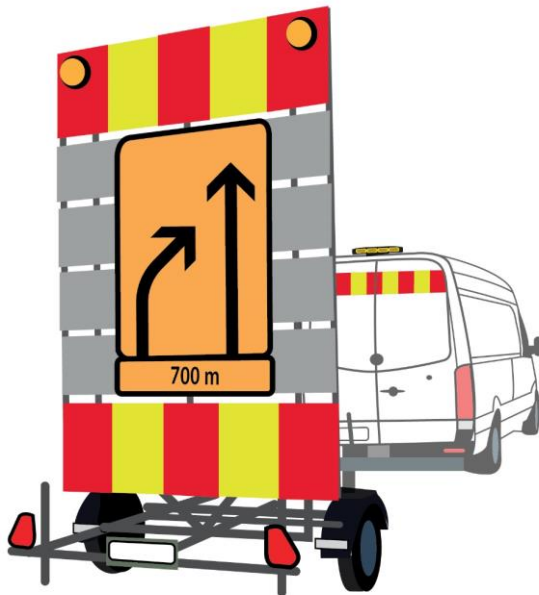


Kuva 11. Jyrän näkevöittäminen.

5.1.9 Varoitusajoneuvo

Varoitusajoneuvo varustetaan hinattavalla tai perään kiinnitettävällä toimintaympäristöluokan mukaisella varoituslaitteella.

Varoitusajoneuvossa tulee olla hyvin näkyvä varoitusvalaisin. Hinattavassa varoituslaitteessa on taaksepäin suunnatut tasatahtia vilkkuvat varoitusvalot.



Kuva 12. Varoitusajoneuvo kaistan sulkemisesta kertovilla merkeillä varustettuna.

5.1.10 Suoja-ajoneuvo

Suoja-ajoneuvo on vähintään 3,5 t painava ajoneuvo, joka on varustettu hinattavalla tai perään kiinnitettävällä toimintaympäristöluokan mukaisella varoituslaitteella. Lisäksi suoja-ajoneuvon katolla pitää olla varoitusvalaisin.



Kuva 13. Suoja-ajoneuvo.

5.1.11 Suoja-ajoneuvo törmäysvaimentimella

Suoja-ajoneuvo voidaan varustaa myös törmäysvaimentimella. Törmäysvaimennin tulee kiinnittää valmistajan antamien ohjeiden mukaisesti valmistajan vaatimukset täyttävään ajoneuvoon. Oleellista on huomioida esim. ajoneuvon painolle tulevat lisävaatimukset suoja-ajoneuvoon nähden. Törmäysvaimentimena voidaan käyttää myös hinattavaa törmäysvaimenninta. Vetoauto varustetaan toimintaympäristön mukaisella varoituslaitteella ja varoitusvalaisimella. Itse törmäysvaimentimeen ei saa kiinnittää mitään.

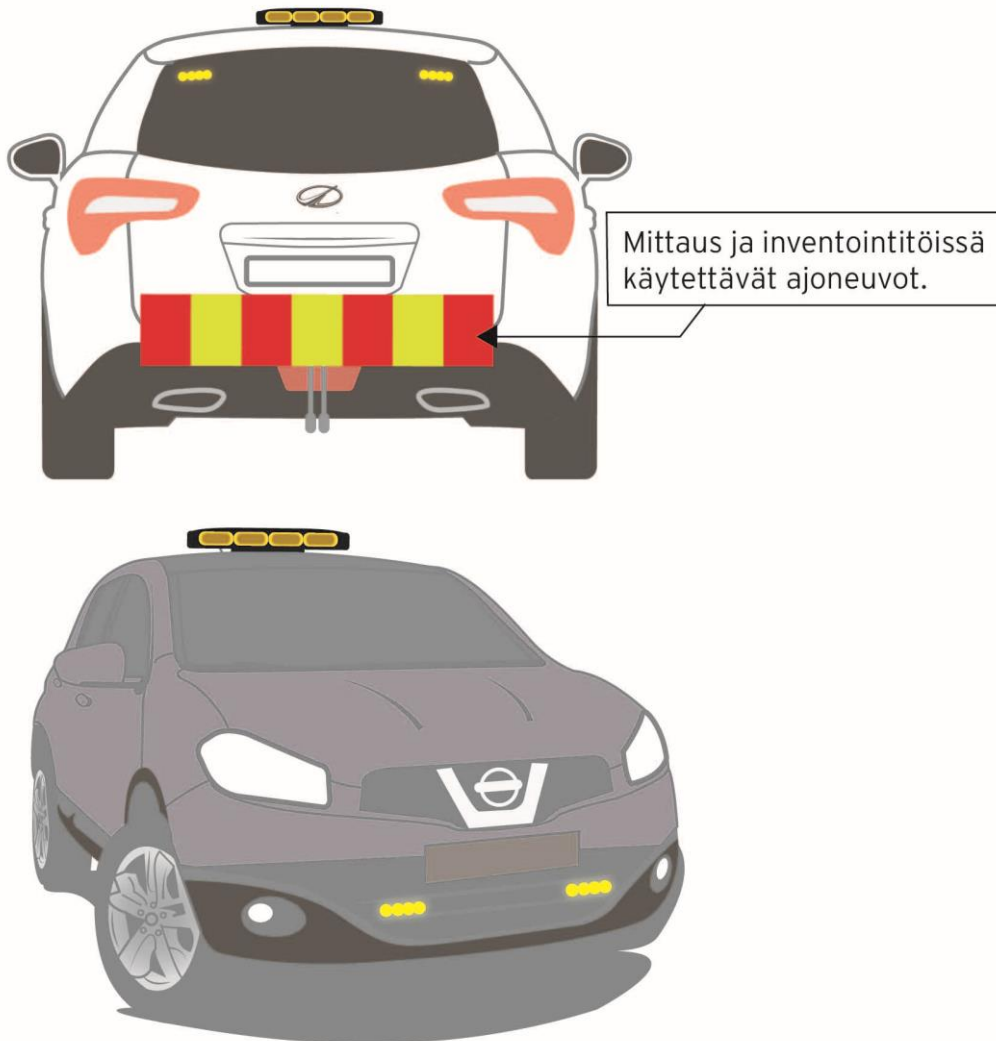


Kuva 14. Suoja-ajoneuvo törmäysvaimentimella.

5.1.12 Henkilö- tai pakettiauto

Henkilö- ja pakettiautossa tulee normaalien varoitusvalaisimien lisäksi olla taaksepäin suunnatut lisävaroitusalot (2 kpl), jotka voidaan sijoittaa takaikkunan sisäpuolelle sekä vastaavasti eteenpäin suunnatut valot (1 tai 2 kpl), jotka voidaan sijoittaa ajoneuvon etumaskiin tai auton sisälle. Samaan suuntaan näkyvät lisävalot tulee synkronoida vilkkumaan samanaikaisesti. Myös lisävaroitusalujen tulee olla tyyppihyväksytty E-säännön n:o 65 mukaisesti.

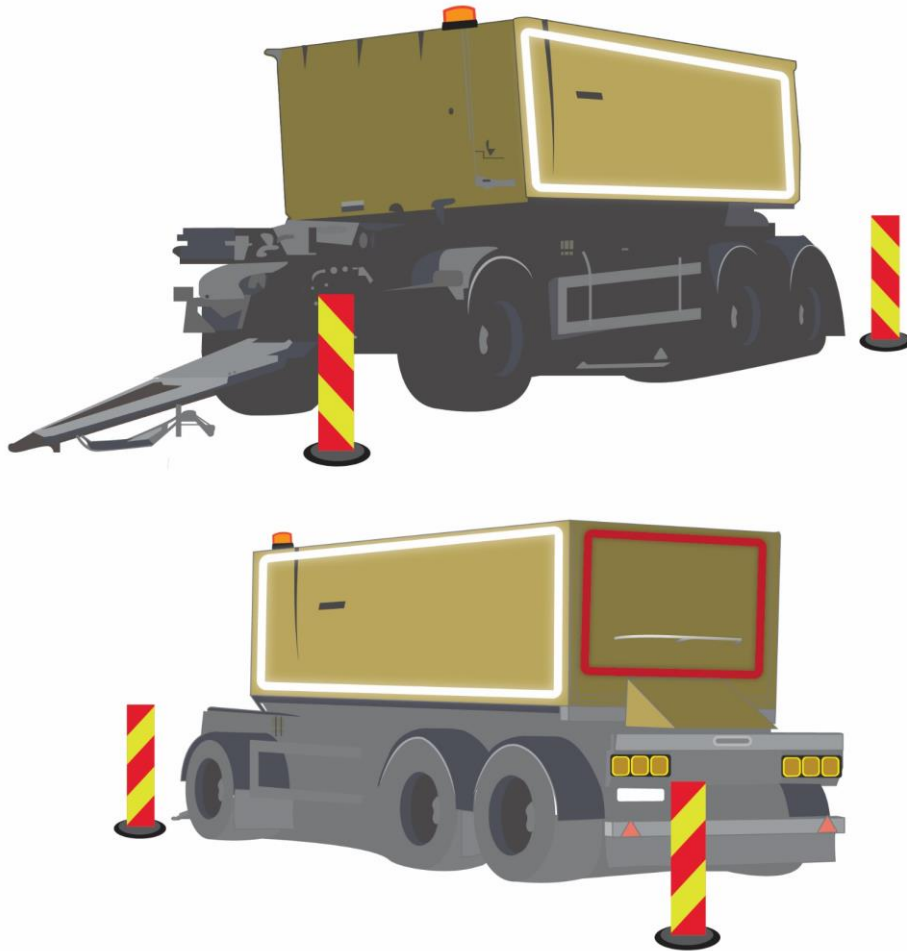
Mittaus- ja inventointitöissä käytettävissä ajoneuvoissa tulee edellä mainittujen varoitusvalojen lisäksi olla taaksepäin varoitusmerkintä, jonka pinta-ala on vähintään 0,2 m². Varoitusmerkinnän tarpeellisuudesta eri tyyppisissä mittaus- ja inventointitöissä päättää tilaaja. Varoitusmerkintä voi olla erillinen kilpi, joka on kiinnitetty peräkoukkuun, itse autoon tehty teippaus tai magneettikiinnitteinen kilpi.



Kuva 15. Henkilöauton näkevöttäminen.

5.1.13 Tien reunaan pysäköity perävaunu

Tien reunaan pysäköidyissä perävaunuissa tulee olla akkukäyttöiset varoitusvalot. Vaunun ympärille asetetaan muutama sulkupylväs, joilla voidaan varmistaa vaunun parempi näkyminen, jos varoitusvalot menevät epäkuntoon.



Kuva 16. Tien reunaan pysäköidyn perävaunun näkevöittäminen.

Lähteet

Agreement concerning the adoption of uniform technical prescriptions for wheeled vehicles, equipment and parts which can be fitted and/or be used on wheeled vehicles and the conditions for reciprocal recognition of approvals granted on the basis of these prescriptions. Regulation no. 104. 2010.

Asetus ajoneuvojen käytöstä tiellä. 1992. A 4.12.1992/1257.

[Auruskaluston näkyvyys](#). Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 35/2011.

Autojen ja niiden perävaunujen tekniset vaatimukset. 2015. TRAFI/61749/03.04.03.00/2015

Heijastavat ääriiviivamerkinnot raskaissa ajoneuvoissa. 2011. Liikenteen turvallisuusvirasto. TRAFI/384/03.04.03.03/2011

[Kone- ja kuljetuskaluston ympäristö – ja turvallisuusvaatimukset 2015–2020, Tiestön hoidon alueurakat](#). 2015. Helsinki. Liikennevirasto. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 60/2015. ISBN 978-952-317-168-8.

[Kävely- ja pyöräilyväylien hoito – Menetelmätieto](#). 2020. Helsinki. Väylävirasto. Väyläviraston ohjeita 2/2020.

[Liikenne tietyömaalla – Lyhytaikaiset ja luvanvaraiset työt](#). 2018. Helsinki. Liikennevirasto. Liikenneviraston ohjeita 4/2018. ISBN 978-952-317-500-6.

[Liikenne tietyömaalla – Sulku- ja varoituslaitteet – Laatuvaatimukset ja käyttö. Toteuttamisvaiheen ohjaus](#). 2018. Helsinki. Liikennevirasto. Liikenneviraston ohjeita 2/2018. ISBN 978-952-317-502-0.

[Liikenne tietyömailla – Tienpitoajoneuvot](#). 2013. Helsinki. Liikennevirasto. Liikenneviraston ohjeita 40/2013. ISBN 978-952-255-375-1.

[Liikenne tietyömaalla – Tienrakennustyömaat](#). 2017. Helsinki. Liikennevirasto. Liikenneviraston ohjeita 28/2017. ISBN 978-952-317-498-6.

[Liikenne tietyömaalla – Yleiset käytännöt ja turvallisuusvaatimukset](#). 2015. Helsinki. Liikennevirasto. Liikenneviraston ohjeita, 2/2015. ISBN 978-952-317-044-5.

[Liikennemerkkien rakenne ja pystytys. Rakenteita ja laatua koskevat vaatimukset](#). 2013. Helsinki. Liikennevirasto. Liikenneviraston ohjeita 20/2013. ISBN 978-952-255-280-8.

Liikenteenohjaajan koulutusaineisto. 2010. Helsinki. Liikennevirasto.

Liikenteenohjauslaitteiden värit, rakenne ja mitoitus TRAFICOM/438684/03.04.03.00/2019.

[Maanteiden hoidon ja ylläpidon tuotekortit 30.1.2015](#). Helsinki. Liikennevirasto.

[Maanteiden talvihoito, Menetelmätieto](#). 2017. Helsinki. Liikennevirasto. Liikenneviraston ohjeita 1/2017.

[Ohje tiehankkeisiin liittyvistä tiedotustauluista](#). 2020. Helsinki. Väylävirasto. VÄYLÄ/4280/06.02.00/2020.

[Radanpidon turvallisuusohjeet \(TURO\)](#). 2019. Helsinki. Väyläviraston ohjeita 29/2019.

[Radanpidon turvallisuusohjeet \(TURO\)](#). Helsinki 2020. Väyläviraston ohjeita 10/2020.

[Sorateiden kunnossapito](#). 2014. Helsinki. Liikennevirasto. Liikenneviraston ohjeita 1/2014. ISSN 1798-6648.

Tieliikennelaki. 2018. L 10.8.2018/729.

[Tien poikkileikkauksen suunnittelu](#). 2013. Helsinki. Liikennevirasto. Liikenneviraston ohjeita 29/2013. ISNB 978-952-255-335-5.

Tiestön hoidon ja ylläpidon toimintaohjekortit. Kunnossapitotöihin esitettävät uudet turvallisuusvaatimukset. 2013. Helsinki. Liikennevirasto.

[Tieturva 1. Tiellä työskentelyn turvallisuuskoulutus](#). 2014. Helsinki. Liikennevirasto. Liikenneviraston oppaita 3/2014. ISSN 1798-6605.

[Tieturva 2. Tiellä tehtävien töiden turvallisuuskoulutus. Vastuuhenkilöiden kurssin oppikirja](#). 2012. Helsinki. Liikennevirasto. Liikenneviraston oppaita 3/2012. ISSN 1798-6605.

[Tie-, rautatie- ja vesiväylähankkeiden turvallisuuspoikkeamat 2017](#). Helsinki 2019. Väyläviraston julkaisuja 5/2019.

Valtioneuvoston asetus liikenteenohjauslaitteiden käytöstä VNa 20.5.2020/379.

