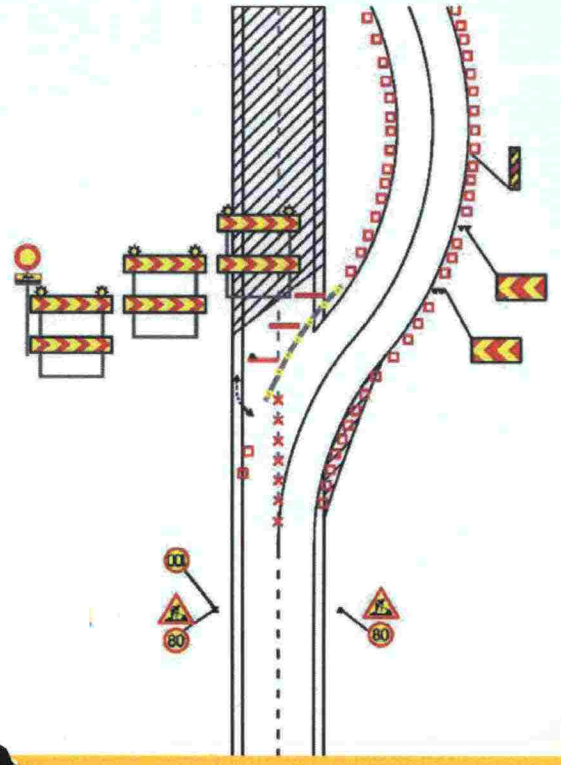


Liikenne tietyömaalla

Tienrakennustyömaat

Luonnos koekäyttöön 31.1.2008

TIEHALLINTO
VÄGFÖRVALTNINGEN

VANHENTUNUT

Liikenne tietyömaalla

Tierakennustyömaat

Toteuttamisvaiheen ohjaus

Tiehallinto

Helsinki 2008

Kansikuva: Minna Siiskonen, A-Insinöörit Oy

Verkkojulkaisu pdf (www.tiehallinto.fi/julkaisut)

ISBN 978-951-803-979-5
TIEH 2200053-v-08

1360/2006/30/29

TIEHALLINTO
Keskushallinto
Opastinsilta 12 A
PL 33
00521 HELSINKI
Puhelin 0204 22 11

TIEHALLINTO
VÄGFÖRVALTNINGEN

15.2.2008 1360/2006/30/29

Vastaanottaja
Tiepiirit

Säädösperusta
Maantielaki 109 §

Korvaa/muuttaa
Liikenne tietyömaalla kohdat 5A, 5B, 5C-5 (22.1.1997) 5D-3

Kohdistuvuus
Tiehallinto

Koekäytössä
15.2.2008 - toistaiseksi

Asiasanat
Liikennejärjestelyt, liikenteen ohjaus

Liikenne tietyömaalla, Tierakennustyömaat, TIEH 2200053-v-08

Tämä ohje sisältää mitoitusohjeita ja esimerkkiratkaisuja yleisimmistä liikennejärjestelyistä erilaisilla rakennustyömailla. Uusittujen ohjeiden tavoitteena on selkeyttää ja yhtenäistää liikennejärjestelyjen toimivuutta erityisesti vilkkaasti liikennöityjen teiden tietyökohteissa

Ohje on aluksi koekäytössä kokemusten saamiseksi, mutta sitä voi jo nyt käyttää laatuvaatimuksena rakennusurakoissa.

Sulku- ja varoituslaitteita koskeva laatuluokittelu on kuvattu ohjeessa Liikenne tietyömaalla, Sulku- ja varoituslaitteet TIEH 2200051-v-07.

Kehittämispäällikkö
Tietekniikka

Kari Lehtonen

Liikenneturvallisuusasiantuntija

Esko Tuhola

LISÄTIETOJA
Tuhola Esko
Tiehallinto, Asiantuntijapalvelut
Puh. 0204 22 2288

TIEDOKSI

Liikenne- ja viestintäministeriö
Suomen Kuntaliitto
Tiekonsultit
PK, AP, ATS, ATP
Kirjasto

ESIPUHE

Liikenne tietyömaalla – Tierakennustyömaat -ohjeen laadintaa on ohjannut ohjausryhmä, jossa puheenjohtajana on toiminut Esko Tuhola Tiehallinnon asiantuntijapalveluista. Ohjausryhmään ovat lisäksi kuuluneet Kari Lehtonen Tiehallinnon Asiantuntijapalveluista, Kai Tattari ja Kari Puumala Uudenmaan tiepiiristä, Heikki Koski Hämeen tiepiiristä sekä Esko Liimatta E18-projektilta. Ohje on laadittu Insinööritoimisto A-Insinöörit Oy:ssä, jossa työstä on vastannut Raija Rissanen, ohjekuvat on laatinut Minna Siiskonen ja tekstiosuuden viimeistelyt on tehnyt Laura Knuuttila.

Työn aikana selvitettiin tietyömaiden liikennejärjestelyihin liittyviä parannustarpeita myös urakoitsijoilta sekä laitevalmistajilta.