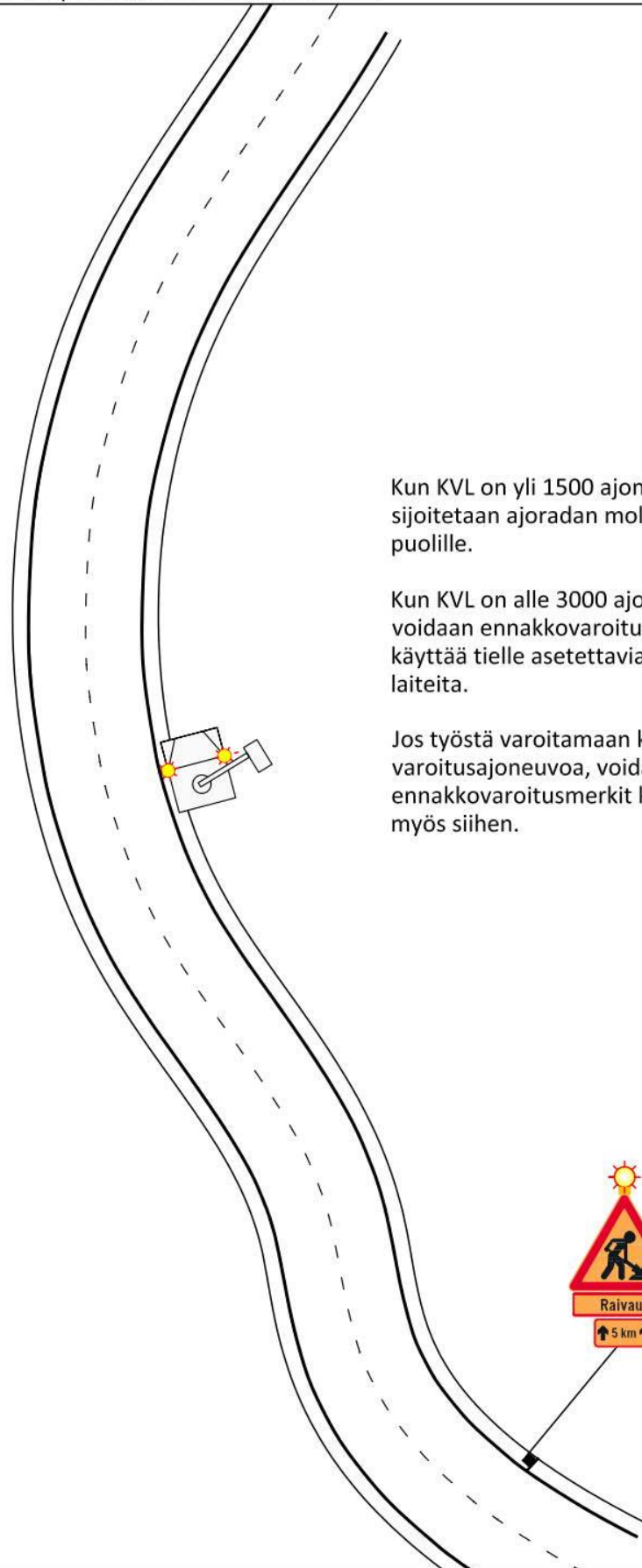
Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta. 2009. VNa 26.3.2009/205.

Kunnossapitotöiden liikennejärjestelyjen keskeiset vaatimukset

Työ	Liikennejärjestelyt	TMA vaatimus	Nopeusrajoitus
<p>Nopeasti liikkuvat työt</p> <p><i>Ajoneuvoihin kiinnitetyillä laitteilla tehtävät työt, joissa ajoneuvo liikkuu koko ajan eteenpäin ja työnopeus on tavallisesti yli 40 km/h.</i></p>	<p>Ei erillisiä liikennejärjestelyitä. Työtä ei yleensä voida ajoittaa hiljaisen liikenteen aikaan.</p> <p>Työtä tehdään liikenteen seassa, josta johtuen ajoneuvojen tulee olla hyvin näkevöitettyjä ja käytössä tulee olla vaaditut varoitusvalot.</p> <p>Poikkeussääntöjen käyttö sallittu työn vaatimalla tavalla.</p>	<p>Ei vaatimuksia TMA:n käytölle.</p>	<p>Ei muutoksia nopeusrajoitukseen.</p>
<p>Hitaasti liikkuvat ja jaksoittain etenevät työt</p> <p><i>Ajoneuvoihin kiinnitetyillä laitteilla tehtävät työt, joissa ajoneuvo liikkuu hitaasti eteenpäin ja työnopeus on tavallisesti alle 40 km/h. Jaksoittain etenevissä töissä ajoneuvo pysähtelee välillä.</i></p>	<p>Työt pyritään tekemään hiljaisen liikenteen aikaan.</p> <p>Työstä varoitetaan ennakkovaroitusmerkeillä.</p> <p>Jos työkone joutuu kaksiajorataisella tiellä työskentelemään kaistalta käsin, varoitetaan kaistan sulkumisesta ennakkoon.</p>	<p>Työskenneltäessä kaksiajorataisilla teillä, joiden pysyvä nopeusrajoitus on ≥ 60 km/h.</p> <p>Työskenneltäessä yksiajorataisilla teillä, joiden pysyvä nopeusrajoitus on ≥ 80 km/h ja liikennemäärä > 6000 ajon/vrk.</p>	<p>Nopeusrajoitus saa työkohteen kohdalla olla enintään 80 km/h.</p> <p>Nopeusrajoitus saa työkohteen kohdalla olla enintään 100 km/h, jos työkone työskentelee ajokaistojen ulkopuolella.</p>
<p>Paikallaan koneellisesti tehtävät työt</p> <p><i>Lyhytaikaiset työt, joissa ajoneuvo on pysäköitynä ajokaistojen ulkopuolelle ja työntekijät jalkautuvat ajoneuvosta tai tekevät työn ajoneuvosta käsin.</i></p>	<p>Työt pyritään tekemään hiljaisen liikenteen aikaan.</p> <p>Työstä varoitetaan ennakkovaroitusmerkeillä, mikäli ajoneuvot aiheuttavat häiriötä muulle liikenteelle. Ennakkovaroitusmerkkiä ei tarvita, jos työ tieosuudella kestää vähemmän aikaa kuin merkkien pystyttäminen.</p> <p>Jos TMA vaatimus ei täyty, tulee muilla kuin vähäliikenteisillä teillä, käyttää suojaajoneuvoa työn suojaamiseen.</p> <p>Kaksiajorataisilla teillä varoitetaan mahdollisesta kaistan sulkemisesta ennakkoon.</p>	<p>Työskenneltäessä kaksiajorataisilla teillä, joiden pysyvä nopeusrajoitus on ≥ 60 km/h.</p> <p>Työskenneltäessä ajokaistalla tai osittain ajokaistalla yksiajorataisella tiellä, jonka pysyvä nopeusrajoitus on ≥ 80 km/h ja liikennemäärä > 6000 ajon/vrk.</p>	<p>Nopeusrajoitus saa työkohteen kohdalla olla enintään 80 km/h.</p> <p>Nopeusrajoitus saa työkohteen kohdalla olla enintään 100 km/h, jos työkone työskentelee ajokaistojen ulkopuolella.</p>
<p>Paikallaan jalkaisin tehtävät työt</p> <p><i>Työt, joissa työntekijä työskentelee jalkaisin ajokaistalla tai pientareella.</i></p>	<p>Työstä varoitetaan ennakkovaroitusmerkeillä. Kaksiajorataisilla teillä kaistan sulkemisesta varoitetaan varoitusajoneuvolla.</p> <p>Työskenneltäessä kaksiajorataisen tien oikealla kaistalla, tulee kaistan sulkemisen lisäksi käyttää hidastemutkaa.</p>	<p>Työskenneltäessä ajoradalla tai pientareella teillä, joiden pysyvä nopeusrajoitus on ≥ 60 km/h ja liikennemäärä > 900 ajon/vrk.</p> <p>Muulloin työskentelyä suojataan vähintään 3,5 t painavalla suojaajoneuvolla.</p>	<p>Nopeusrajoitus saa olla enintään 80 km/h työkohteen kohdalla.</p>

Työ	Liikennejärjestelyt	TMA vaatimus	Nopeusrajoitus
<p>Mittaus- ja inventointityöt, tarkastukset</p> <p><i>Autosta käsin suoritettavat mittaus-, inventointi sekä tarkastustyöt. Toisinaan joudutaan poistumaan ajoneuvosta. Ajoneuvo joko ajoradalla tai se pysäköidään sivummalle ja jalkaudutaan maastoon.</i></p>	<p>Ajoneuvon tulee olla varustettu tehokkailla varoitusvalaisimilla sekä varoitusmerkinöin.</p> <p>Autosta poistuvalla henkilöllä tulee olla vähintään 2. luokan varoitusvaatteet.</p> <p>Ajoradalta tehtävien töiden osalta sovitaan urakka/ työkohtaisesti vaadittavat liikennejärjestelyt, työn suojaus sekä mahdolliset aikarajoitukset.</p>	<p>Työkohtaisesti voidaan määrittää tarve käyttää TMA:ta.</p>	<p>Työkohtaisesti voidaan määrittää tarve nopeusrajoituksen alentamiseen.</p>
<p>Nostokorista tehtävät työt</p> <p><i>Kaikki tiealueella tehtävät työt, joissa käytetään nostokoria.</i></p>	<p>Työt tulee ajoittaa ruuhka-aikojen ulkopuolelle. Sallitut työajat sovitaan urakkakohtaisesti.</p> <p>Työstä varoitetaan varoitusajoneuvolla tai ennakkovaroitusmerkeillä.</p> <p>Työskenneltäessä kaksiajorataisen tien oikealla kaistalla, tulee kaistan sulkemisen lisäksi käyttää hidastemutkaa.</p>	<p>TMA:ta käytetään aina ajoradalla tai pientareella tehtävissä nostokoritoissa.</p> <p>TMA:tä ei saa kiinnittää suoraan nostokoriajoneuvoon.</p>	<p>Nopeusrajoitus saa olla enintään 80 km/h nostokoriajoneuvon kohdalla.</p>
<p>Sorateiden hoitotyöt</p> <p><i>Kaikki sorateiden kunnon ylläpitoon liittyvät työt.</i></p>	<p>Työstä varoitetaan ennakkovaroitusmerkeillä.</p>	<p>Ei vaatimuksia TMA:n käytölle.</p>	<p>Nopeusrajoitusta lasketaan tehtävästä työstä johtuen, siten, että liikenneturvallisuus voidaan taata.</p>

HITAASTI LIIKKUVA TAI JAKSOITTAIN ETENEVÄ TYÖ -
YKSIAJORATAINEN TIE, TYÖKONE PIENTAREELLA



Kun KVL on yli 1500 ajon/vrk, merkit sijoitetaan ajoradan molemmille puolille.

Kun KVL on alle 3000 ajon/vrk, voidaan ennakkovaroitusmerkeinä käyttää tielle asetettavia varoituslaitteita.

Jos työstä varoitamaan käytetään varoitusajoneuvoa, voidaan ennakkovaroitusmerkit kiinnittää myös siihen.



Työkohteen alussa

HITAASTI LIIKKUVA TAI JAKSOITTAIN ETENEVÄ TYÖ -
YKSIAJORATAINEN TIE, NOPEUSRAJOITUS < 80 km/h

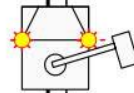
Työkohteen lopussa



Työ tehdään hiljaisen liikenteen aikana (≤ 500 ajon./h), tarvittaessa yötyönä.

Kun KVL on yli 1500 ajon/vrk, merkit sijoitetaan ajoradan molemmille puolille.

Kun KVL on alle 3000 ajon/vrk, voidaan ennakkovaroitusmerkit korvata tielle asetettavilla varoituslaitteilla.



Työkohteen alussa

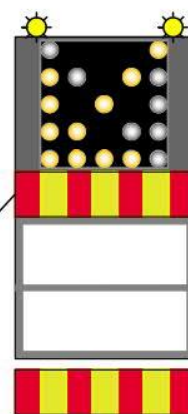
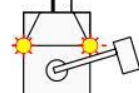
HITAASTI LIIKKUVA TAI JAKSOITTAIN ETENEVÄ TYÖ -
YKSIAJORATAINEN TIE, NOPEUSRAJOITUS ≥ 80 km/h

Työkohteen lopussa



Työ tehdään hiljaisen liikenteen aikana (≤ 500 ajon./h), tarvittaessa yötyönä.

Kun KVL on yli 1500 ajon/vrk, merkit sijoitetaan ajoradan molemmille puolille.



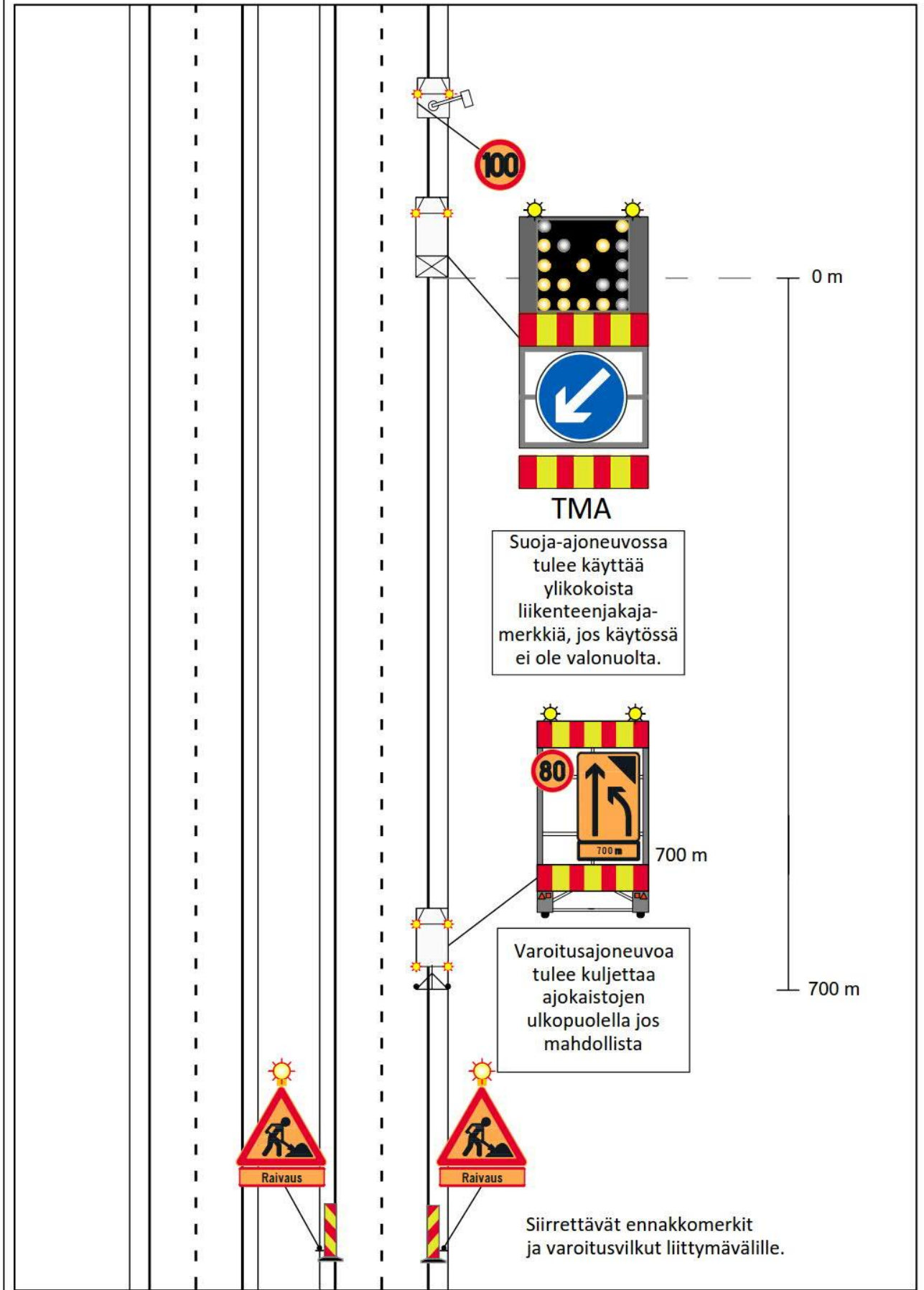
TMA

TMA:ta tulee käyttää kun tien KVL on yli 6000 ajon/vrk.

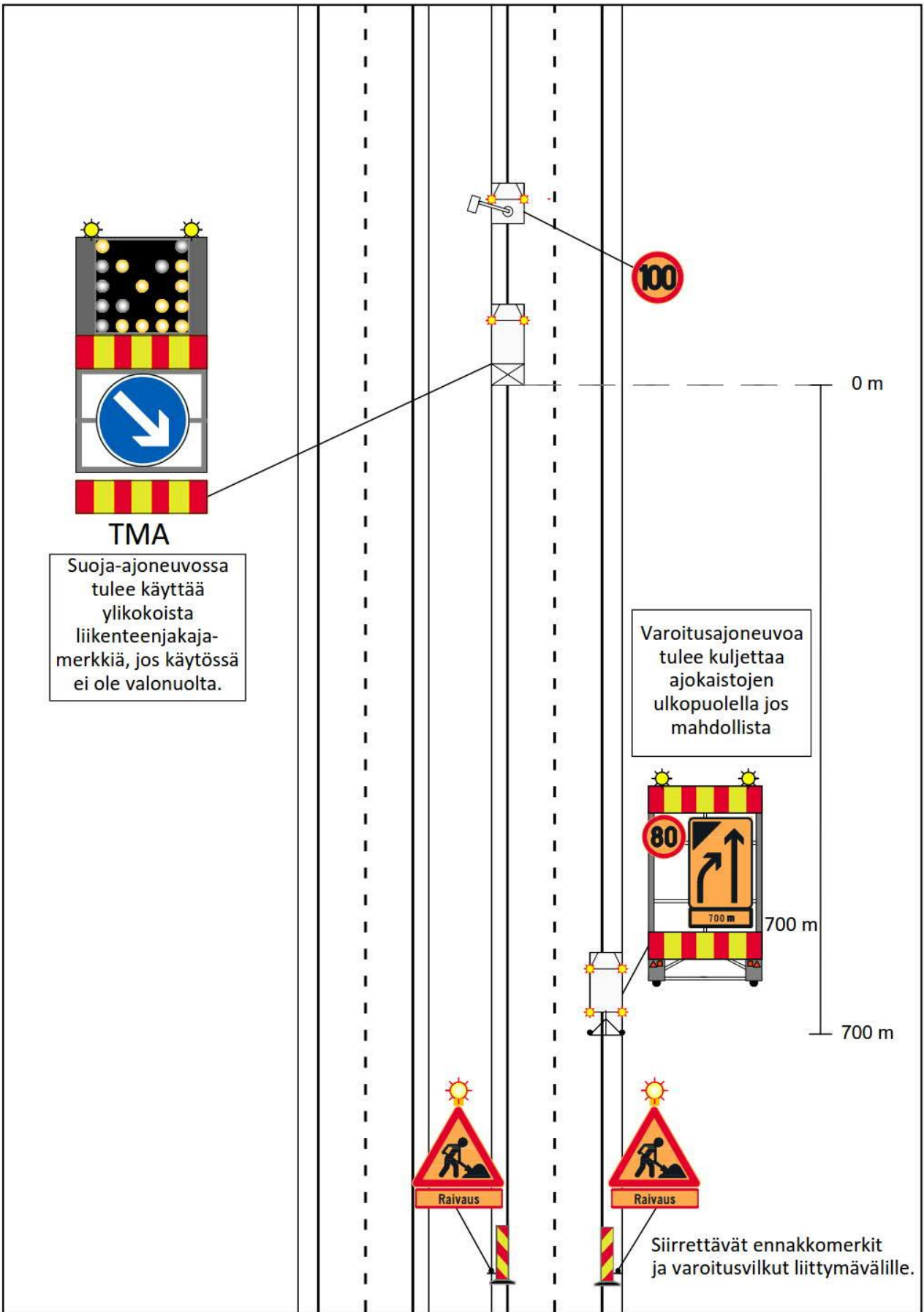


Työkohteen alussa

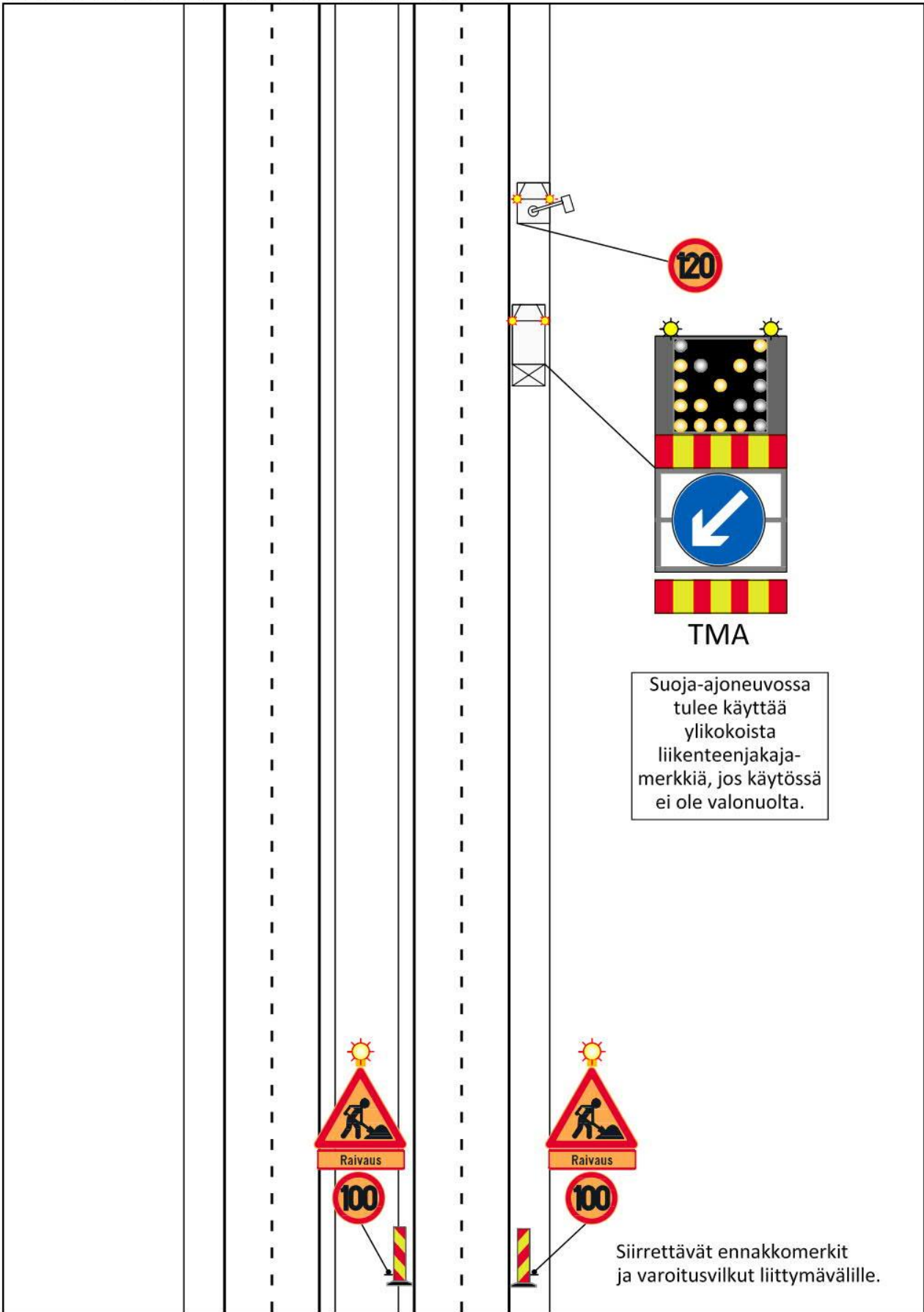
HITAASTI LIIKKUVA TAI JAKSOITTAIN ETENEVÄ TYÖ - KAKSIAJORATAINEN TIE,
AJONEUVOT OSITTAIN TAI KOKONAAN OIKEALLA AJOKAISTALLA



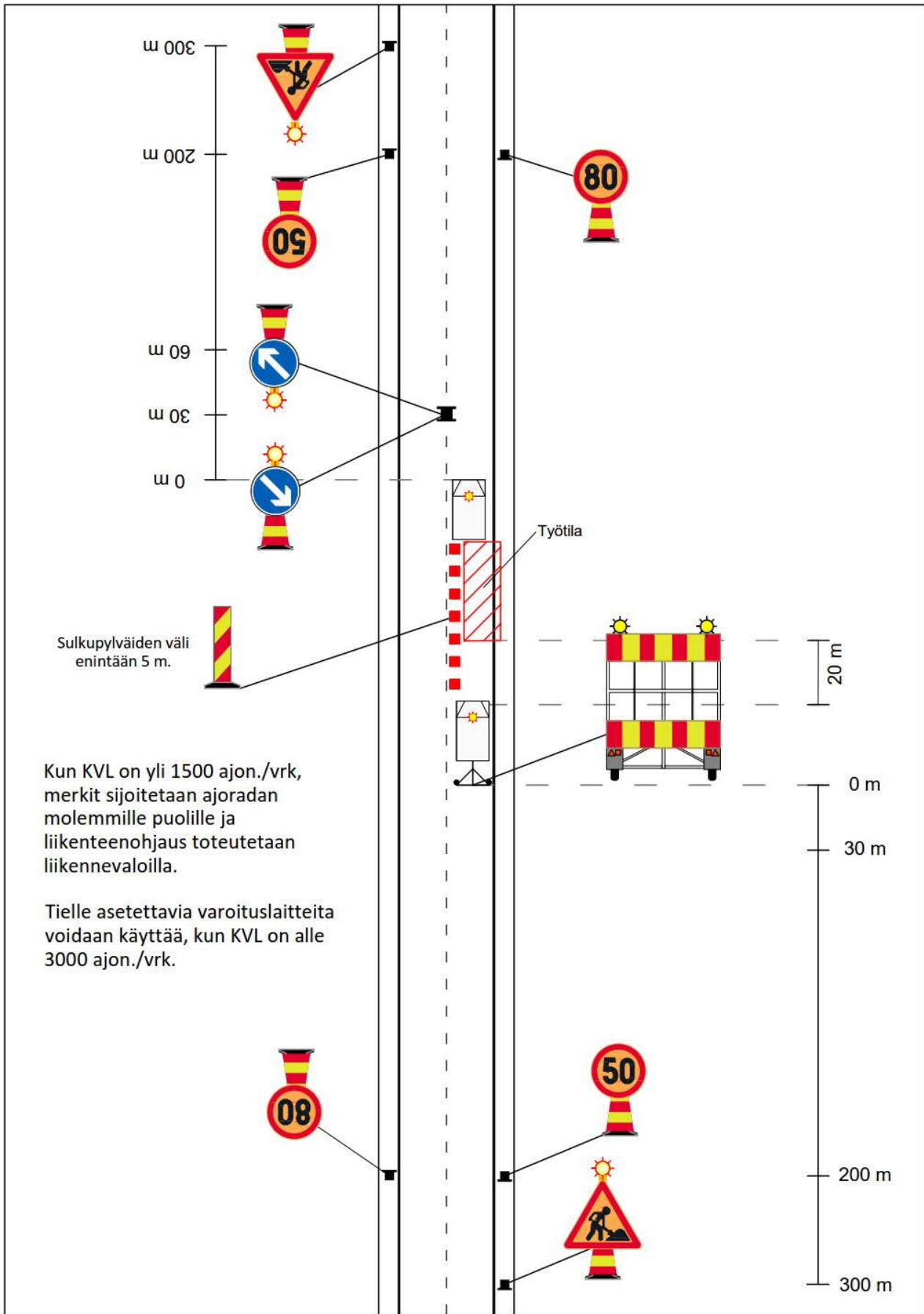
HITAASTI LIIKKUVA TAI JAKSOITTAIN ETENEVÄ TYÖ - KAKSIAJORATAINEN TIE,
AJONEUVOT OSITTAIN TAI KOKONAAN VASEMMALLA KAISTALLA