Ohje on saatavilla sähköisesti osoitteessa www.tiehallinto.fi/thohje. Internetversio mahdollistaa ohjeen pitämisen ajan tasalla ja täten vältetään vanhentuneen ohjeen käyttö. Tiehallinto ei aseta esteitä eri osapuolten omaan käyttöönsä teettämille ohjeen painosversioille.

Ohjeessa kullakin luvulla 2.1; 2.2 jne. on itsenäinen sivunumerointi, jotta lukuun voidaan lisätä esimerkkikuvia myöhemmin muuttamatta entistä sivunumerointia. Kuvat alkavat aina sivulta 5.

Ohjeesta pyydetään palautteita Esko Tuholalle, puh. 0204 22 2288.

Helsinki 2008

Tiehallinto
Asiantuntijapalvelut

Sisältö

ESIPUHE

1 TOIMINTAOHJE

2 YLEISET PERIAATTEET

2.1 Johdanto
2.2 Ohjekuvien viitenumerot
2.3 Nopeusrajoituksen merkitseminen
2.4 Työnaikaiset tiemerkinnät
2.5 Liikenteen pysäyttäminen

3 ESIMERKKEJÄ TIETYÖMAIDEN LIIKENNEJÄRJESTELYISTÄ

3.1 Kiertotiet
3.2 Kaistan sulkeminen, yksiajorataiset tiet
3.3 Siltatyöt
3.4 Moottoritiet ja muut kaksiajorataiset tiet
3.5 Ohituskaistatyöt
3.6 Työ kevyen liikenteen väylällä
3.7 Räjäytystyöt
3.8 Muita tapauksia

1 TOIMINTAOHJE

Kirjoitetaan myöhemmin

2 YLEISET PERIAATTEET

2.1 Johdanto

Kirjoitetaan myöhemmin

2.2 Ohjekuvien viitenumerot

Ohjekuvat ovat yksinkertaistettuja periaatekuvia. Kuvat eivät ole mittakaavassa mutta niissä on esitetty mittajanalla liikenteenohjauslaitteiden sijainti työmaahan nähden. Tämä viitenumeroluettelo on tarkoitettu käytettäväksi jokaisen kuvasarjan kanssa.

1) Kiertotien mitoitus
Tilaaja määrää normaalisti kiertotien nopeusrajoituksen. Nopeusrajoituksesta riippuu pienin sallittu kaarresäde.

Nopeusrajoitus (km/h)	Pienin sallittu kaarresäde (m)
40	60
50	80
60	160
80	320

2) Puskurivyöhyke
Puskurivyöhyke on tyhjä alue ennen työmaata, jolla ei työskennellä eikä varastoida tavaraa. Vyöhykkeen pituus riippuu käytettävästä suojaustavasta ja nopeusrajoituksesta.

RENGASNIPPU JA SORAKASA
Kun suojauksena käytetään sekä rengasnippua että sorakasaa, puskurivyöhykkeen pituus määräytyy seuraavan taulukon mukaisesti.

Nopeusrajoitus (km/h)	Puskurivyöhykkeen pituus (m)
50	9
60	15
80	30

RENGASNIPPU
Kun suojauksena käytetään ainoastaan rengasnippua, puskurivyöhykkeen pituus riippuu tien varsinaisesta nopeusrajoituksesta. Vyöhykkeen pituus lasketaan jakamalla tien varsinainen nopeusrajoitus kahdella ja lisäämällä saatuun arvoon 10. Esim. 100 km/h nopeusrajoitusalueella puskurivyöhykkeen pituus on 60 metriä (100/2+10).
Seuraavassa taulukossa on esitetty puskurivyöhykkeen pituuksia eri nopeusrajoituksilla, kun suojaustapana on ainoastaan rengasnippu.

Nopeusrajoitus (km/h)	Puskurivyöhykkeen pituus (m)
50	35
60	40
80	50

3) Kaide
Kaidetyyppi valitaan ohjeen Sulku- ja varoituslaitteet 5D-2 mukaan. Tilapäisen luokan K1 tai K2 kaiteen tai betonielementtijonon taakse varataan joustotilaa 1,5 m, suoralla kapeahkolla tiellä noin 1 m, kun nopeusrajoitus on 60 tai 80 km/h. Kaidetyyppikohtaisesti voidaan määrittää tarkempi tilantarve Sulku- ja varoituslaitteet 5D-2 -ohjeen mukaisesti. Kaiteen alkuun tulee viiste (1:7) tai kaiteen pää suojataan törmäysvaimentimella.
Käytettäessä kaidetta ei tarvita puskurivyöhykettä. Rengasnippu ja sorakasa voidaan aina korvata kaiteella.

4) Rengasnippu
Rengasnipun tulee olla Ruotsin Tielaitoksen hyväksymä.

5) Sorakasa
Sora- tai murskekasaa käytetään törmäysesteenä estämään ajoneuvon ajautuminen työmaa-alueelle. Kasan korkeuden tulee olla 2 m. Tulosuunnassa sorakasan luiskan alaosan kaltevuus on 1 metrin korkeuteen asti 1:2 ja siitä ylöspäin 1:1,5. Muilla sivuilla kasaa voidaan kaventaa esimerkiksi betonielementein. Sorakasa sijoitetaan välittömästi ennen työkohdetta.