HITAASTI LIIKKUVA TAI JAKSOITTAIN ETENEVÄ TYÖ - KAKSIAJORATAINEN TIE,
AJONEUVOT KOKONAAN PIENTAREEN PUOLELLA

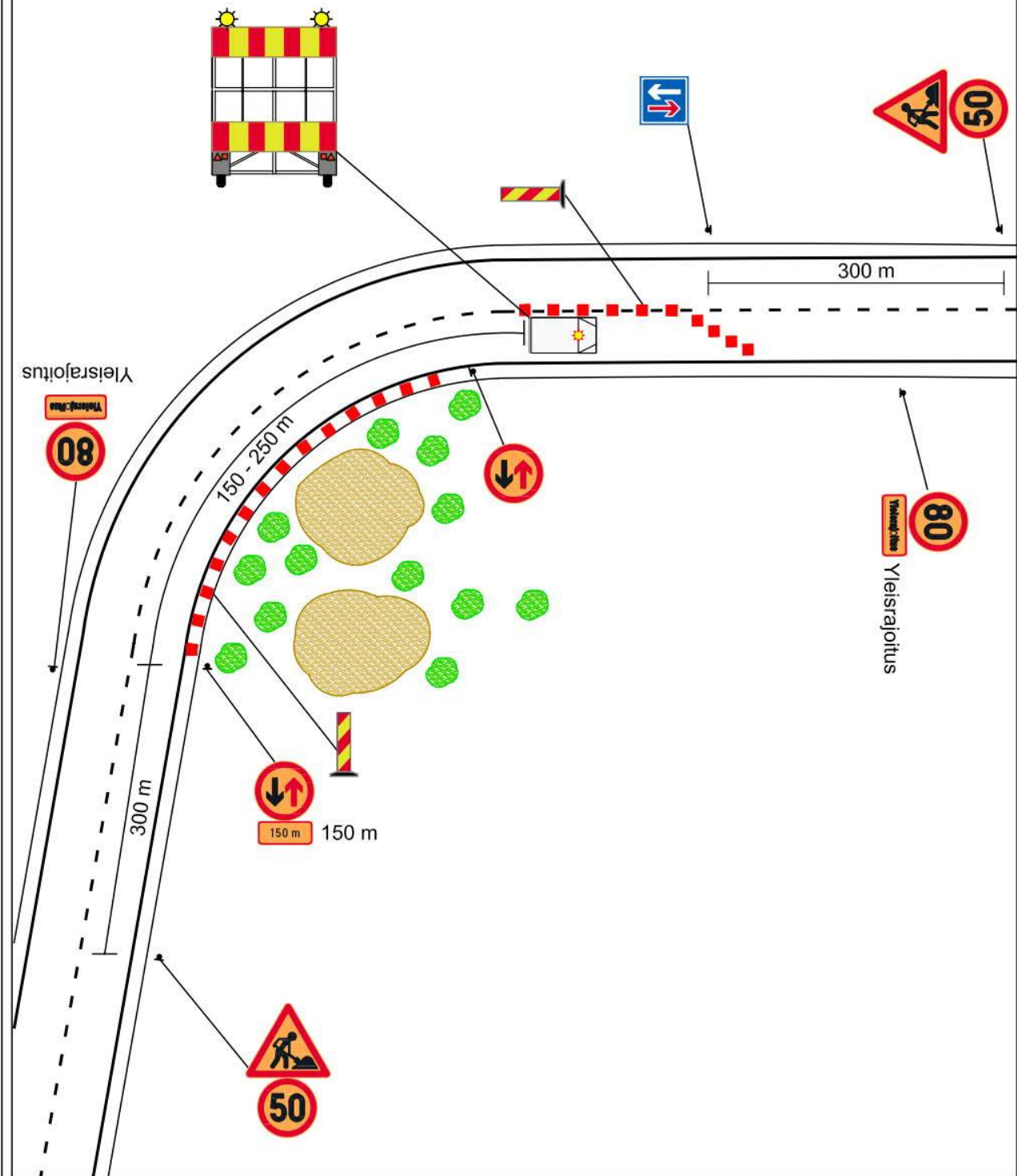


KAISTAN LYHYTAIKAINEN SULKEMINEN - YKSIAJORATAINEN TIE

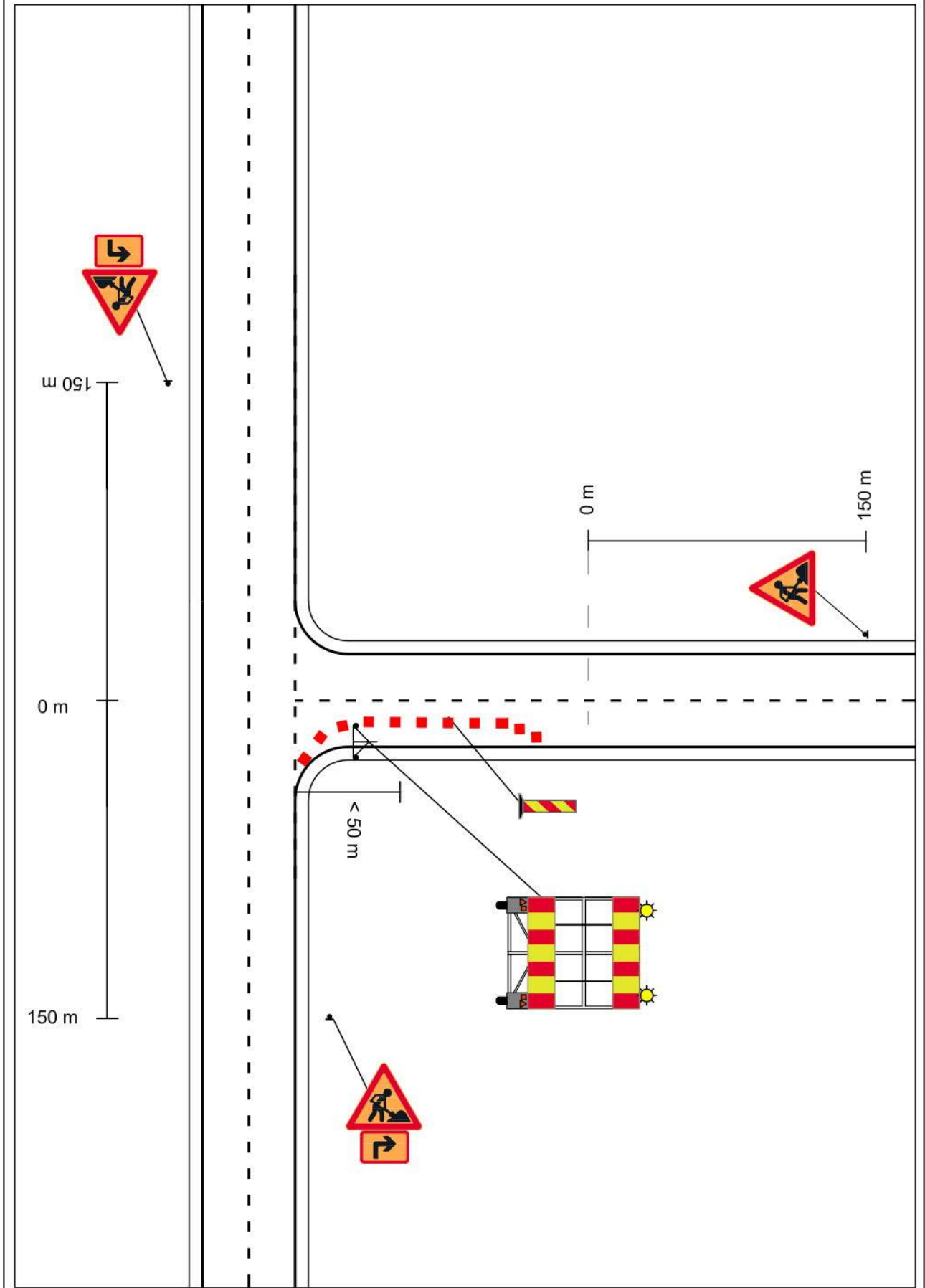


**KAISTAN LYHYTAIKAINEN SULKEMINEN-
 TYÖ NÄKEMÄESTEEN TAKANA, VÄISTÄMISVELVOLLISUUS KOHDATTAESSA**

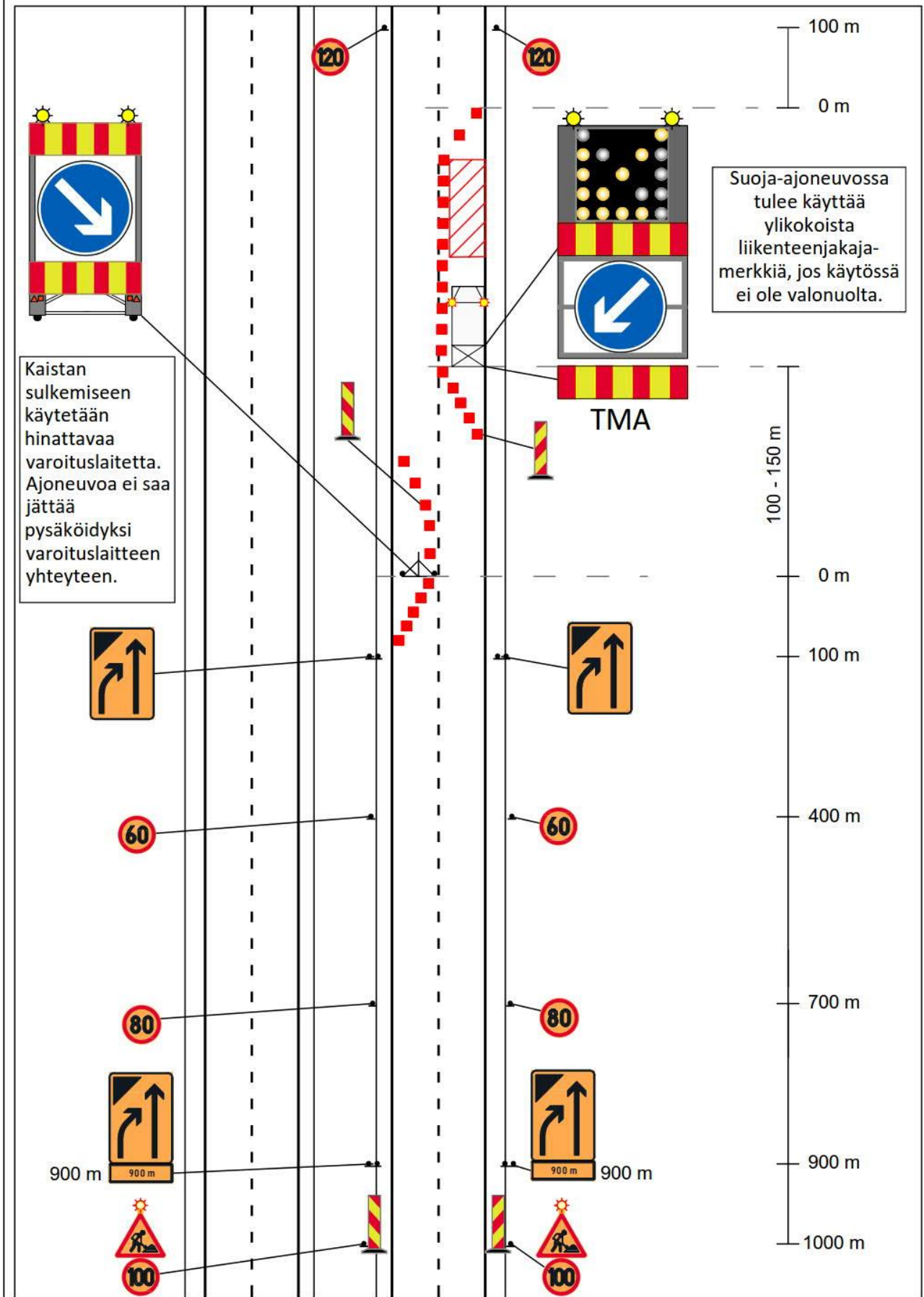
Merkkejä B3 ja B4 käytetään vain, mikäli kapean tiekohdan päiden välillä on esteetön näköyhteys eikä liikennettä ole ohjattu liikennevaloilla tai käsiohjauksella.



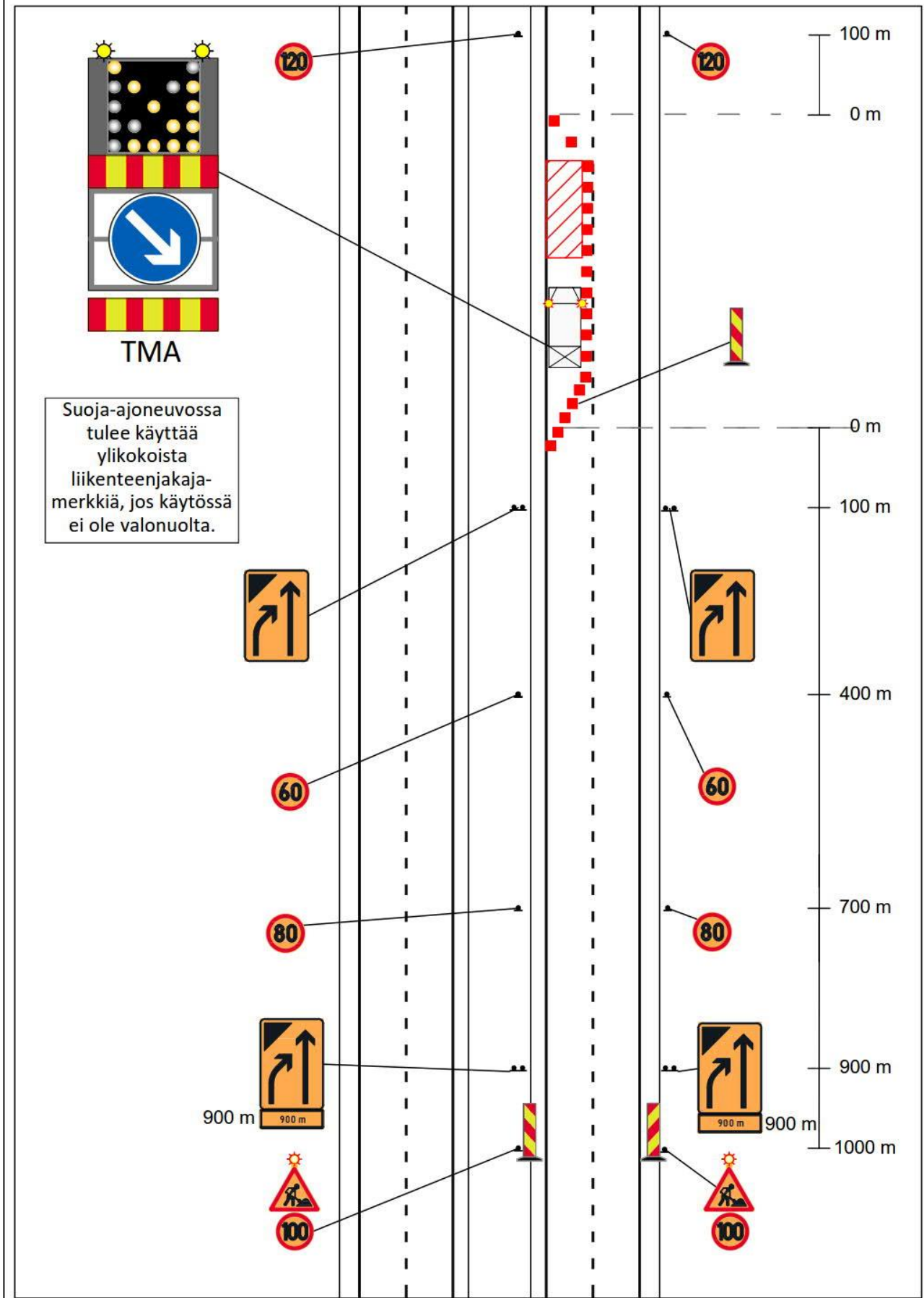
KAISTAN LYHYTAIKAINEN SULKEMINEN-
TYÖ LIITTYVÄLLÄ TIELLÄ



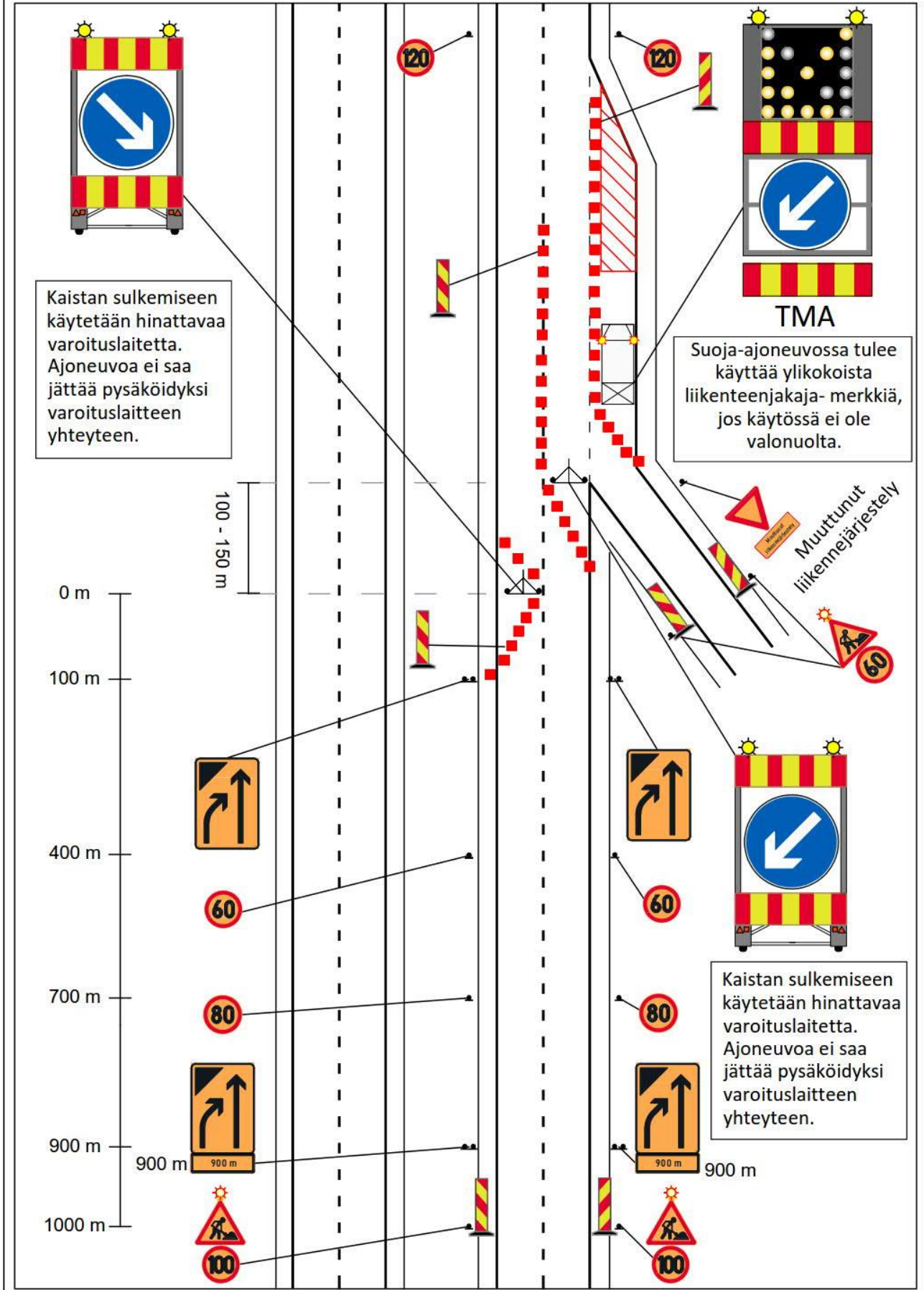
LYHYTAIKAINEN TYÖ MOOTTORITIEEN OIKEALLA KAISTALLA



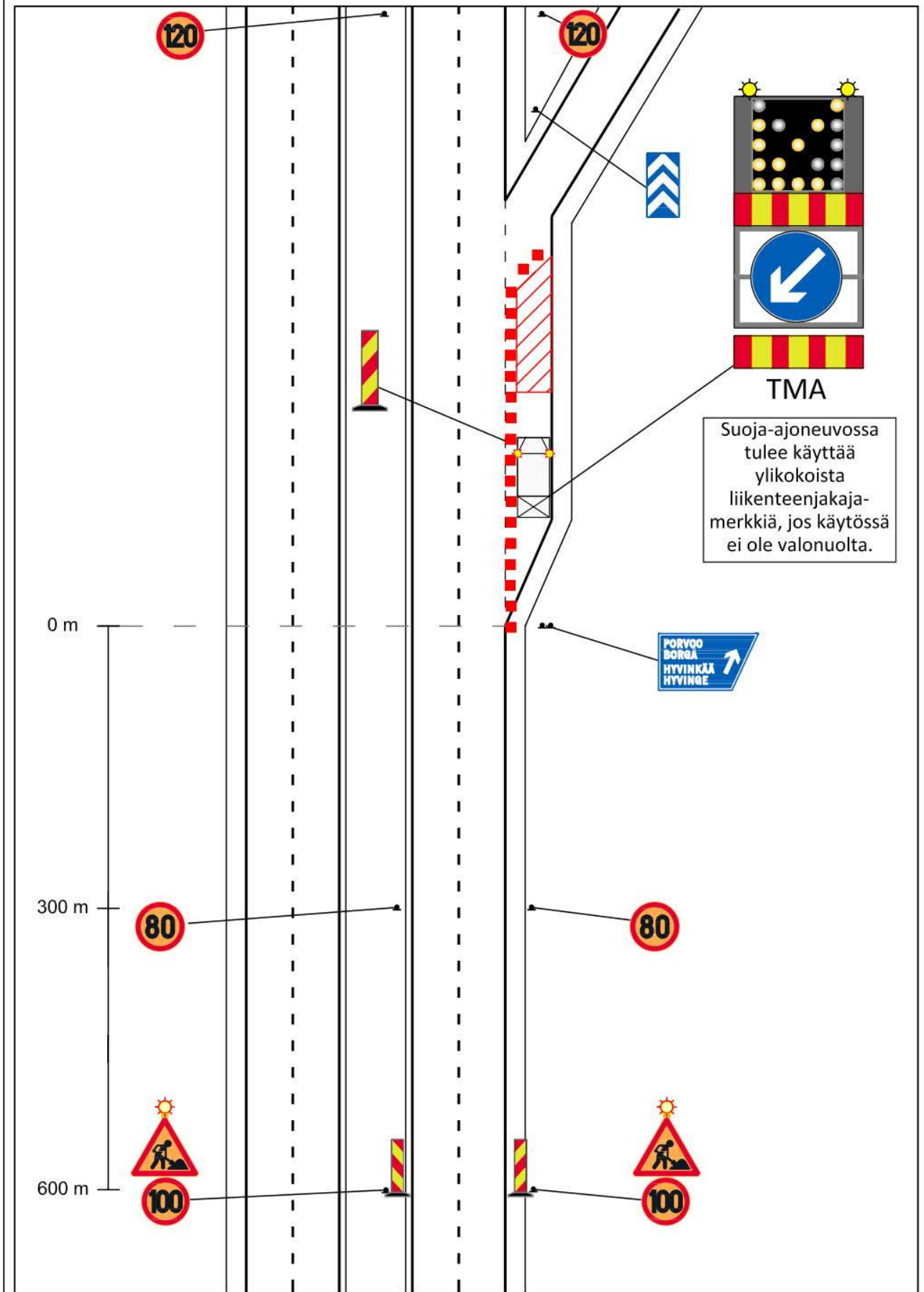
LYHYTAIKAINEN TYÖ MOOTTORITIEEN VASEMMALLA KAISTALLA