6) Kevyen liikenteen suojakaide
Kevyen liikenteen suojakaidetta käytetään ohjaamaan kevyt liikenne työmaan ohitse. Tarkemmat määrittelyt ovat ohjeessa Sulku- ja varoituslaitteet 5D-2.

7) Sulkupylväs
Sulkupylväiden käytössä noudatetaan ohjetta Sulku- ja varoituslaitteet 5D-2. Pystytystiheys vaihtelee tapauskohtaisesti siten, että pylväät muodostavat aina yhtenäisen optisen ohjauksen.

Nopeusrajoituksen ollessa enintään 60 km/h, sulkupylväiden väli on suoralla tieosuudella enintään 10 m. Kaarteissa ja silloilla pylväät pystytetään tiheämmin, jolloin niiden väli on enintään 5 m. 80 km/h nopeusrajoituksella ja ohituskaistojen osalla pylväiden väli on enintään 25 m.

Pylvään juovat osoittavat alaspäin kaistan puolella. Sulkupylväitä käytetään tarvittaessa kaksipuoleisina.

8) Kaistaerotin
Kaistaerottimia käytettäessä on otettava huomioon erikoiskuljetusten vaatimukset. Kaistaerotin voidaan korvata sulkuviivalla tai sulkupylväillä.

9) Heräteraidat
Tietyömaalla käytetään yleensä kahta kolmen heräteraidan ryhmää. Työmaata lähestyttäessä ensimmäinen ryhmä sijoitetaan 150 – 200 metrin päähän kohteesta ja toinen ryhmä 50 – 100 metrin päähän. Raitojen keskinäinen etäisyys on 50 cm, leveys kaistan poikkisuunnassa on 3,0 m.
Heräteraidat voidaan tehdä jyrsimällä, massamerkinnöillä, valmiilla elementeillä tai huopakaistaleilla.

10) Siirrettävät liikennevalot
Nopeusrajoitus voi liikennevalojen kohdalla olla korkeintaan 50 km/h. Liikennevalot sijoitetaan ajoradan oikeaan reunaan. Työmailla, joiden kesto on yli 3 viikkoa, maalataan pysäytysviiva noin 5 metriä ennen opastinta. Keltaisen vilkkuvalon käyttö ei ole sallittua.

11) Suunnatut päivävilkut
Moottoriteillä, vilkasliikenteisillä kaksiajorataisilla teillä sekä pysäytys- ja käsiohjaustilanteissa käytetään suunnattuja päivävilkkuja. Vilkut sijoitetaan noin 100 metriä ennen tietyö-merkkiä. Vilkun tulee olla 1 – 1,5 metrin korkeudella tien pinnasta, se voidaan kiinnittää esimerkiksi kartioon.

2.3 Nopeusrajoituksen merkitseminen

Seuraaviin merkkeihin liittyy nopeusrajoitus:

	361	Nopeusrajoitus
	362	Nopeusrajoitus päättyy
	363	Nopeusrajoitusalue
	364	Nopeusrajoitusalue päättyy
	365	Ajokaistakohtainen kielto tai rajoitus
	571	Taajama (50 km/h)
	572	Taajama päättyy (yleisrajoitus)
	573	Pihakatu (20 km/h)
	574	Pihakatu päättyy (taajaman aluerajoitus)

Työmaan nopeusrajoitus

Tilaaja määrittää työmaan nopeusrajoituksen. Työmaan nopeusrajoitus, jonka pituus on yleensä 1-5 km ja kesto 1-5 kk, määritetään liikenteen sujuvuuden ja liikenneturvallisuuden vaatimusten mukaisiksi. Työmaan nopeusrajoitus on yleensä suurempi kuin 50 km/h. Työkohde suojataan nopeusrajoituksen vaatimin toimenpitein.

Työmaan nopeusrajoitukselle määritetään aina rajoitusarvo, paikka ja käyttöaika, jotka merkitään suunnitelmaan. Työajan ulkopuolella (esim. viikonloppuisin) tierakennustyömaan rajoitus voidaan määrätä korotettavaksi lähemmäksi normaalitilannetta, jos liikennejärjestelyt sen sallivat.

Työvaiheen tai työkohteen nopeusrajoitus

Urakoitsija päättää lyhyiden työvaiheiden aikaisista ja pituudeltaan lyhyistä kohdekohtaisista työmaan nopeusrajoitusta alemmista rajoituksista tilaajan kanssa sovittujen periaatteiden mukaisesti. Alennettua nopeusrajoitusta edellyttävät tavallisesti esimerkiksi

- jalkautuneena työskentely
- liikenteen pysäyttäminen
- vaarallinen kaivanto ennen kaiteiden valmistumista
- suuren tavaran tuonti työmaalle

Rajoitusta 60 km/h käytetään, jos työskennellään pääasiassa konein ja työalue on erotettu hyvin liikenteestä. Lisäksi liikenteen ajolinjojen tulee olla selkeät ja tien tulee olla päällystetty tai irtoaineksen sinkoiluvaaran on oltava vähäinen.

Tilapäisen nopeusrajoituksen merkitseminen

Työkohteen tilapäinen nopeusrajoitus osoitetaan merkillä 361 ja lopetetaan vastaavasti alkavaa pysyvää rajoitusta osoittavalla merkillä. Nopeusrajoitusmerkin vaikutus ei pääty liittymän kohdalla. Merkki 362 ei palauta voimaan esim. työkohdetta edeltävää 100 km/h tiekohtaista nopeusrajoitusta, vaan päättymiskohta tarvitsee tilapäisen 100 km/h -merkin.

Nopeusrajoitusmerkki toistetaan tilapäisissä rajoituksissa samoin kuin pysyvissä. Toistomerkki on aina yleisen tien tai kadun liittymän jälkeen liittyvältä suunnalta tulevien varoittamiseksi ja tarvittaessa myös niiden välillä. Suurin toistoväli 50 km/h ja 60 km/h -rajoituksilla on 2 - 3 km. Korkeammilla nopeusrajoituksilla (80 tai 100 km/h) suurin toistoväli on 4 - 5 km.

Toistomerkki voidaan asettaa myös liikenteellisesti merkitykseltään yleiseen tiehen verrattavien yksityisten teiden liittymien jälkeen. Merkkiä käytetään erityisesti silloin kun rajoitus on alle 80 km/h.

Merkki 361 koskee vain sitä tietä, jonka varressa se on. Käännyttäessä muulle tielle, tulee ilman merkkiä voimaan yleinen nopeusrajoitus tai nopeusrajoitusalueen sisällä oltaessa kyseisen nopeusrajoitusalueen rajoitus.

Jos työmaa muodostaa selkeän alueen, jolla on useampia samalle tasolle rajoitettuja teitä, voidaan tilapäinen rajoitus merkitä myös nopeusrajoitusalueena merkeillä 363 ja 364. Tällöin noudatetaan nopeusrajoitusalueen merkitsemissääntöjä.

Nopeusrajoitusmerkki voidaan sijoittaa samaan pylvääseen varoitusmerkin, etuajo-oikeutta tietä osoittavan merkin sekä tienumeron kanssa.

Nopeusrajoitusmerkki sijoitetaan varoitusmerkin yhteydessä sen alapuolelle. Merkin 211 (etuajo-oikeutettu tie) yhteydessä nopeusrajoitusmerkki sijoitetaan merkin 211 yläpuolelle.

Työmaan jälkeen asetetaan välittömästi alkavaa pysyvää rajoitusta osoittava merkki.

30 ja 40 km/h nopeusrajoituksen käyttö

Nopeusrajoitusten 30 ja 40 km/h käytölle on aina saatava perusteltu hyväksyntä.

Nopeusrajoituksia 30 km/h ja 40 km/h käytetään olosuhteissa, jotka ovat ajoneuvonkuljettajalle vaikeasti hahmotettavia tai joista aiheutuu liikenteelle tai työntekijöille erityistä vaaraa. Alhaista nopeusrajoitusta vaativia seikkoja ovat myös tärinän haitat työkohteelle tai esimerkiksi tilapäisen sillan liikennekuormitusta huonosti kestävä rakenne. Nopeusrajoitusta 30 km/h saa käyttää vain pistekohtaisesti.

Tilapäistä 30 km/h ja 40 km/h nopeusrajoitusta voidaan käyttää ilman porrastusta, jos rajoituksen ero tiellä yleensä ajettaviin nopeuksiin on korkeintaan 30 km/h (esim. kapealla ja mutkaisella yleisrajoituksen tiellä). Varoitus- ja rajoitusmerkkien hyvään näkymiseen on kiinnitettävä silloin erityistä huomiota.

Nopeusrajoituksen tehostaminen

Rajoituksen 30 km/h yhteydessä käytetään nopeutta alentavia tehosteita ja nopeusrajoitus merkitään mahdollisimman lyhyelle matkalle. Tehosteista ei tarvitse tällöin varoittaa muilla merkeillä.

Nopeusrajoituksen vaikutusta ajonopeuksiin voidaan tehostaa ajokaistaa kaventamalla tai porttirakenteilla. Nämä muodostetaan sulkupylväiden, kartioiden, sulkuaitojen tai hinattavien varoituslaitteiden avulla. Heräteraitoja ja töyssyjä on käytettävä lisänä erityisen vaarallisissa kohteissa.

Myös tutkailmaisimella varustettuja näyttötauluja, kuten numeronäyttöjä, "Ajat liian lujaa" tai "Hidasta" voidaan käyttää

Työkohde yleisrajoituksen alueella

Yleisrajoitustiellä olevan työkohteen nopeusrajoituksen merkitseminen poikkeaa edellä olevasta lähinnä rajoituksen lopettamisen kohdalla. Työmaan jälkeen alkavan yleisrajoituksen osoittamiseen riittää merkki 362.

Jos alkavan työmaa-alueen rajoituksen arvoa halutaan erityisesti korostaa, voidaan rajoitus lopettaa taajamassa merkin 571 vaikutusalueella myös 50 km/h -merkillä ja vastaavasti taajaman ulkopuolella 80 km/h -merkillä, kumpikin varustettuna lisäkilvellä "Yleisrajoitus".