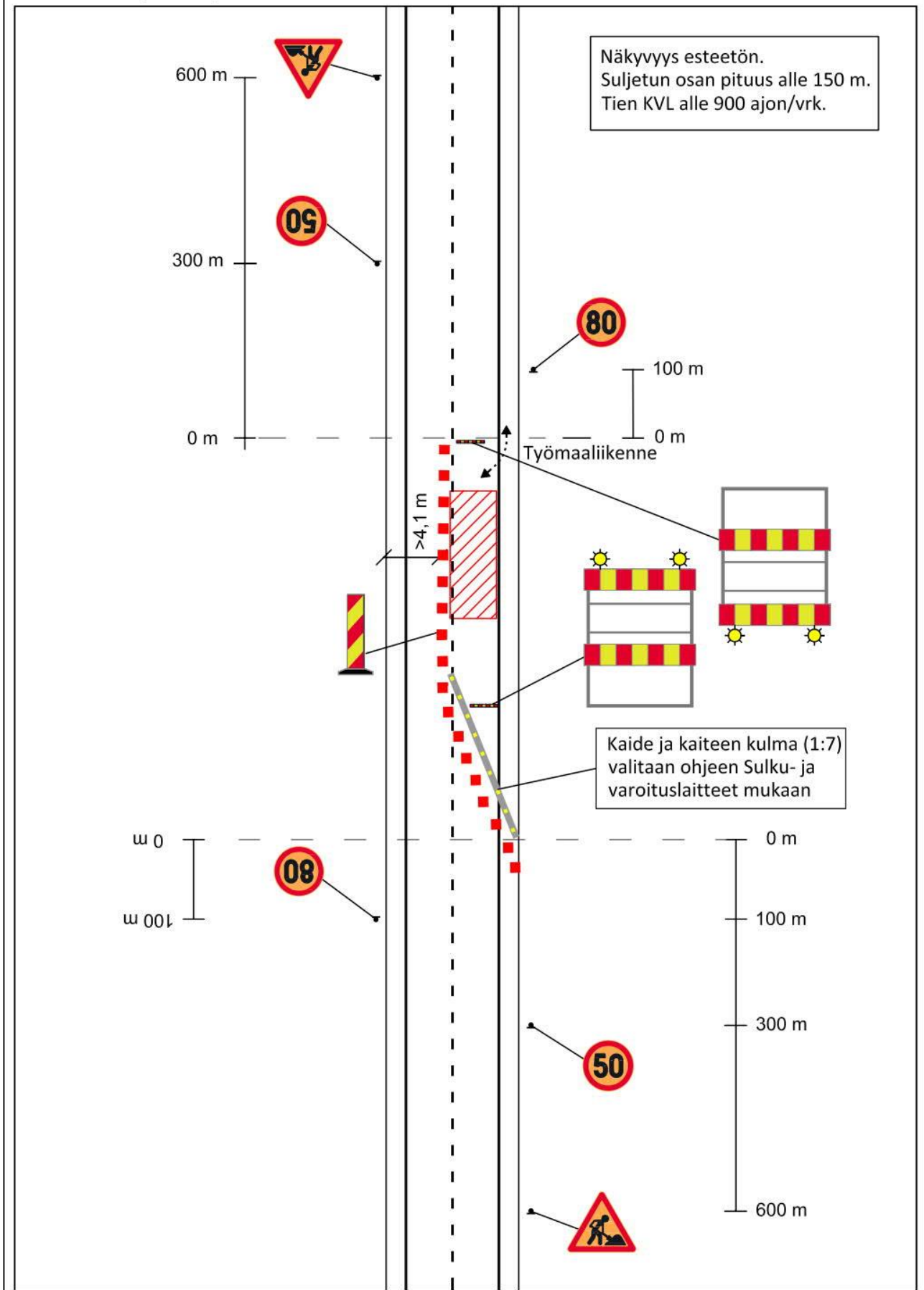
LYHYTAIKAINEN TYÖ MOOTTORITIE LIITTYMISKAISTALLA -
NOPEUSRAJOITUKSEN ALENNUS 120 km/h -> 60 km/h



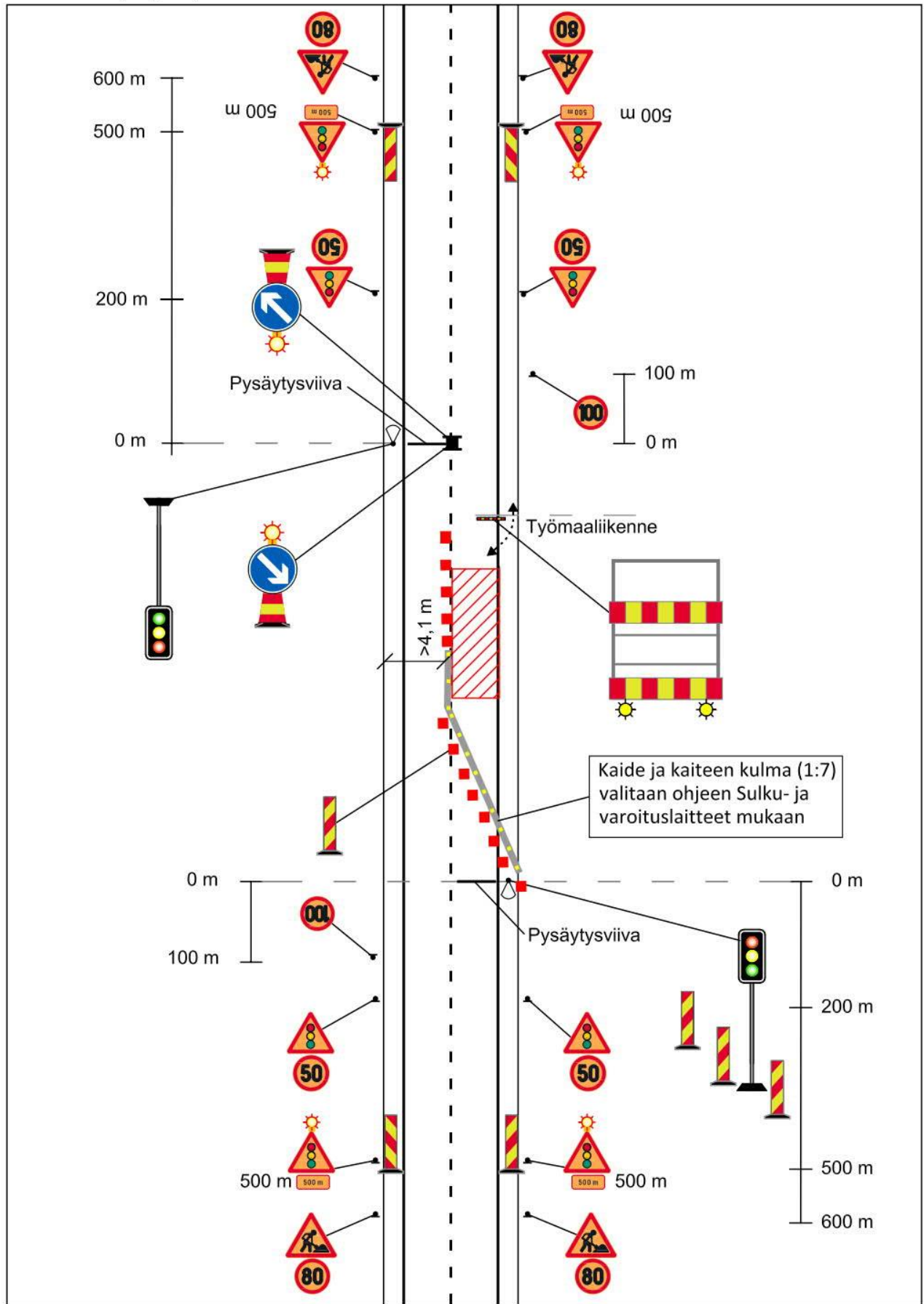
LYHYTAIKAINEN TYÖ MOOTTORITIEEN ERKANEMISKAISTALLA -
NOPEUSRAJOITUKSEN ALENNUS 120 km/h -> 80 km/h



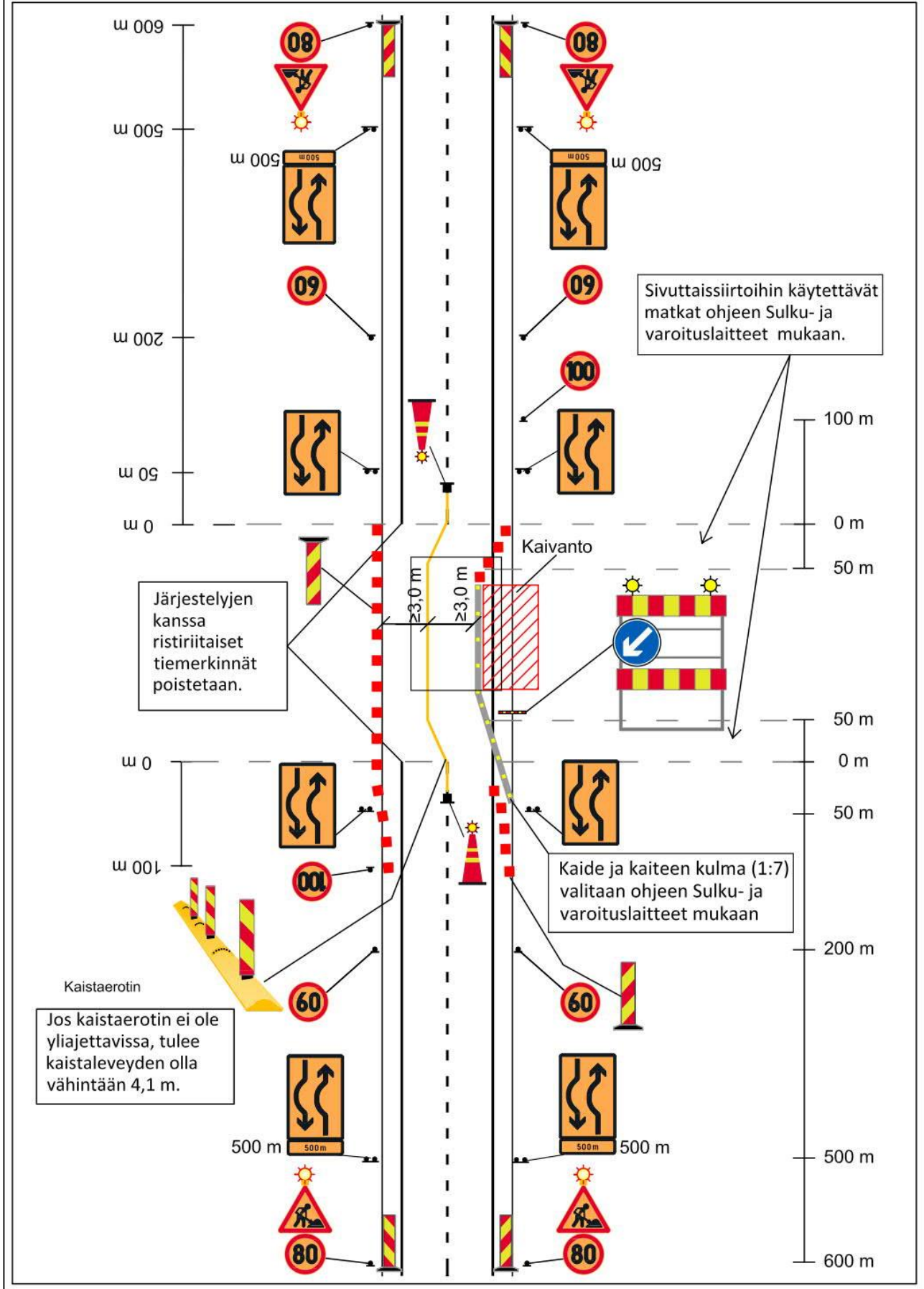
KAISTAN PIDEMPIAIKAINEN SULKEMINEN -
KVL < 900 ajon/vrk, ESTEETÖN NÄKYVYYS



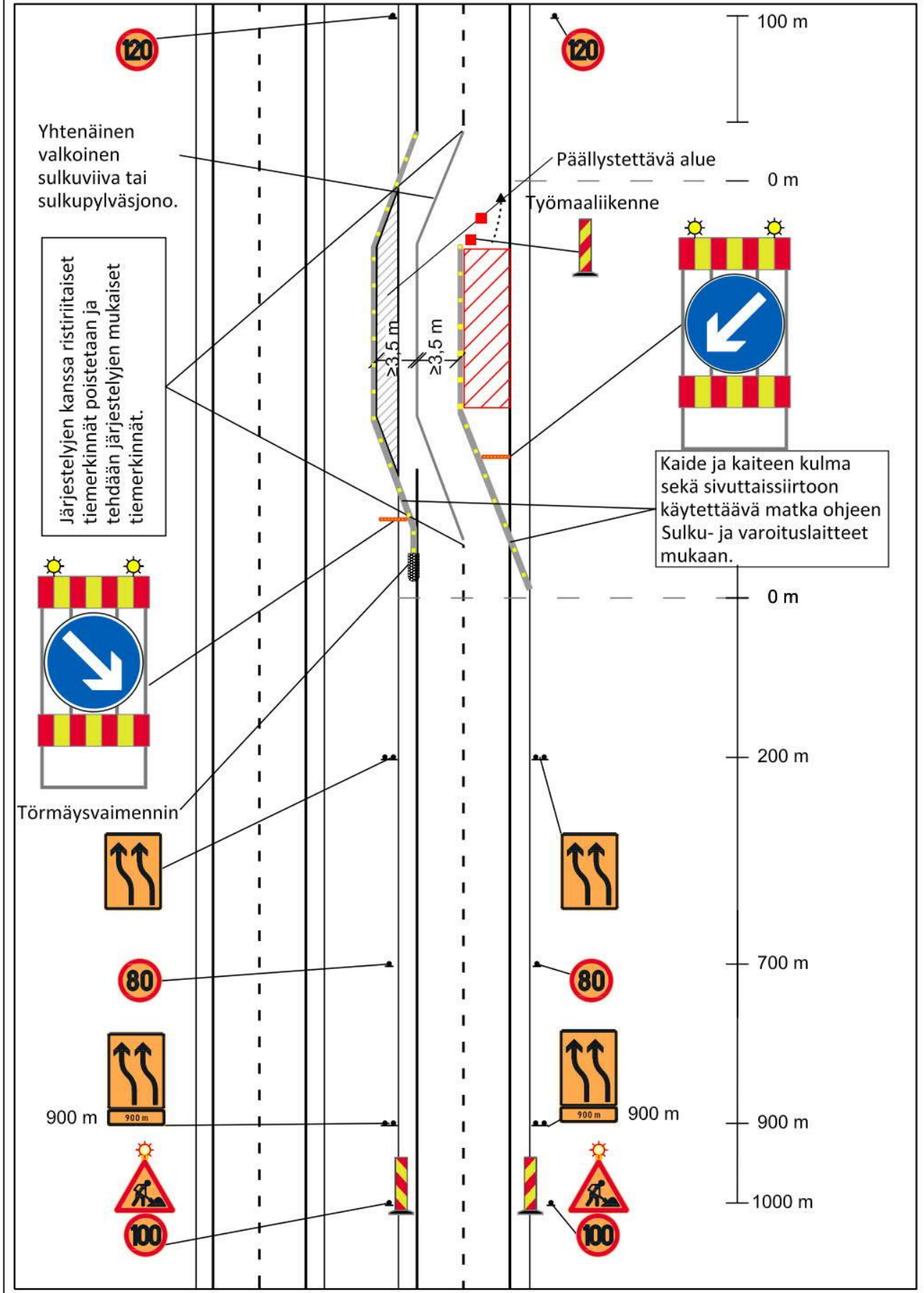
KAISTAN PIDEMPAAIKAINEN SULKEMINEN - KVL > 900 ajon/vrk, LIIKENNEVALOT