Yleisrajoitus taajamassa

Yleisrajoituksen ilmoittavat taajamien rajakohdissa merkit 571 ja 572. Koska merkkien vaikutus ulottuu tavallisesti työkohdetta laajemmalle ja niihin liittyy muitakin kuin nopeusrajoitussäädöksiä, merkkejä ei saa peittää eikä poistaa. Tarvittaessa työkohteen rajoitus toistetaan heti merkin jälkeen. Samoin menetellään alueellista nopeusrajoitusta osoittavien merkkien 363 ja 364 kanssa, jos niiden vaikutusalue ulottuu työkohdetta kauemmaksi.

Nopeusrajoituksen alentaminen

Nopeusrajoitus alennetaan riittävän aikaisin ennen työkohdetta. Aleneva rajoitus tarvitsee porrastuksen, jos edeltävä nopeusrajoitus on yli 30 km/h korkeampi kuin työkohteen rajoitus. Porrastavat merkit ovat tavallisesti 20 km/h välein 100–80–60 (50) km/h. Merkkien väli on 150 – 300 m. Taulukossa 1 on esitetty nopeusrajoitusmerkkien välimatkoja eri nopeusrajoituksilla.

Taulukko 2.3-1. Nopeusrajoitusmerkkien välimatkat eri nopeusrajoituksilla.

	120→100 km/h	100→80 km/h	80→60 km/h	80→50 km/h	60→50 km/h
MO ja muut kaksiajoratai-set tiet	300 m	300 m	300 m	300 m	200 m
Muut tiet	-	200 m	200 m	300 m	150 m

Työkohdetta lähimmän nopeusrajoitusmerkin sijoituksessa on huomioitava odotettavissa oleva jonopituus. Nopeusrajoitusmerkki tulee sijoittaa siten,

että jono ei ulotu sen ohi. Merkin sijoitus on tarkistettava työn kuluessa. Taulukossa 2 on esitetty teoreettisia arvoja jonopituuksille, joita voidaan arvioida syntyvän, kun liikenne pysäytetään 1-10 minuutiksi.

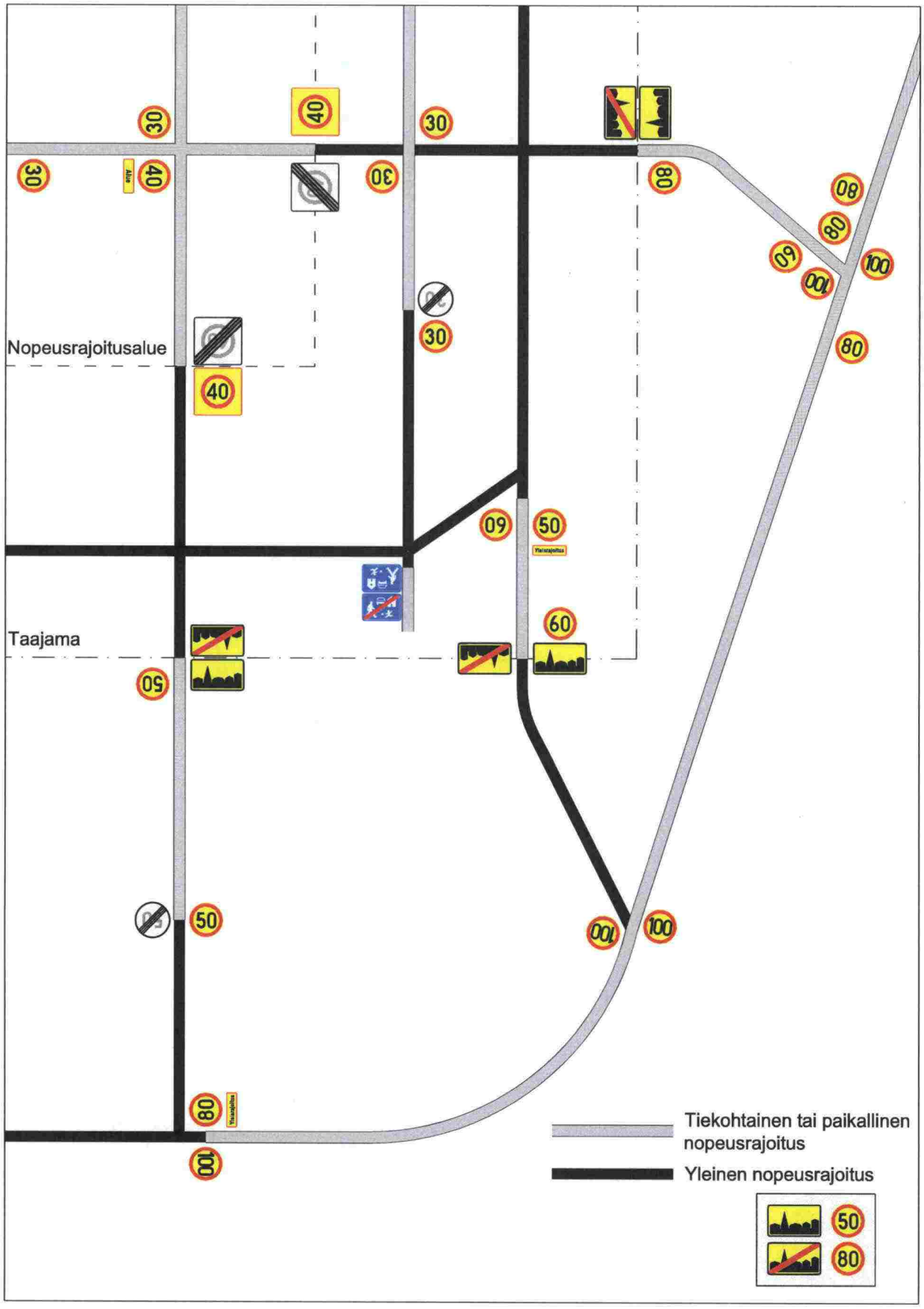
Taulukko 2.3-2. Jonopituus eri liikennemäärillä pysäytyksen keston ollessa 1-10 min.

Liikennemäärä ajokaistalla			Jonopituus (m), kun pysäytyksen kesto			
ajon/vrk (KVL)	ajon/h (IHT)	ajon/min	1 min	3 min	5 min	10 min
200	20	-	-	10	15	25
1500	150	2,5	15	50	80	160
3000	300	5	30	100	160	330
6000	600	10	70	200	330	650
9000	900	15	100	290	490	980
12000	1200	20	130	390	650	1300
15000	1500	25	160	490	810	1630

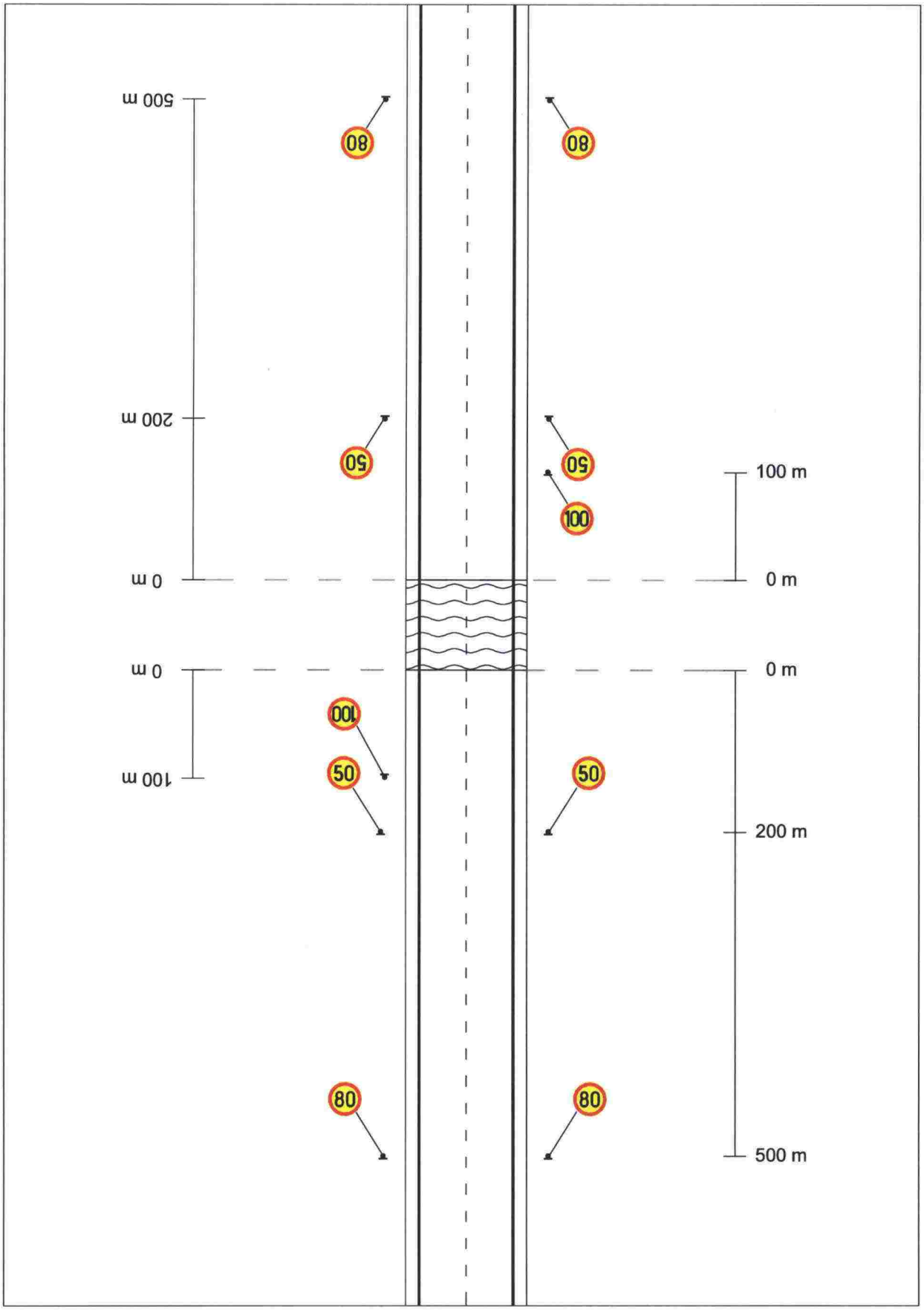
Kuvaluettelo

2.3-5 Nopeusrajoitusjärjestelmä
2.3-6 Nopeusrajoituksen porrastus, yksiajoratainen tie
2.3-7 Nopeusrajoituksen porrastus, moottoritie tai muu kaksiajoratainen
2.3-8 Nopeusrajoituksen porrastus taajama-alueella