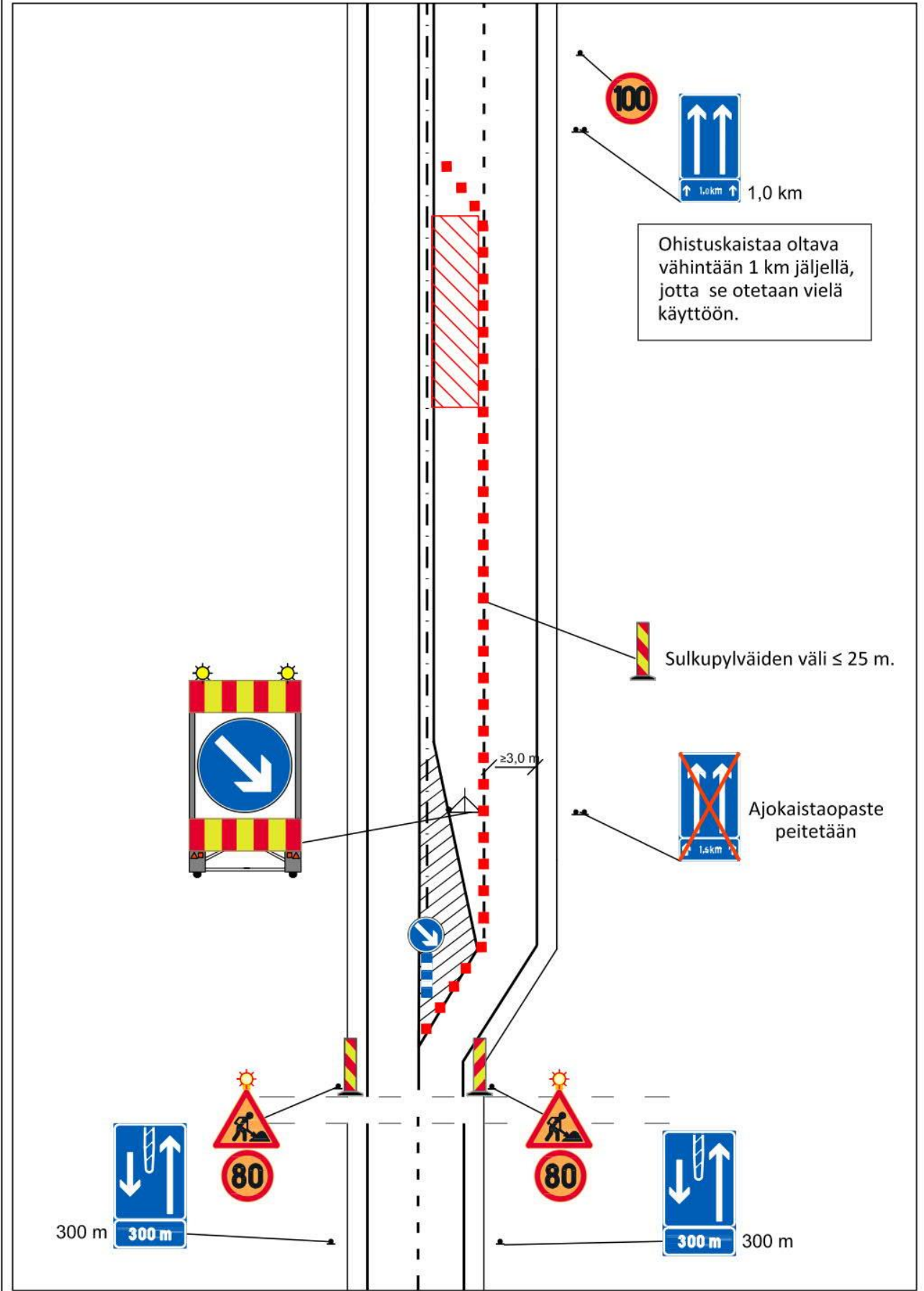
KAISTAN PIDEMPIAIKAINEN SULKEMINEN - TYÖ OSITTAIN AJOKAISTALLA (100 km/h → 60 km/h)



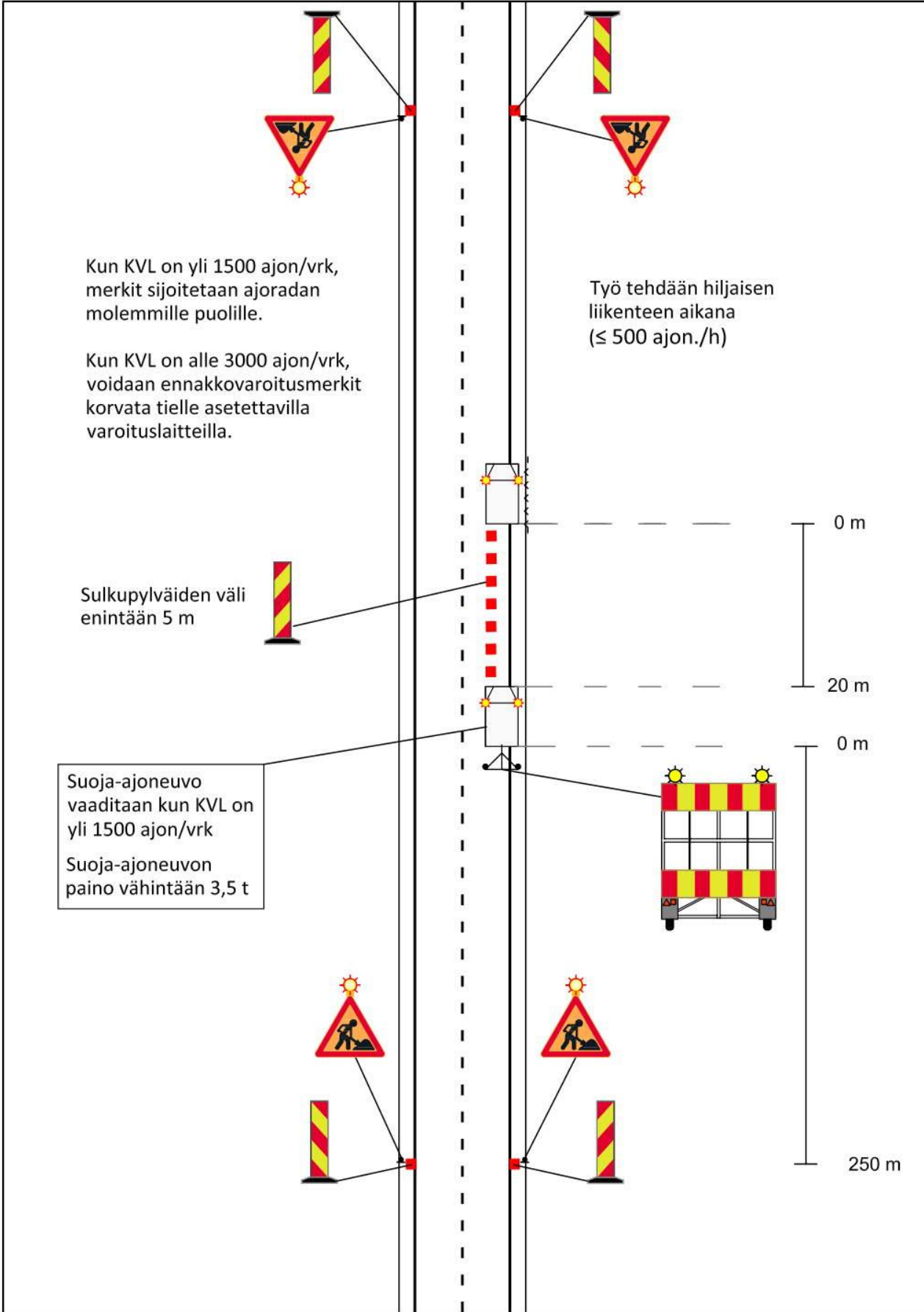
PITKÄAIKAINEN TYÖ OIKEALLA KAISTALLA - SIIRRETYT KAISTAT



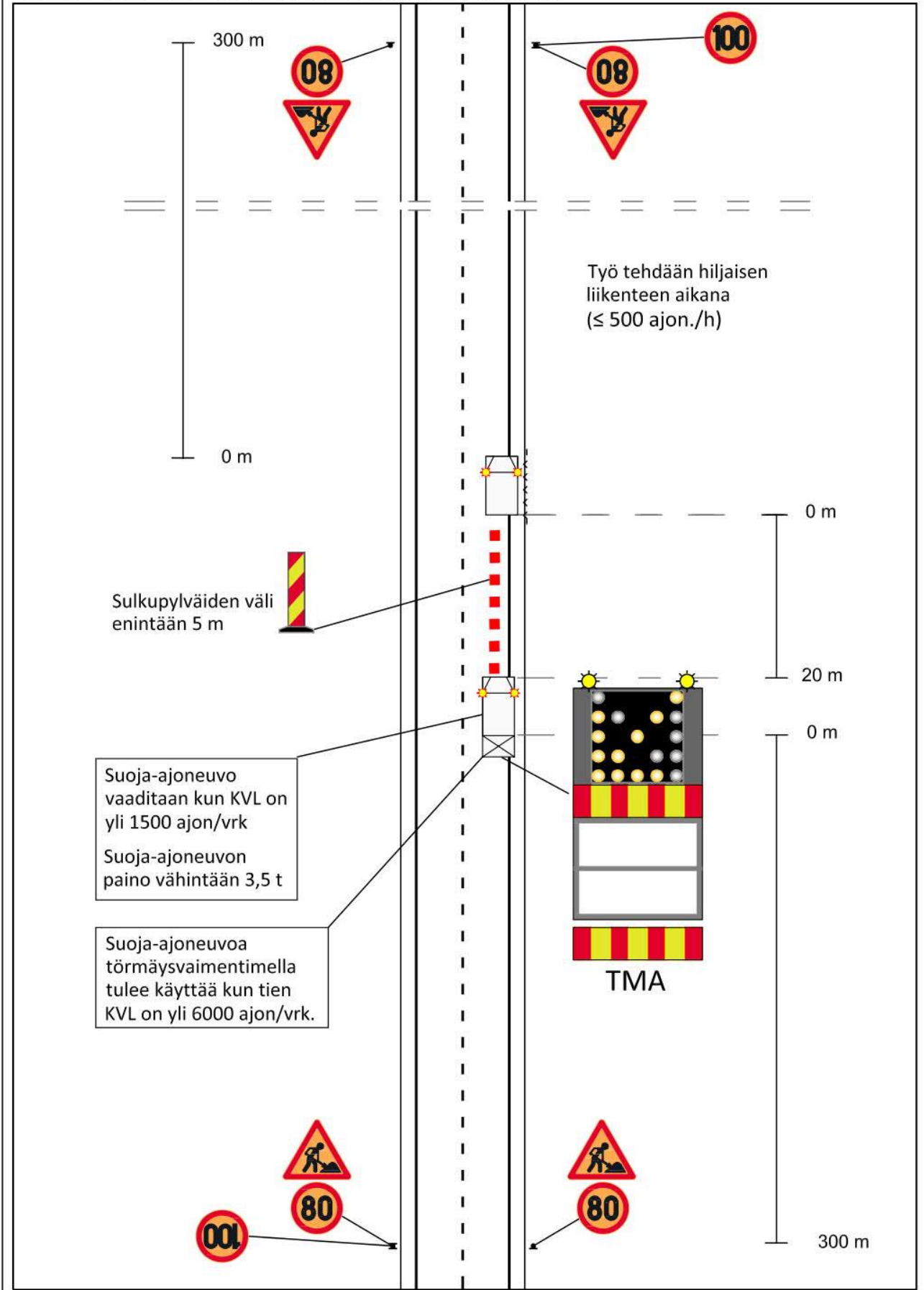
KAISTAN SULKEMINEN -
KORJAUSTYÖ KESKIKAITEELLISELLA OHITUSKAISTATIELLÄ



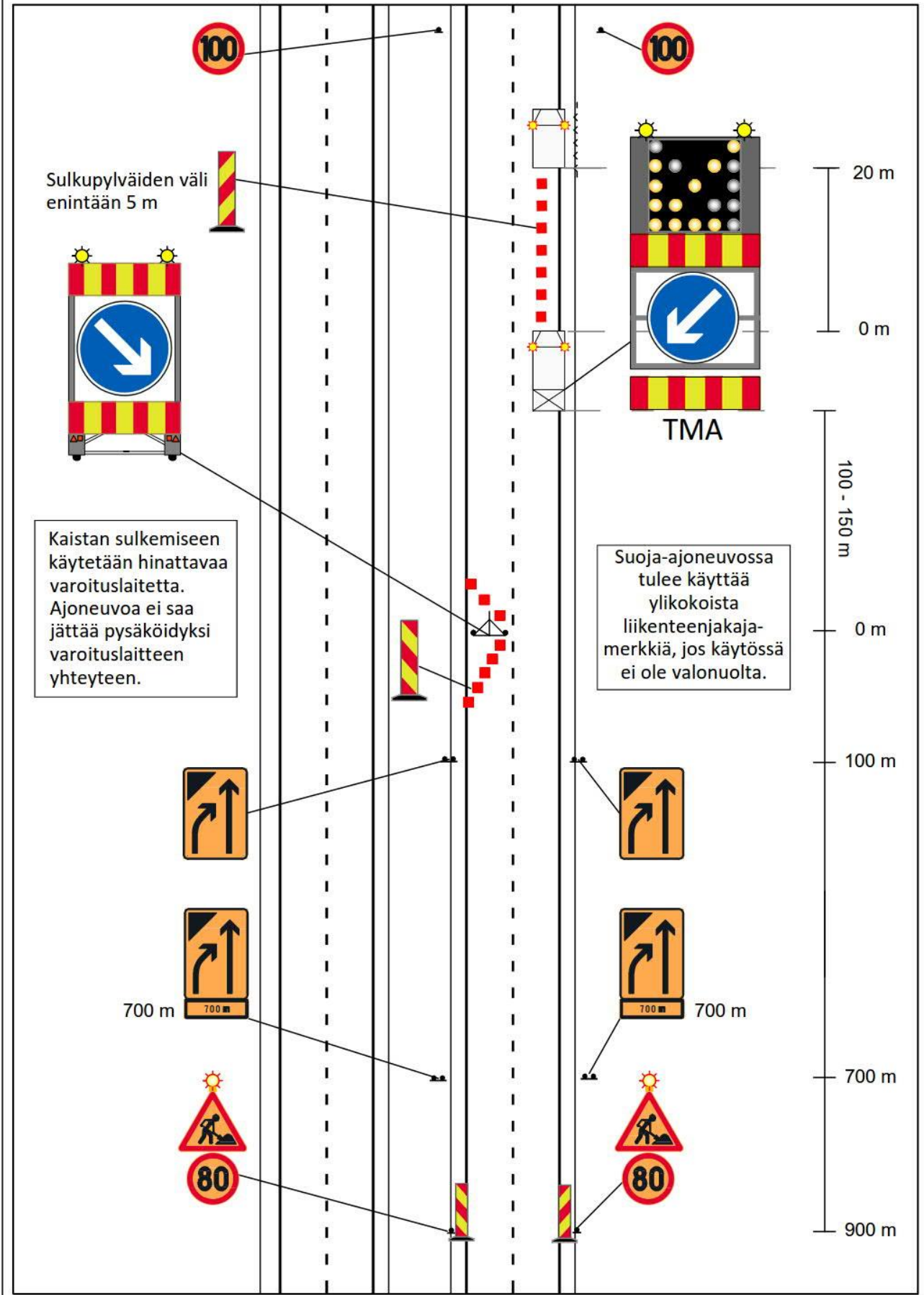
PAIKALLAAN AJOKAISTALLA TAI PIENTAREELLA TEHTÄVÄ TYÖ -
YKSIAJORATAINEN TIE, NOPEUSRAJOITUS ≤ 70 km/h



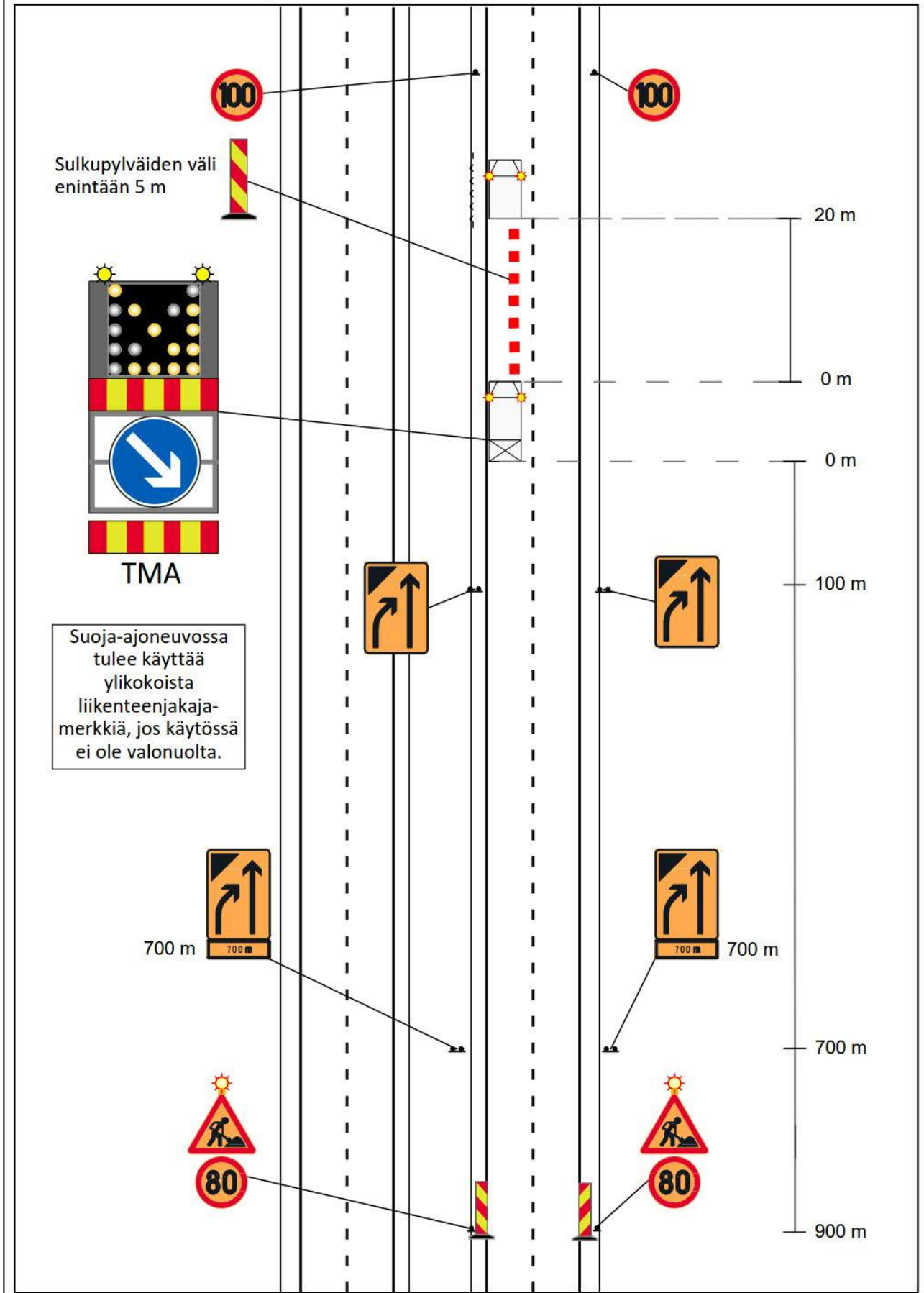
PAIKALLAAN AJOKAISTALLA TAI PIENTAREELLA TEHTÄVÄ TYÖ -
YKSIAJORATAINEN TIE, NOPEUSRAJOITUS ≥ 80 km/h



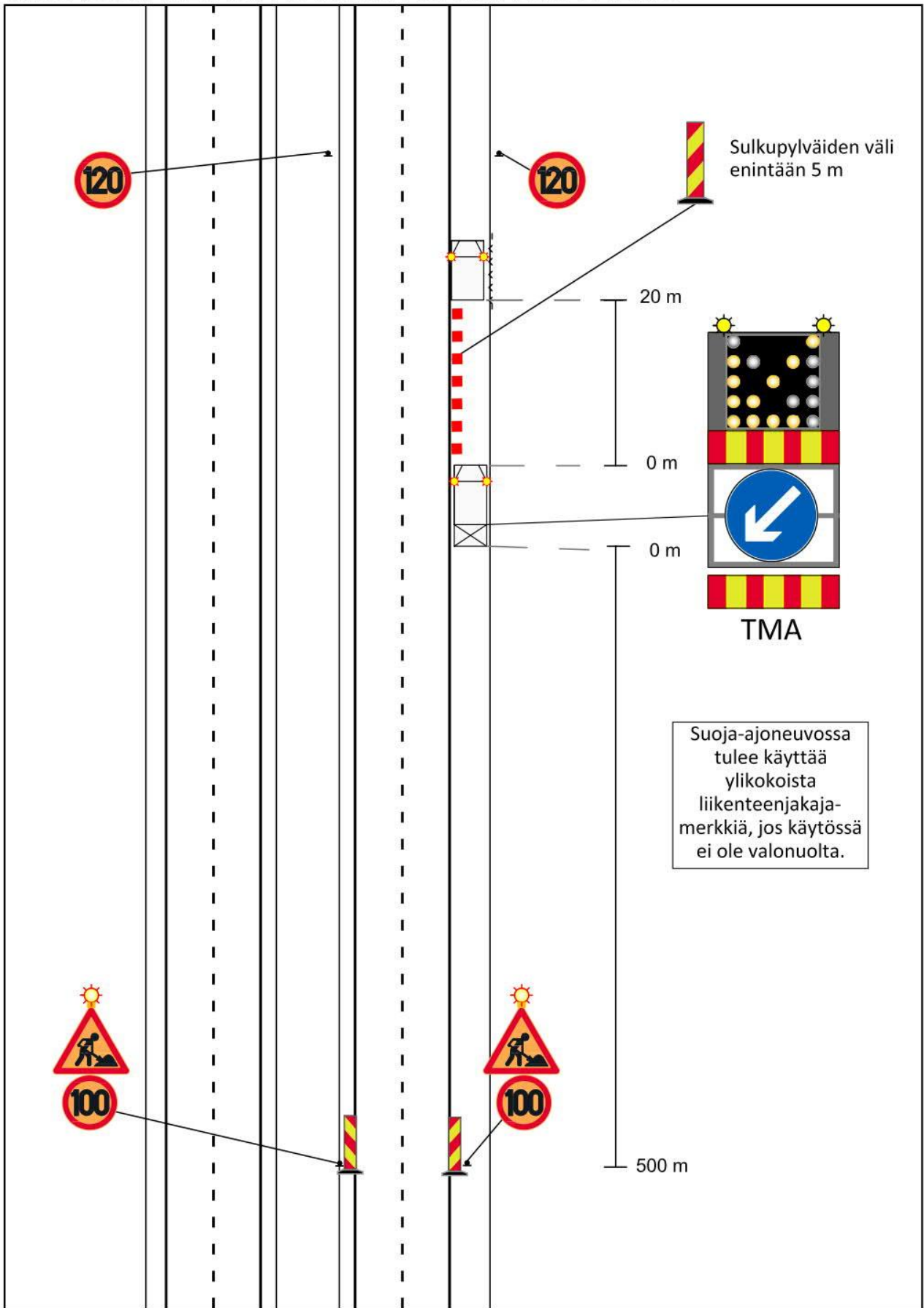
PAIKALLAAN AJOKAISTALLA TAI PIENTAREELLA TEHTÄVÄ TYÖ -
KAKSIAJORATAINEN TIE, TYÖ AJORADAN OIKEASSA REUNASSA



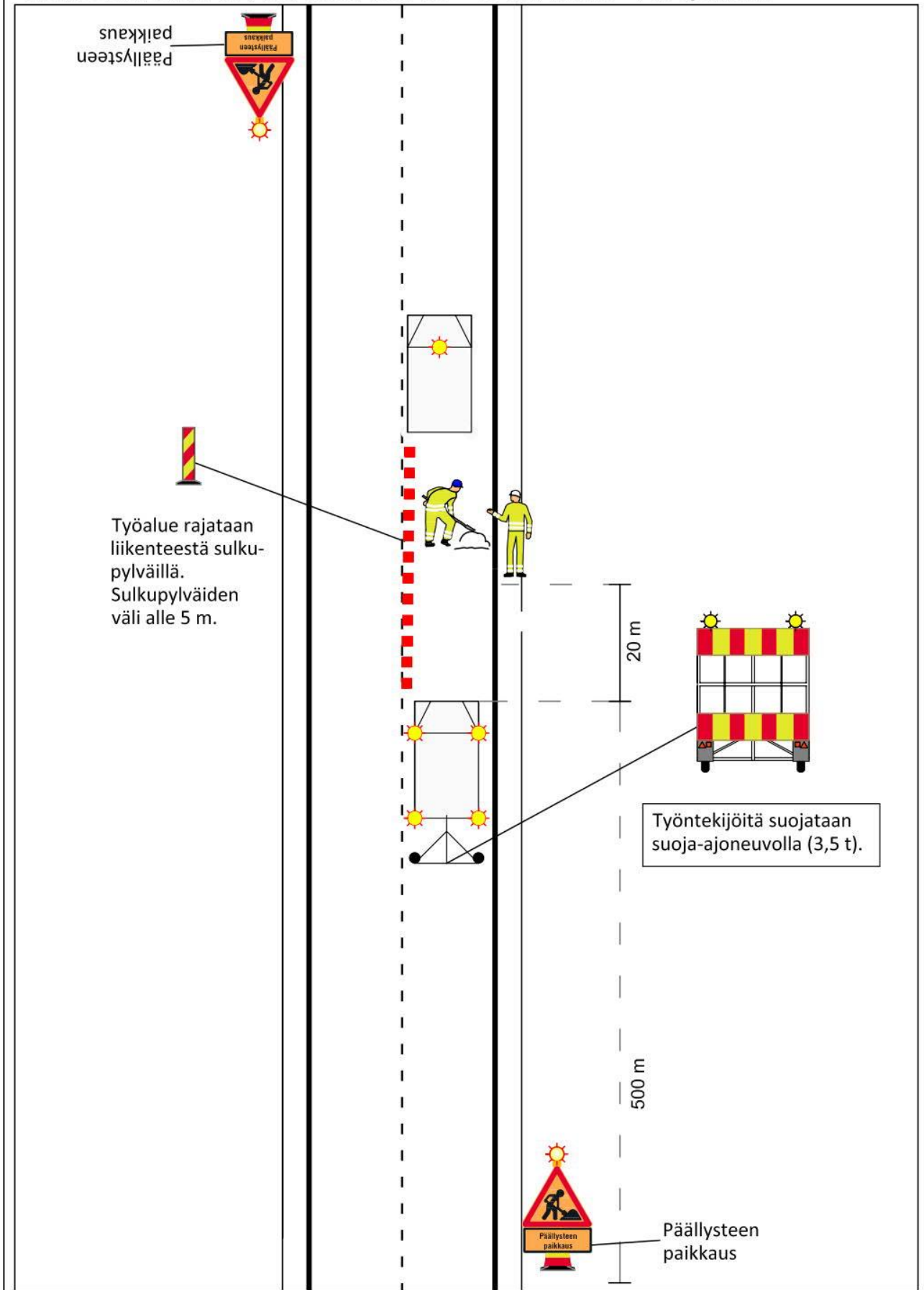
PAIKALLAAN AJOKAISTALLA TAI PIENTAREELLA TEHTÄVÄ TYÖ -
KAKSIAJORATAINEN TIE, TYÖ AJORADAN VASEMMASSA REUNASSA



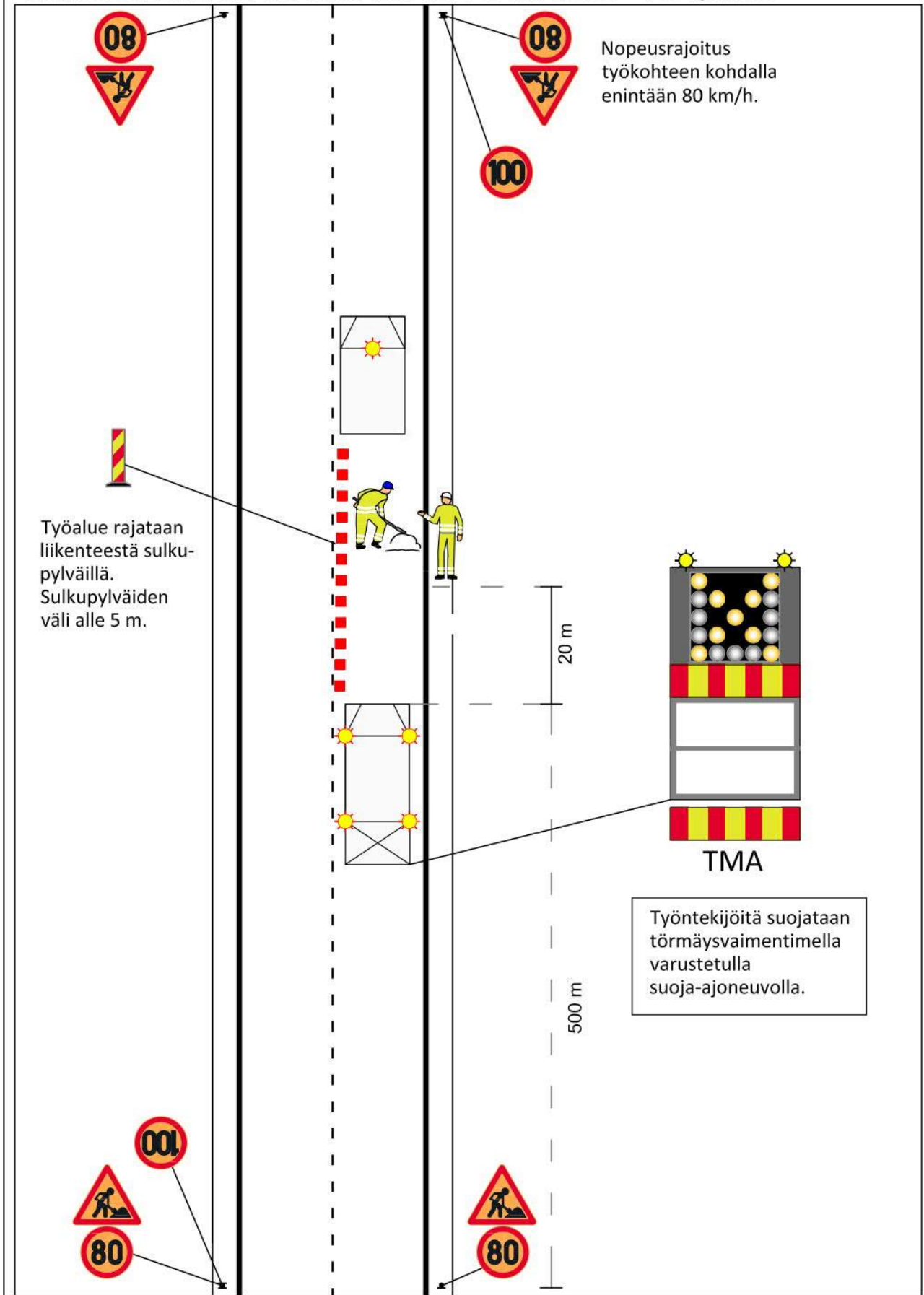
PAIKALLAAN TEHTÄVÄ TYÖ -
KAKSIAJORATAINEN TIE, TYÖ KOKONAAN PIENTAREEN PUOLELLA



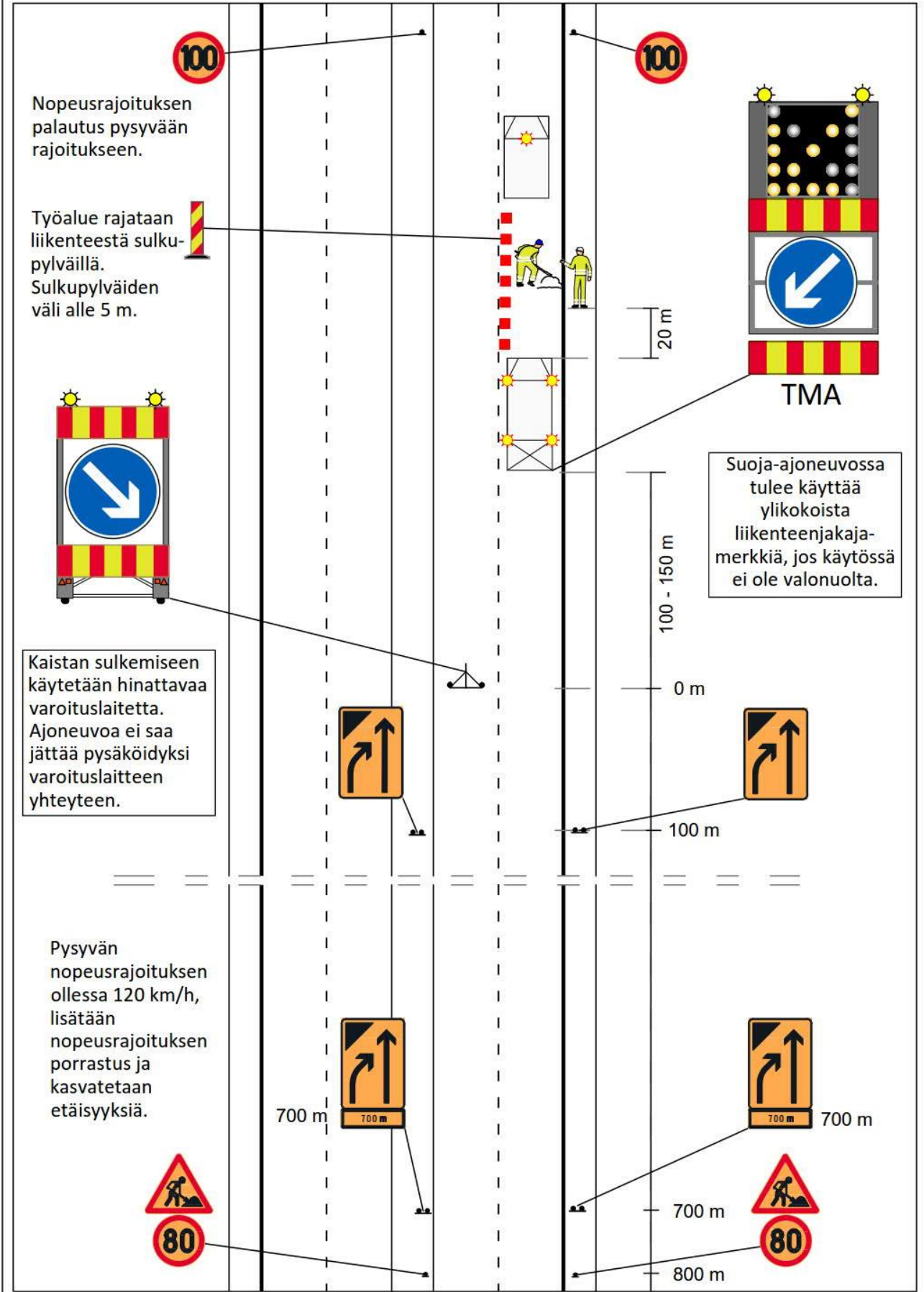
JALKAISIN AJOKAISTALLA TAI PIENTAREELLA TEHTÄVÄ TYÖ -
YKSIAJORATAINEN TIE, NOPEUSRAJOITUS < 60 km/h, KVL < 900 ajon/vrk.



JALKAISIN AJOKAISTALLA TAI PIENTAREELLA TEHTÄVÄ TYÖ -
YKSIAJORATAINEN TIE, NOPEUSRAJOITUS ≥ 60 km/h, KVL > 900 ajon/vrk



**JALKAISIN AJOKAISTALLA TAI PIENTAREELLA TEHTÄVÄ TYÖ -
 KAKSIAJORATAINEN TIE**



NOSTOKORITYÖ -
YKSIAJORATAINEN TIE, NOPEUSRAJOITUS ≤ 80 km/h

Työ tehdään hiljaisen liikenteen aikana (≤ 500 ajon./h)

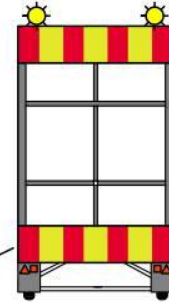


Sulkupylväiden väli enintään 5 m.



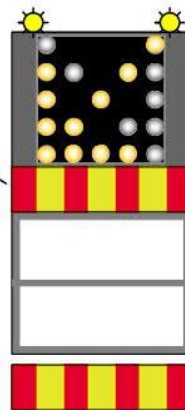
Sulkupylväitä käytetään suojaamassa työaluetta muissa kuin hetkellisissä töissä.

Varoituslaite sekä eteen- että taaksepäin näkyvä vilkkupaneli tms.



0 m

20 m



TMA



Siirrettävät merkit

NOSTOKORITYÖ -
YKSIAJORATAINEN TIE, NOPEUSRAJOITUS 100 km/h

Työ tehdään hiljaisen liikenteen aikana (≤ 500 ajon./h)



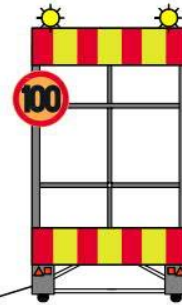
Sulkupylväiden väli enintään 5 m.



Sulkupylväitä käytetään suojaamassa työaluetta muissa kuin hetkellisissä töissä.

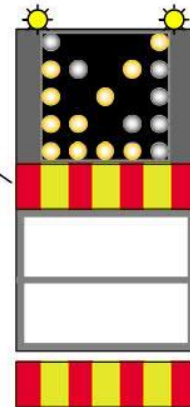


Varoituslaite sekä eteen- että taaksepäin näkyvä vilkkupaneli tms. Nopeusrajoituksen palautus.



0 m

20 m



TMA

300 - 1000 m



Siirrettävät merkit

NOSTOKORITYÖ - KAKSIAJORATAINEN TIE, TYÖHÖN KÄYTETYT AJONEUVOT KOKONAAN TAI OSITTAIN OIKEALLA KAISTALLA

Sulkupyylävien väli
enintään 5 m.

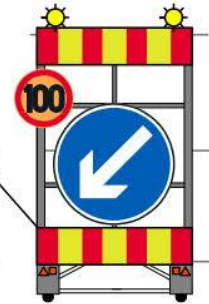
Sulkupyyläitä käytetään
suojaamassa työaluetta
muissa kuin hetkellisissä
töissä.



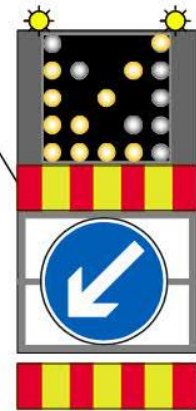
TMA

Suoja-ajoneuvoissa
tulee käyttää
ylikokoisia
liikenteenjaka-
merkkejä, jos
käytössä ei ole
valonuolta.

Varoituslaite sekä
taaksepäin näkyvä
vilkkupaneli tms.



20 m



100 - 150 m

TMA

0 m

Varoitusajoneuvoa
tulee kuljettaa
ajokaistojen
ulkopuolella jos
mahdollista



700 m

700 m

NOSTOKORITYÖ - KAKSIAJORATAINEN TIE, TYÖHÖN KÄYTETYT AJONEUVOT
KOKONAAN TAI OSITTAIN VASEMMALLA KAISTALLA

Sulkupylväiden väli
enintään 5 m.



Sulkupylväitä käytetään
suojaamassa työaluetta
muissa kuin hetkellisissä
töissä.



TMA

Suoja-ajoneuvossa
tulee käyttää
ylikokoista
liikenteenjaka-
merkkiä, jos käytössä
ei ole valonuolta.

Varoituslaite sekä
taaksepäin näkyvä
vilkkupaneli tms.



20 m

0 m

Varoitusajoneuvoa
tulee kuljettaa
ajokaistojen
ulkopuolella jos
mahdollista



700 m

700 m

**NOSTOKORITYÖ - KAKSIAJORATAINEN TIE, TYÖHÖN KÄYTETYT
AJONEUVOT KOKONAAN AJOKAISTOJEN ULKOPUOLELLA**

Sulkupylväiden väli
enintään 5 m.



Sulkupylväitä käytetään
suojaamassa työaluetta
muissa kuin hetkellisissä
töissä.

Nopeusrajoituksen
porrastus
tarvittaessa.



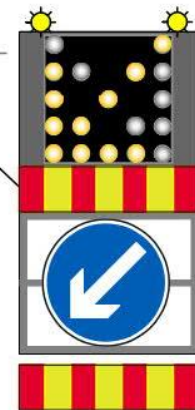
Siirrettävät
ennakkomerkit
liittymävälille.

Varoituslaite sekä
taaksepäin näkyvä
vilkkupaneli tms.



20 m

0 m



TMA

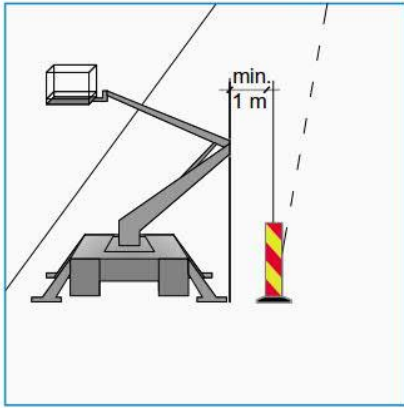
Suoja-ajoneuvossa
tulee käyttää
ylikokoista
liikenteenjaka-
merkkiä, jos käytössä
ei ole valonuohta.



300 m

PORTAALITYÖ NOSTOKORISTA - KAISTAN SULKEMINEN LIIKENNEMERKEILLÄ

Työ tehdään hiljaisen liikenteen aikana (≤ 500 ajon/h).



Nopeusrajoituksen palautus tarvittaessa liittymän jälkeen.



TMA

Suoja-ajoneuvossa tulee käyttää ylikokoista liikenteenjaka-merkkiä, jos käytössä ei ole valonuolta.



Nopeusrajoituksen porrastus tarvittaessa

Sulkupylväiden väli enintään 5 m.

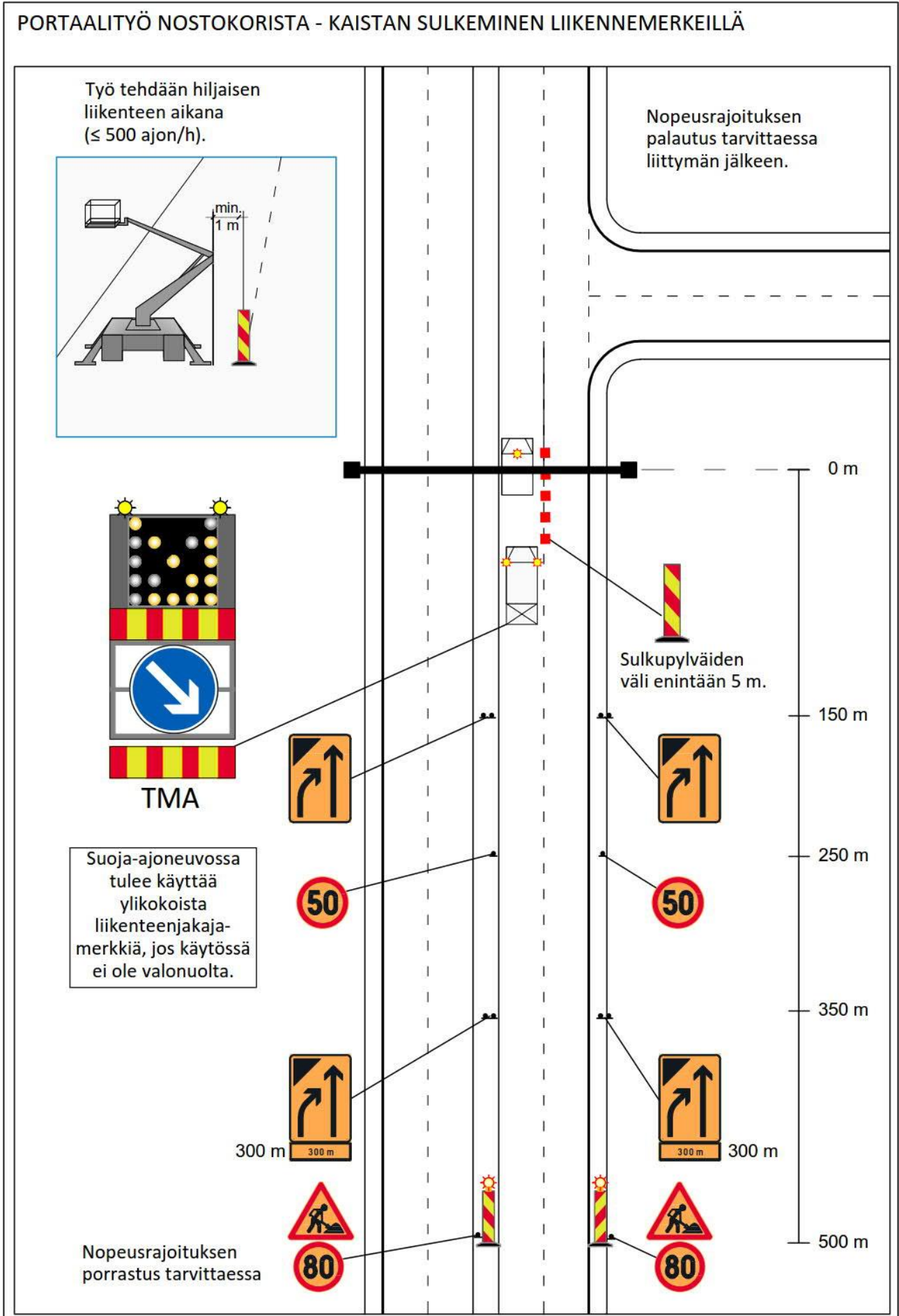
0 m

150 m

250 m

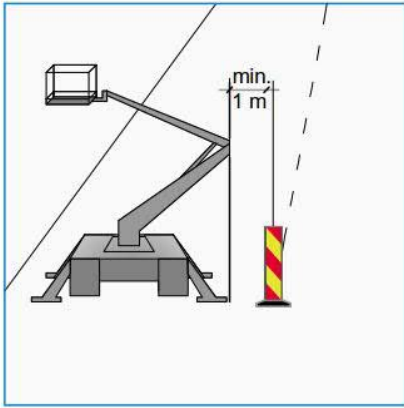
350 m

500 m



PORTAALITYÖ NOSTOKORISTA - KAISTAN SULKEMINEN HINATTAVILLA TAI AJONEUVOON KIINNITETTÄVILLÄ VAROITUSLAITTEILLA

Työ tehdään hiljaisen liikenteen aikana (≤ 500 ajon/h).



Nopeusrajoituksen palautus tarvittaessa liittymän jälkeen.



TMA

Suoja-ajoneuvossa tulee käyttää ylikokoista liikenteenjaka-merkkiä, jos käytössä ei ole valonuolta.

Varoitusajoneuvoa tulee kuljettaa ajokaistojen ulkopuolella jos mahdollista

Nopeusrajoituksen porrastus tarvittaessa



0 m

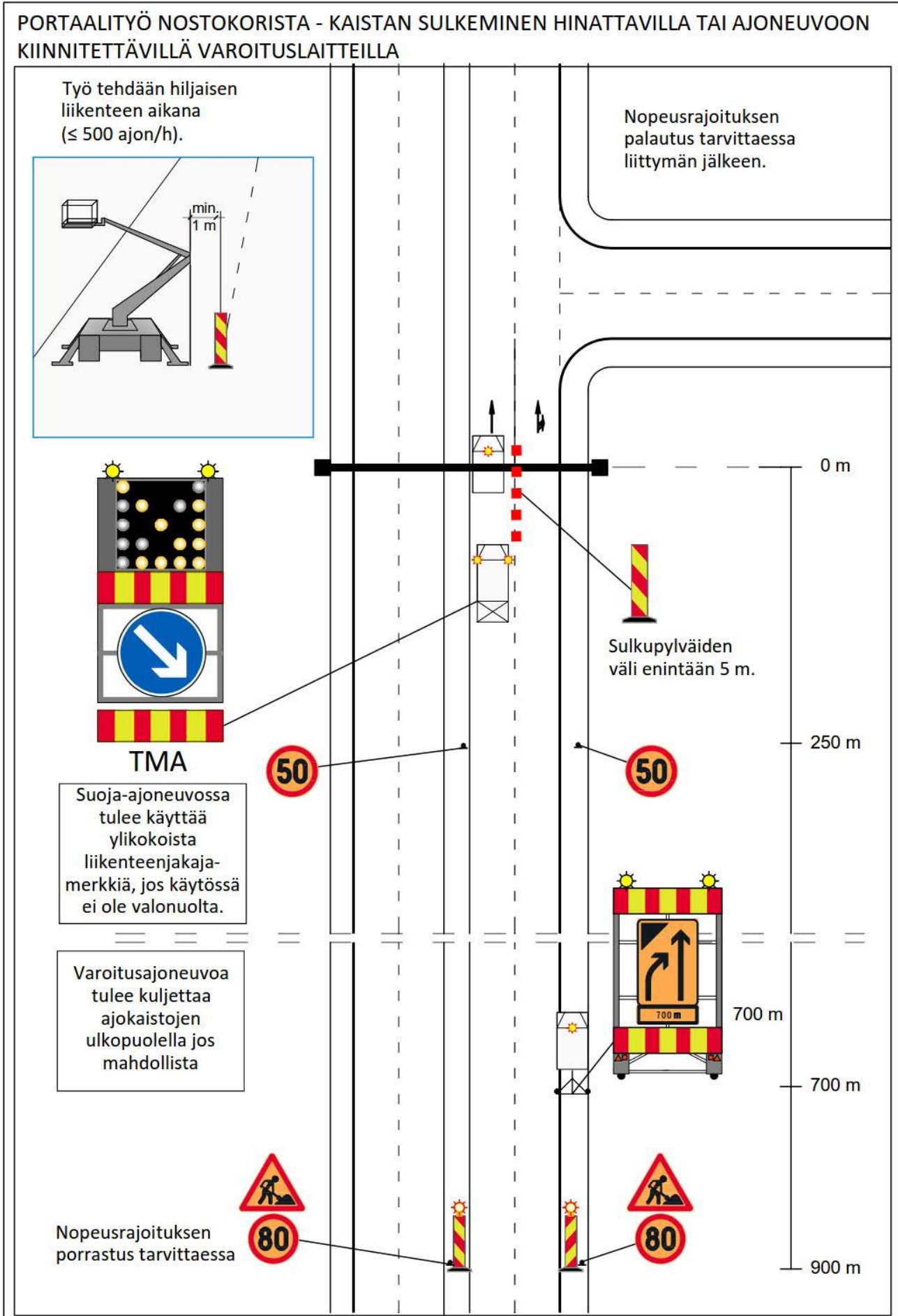
250 m

700 m

700 m

900 m

Sulkupylväiden väli enintään 5 m.





Väylävirasto
Trafikledsverket