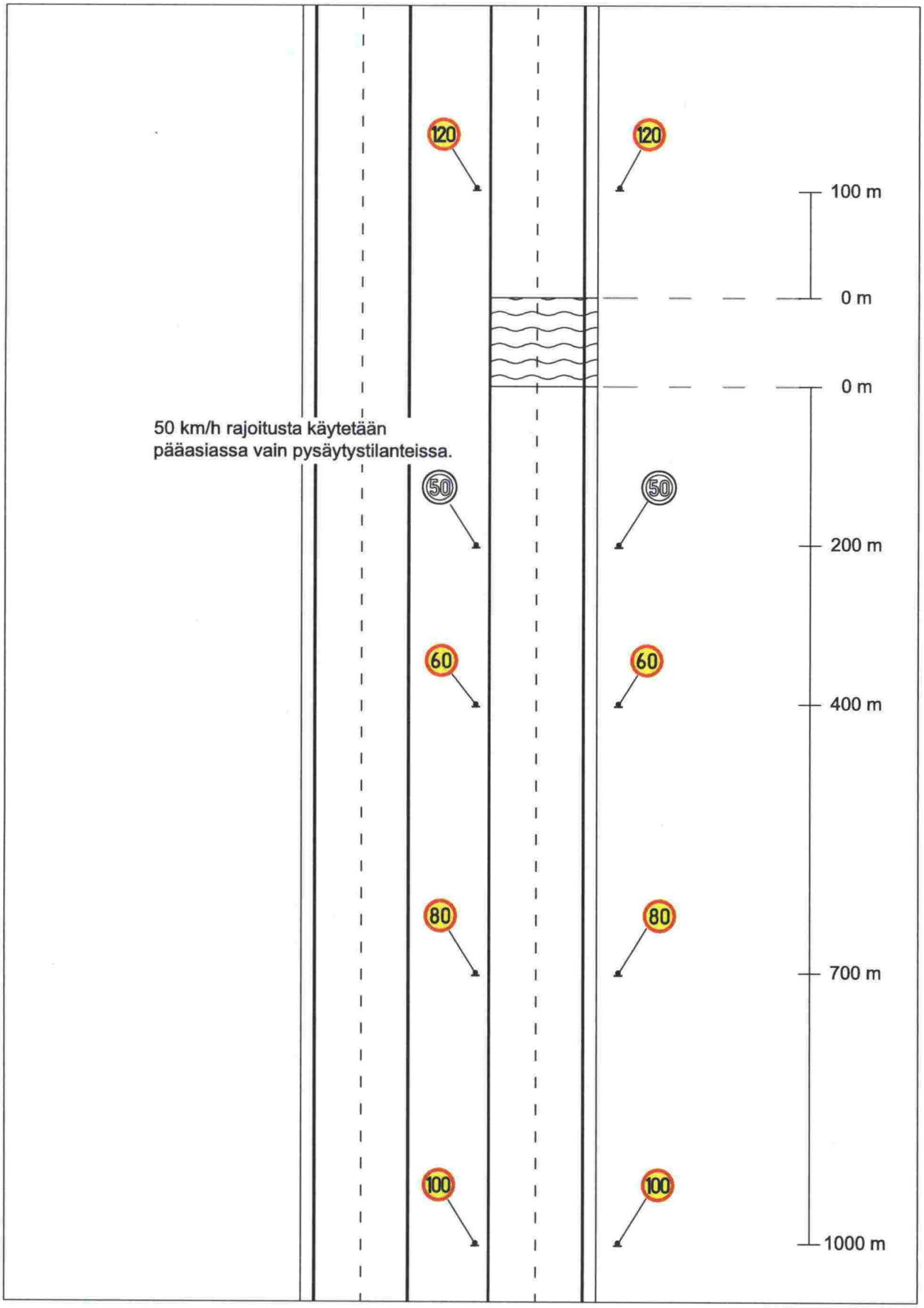
NOPEUSRAJOITUSJÄRJESTELMÄ



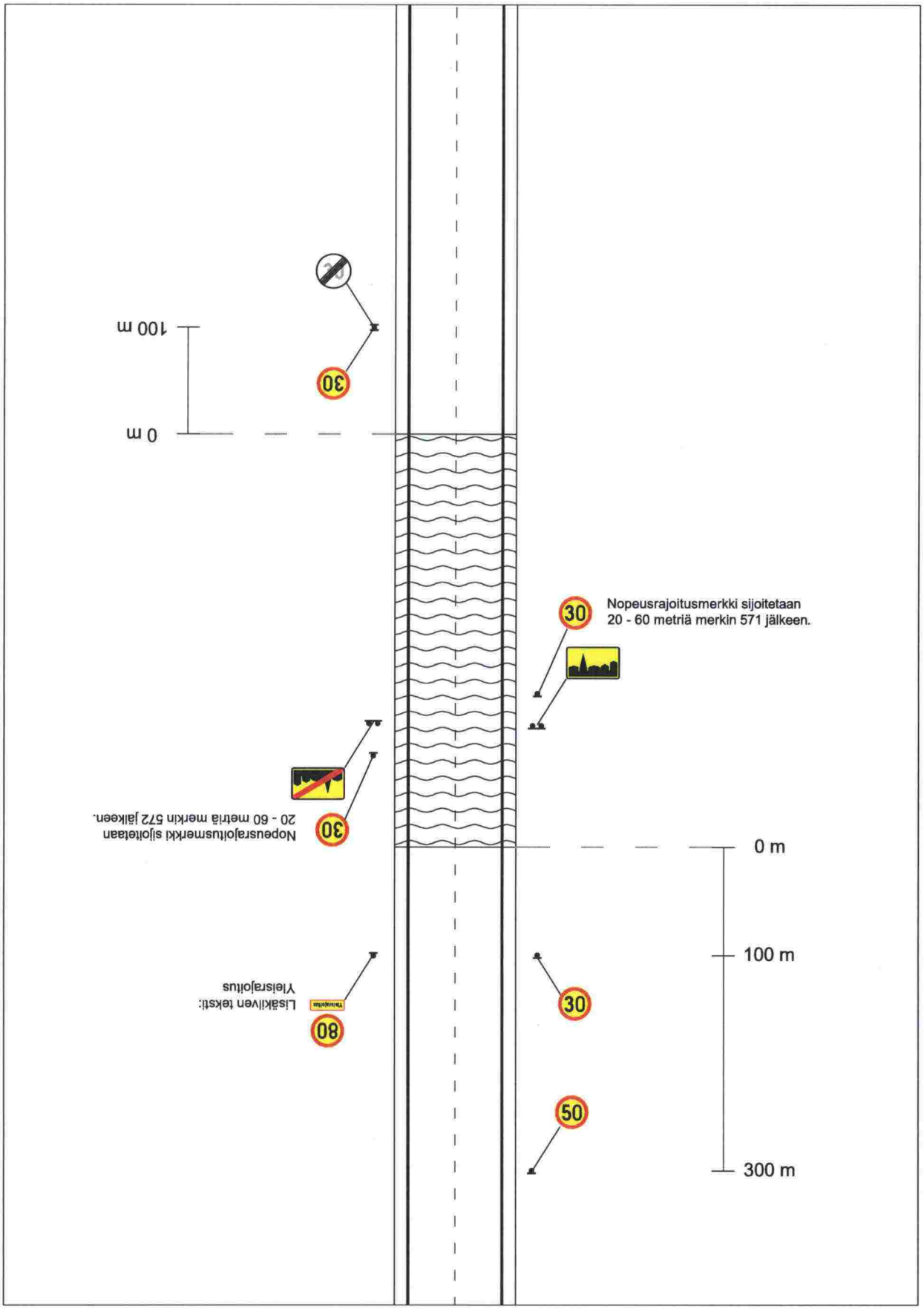
NOPEUSRAJOITUKSEN PORRASTUS, YKSIAJORATAINEN TIE



NOPEUSRAJOITUKSEN PORRASTUS, MOOTTORITIE TAI MUU KAKSIAJORATAINEN TIE



NOPEUSRAJOITUKSEN PORRASTUS TAAJAMA-ALUEELLA



2.4 Työnaikaiset tiemerkinnät

Yleistä

Tiemerkinnöillä on oleellinen merkitys ajolinjojen selkeyttämiseen myös tietyökohteissa. Tiemerkinnät on pidettävä ajan tasalla työnaikaisten järjestelyjen kanssa.

Pysyvistä tiemerkinnöistä harhaanjohtavat poistetaan tai peitetään. Merkinnät voidaan peittää esimerkiksi mustalla tiemerkintäteipillä tai ne voidaan poistaa jyrsimällä.

Työnaikaiset tiemerkinnät tehdään tarvittaessa. Kiertoteiden yhteydessä ja kavennettujen kaistojen merkitsemiseen tilapäiset tiemerkinnät ovat välttämättömiä, ellei kaistoja eroteta sulkulaittein.

Tiemerkintämateriaaleja ovat

- tiemerkintämaalit ja -massat
- tiemerkintäteipit
- tiemerkintäheijastimet ja -nastat

Heräteraidat

Heräteraidat muodostuvat tien poikkisuunnassa olevista valkoisista tiemerkintäviivoista. Viivat ovat leveydeltään 10 – 20 cm. Viivojen vaikutusta tehostetaan yleensä ääntä tai tärinää aiheuttavilla rakenneratkaisuilla.

Tietyömaiden yhteydessä heräteraitoja käytetään tehostamaan 50 km/h tai sitä alhaisempaa pistekohtaista nopeusrajoitusta.

Heräteraitojen mitoitus

Tietyömaalla käytetään yleensä kahta kolmen heräteraidan ryhmää. Työmaata lähestyttäessä ensimmäinen ryhmä sijoitetaan 150 – 200 metrin päähän kohteesta ja toinen ryhmä 50 – 100 metrin päähän. Raitojen leveys kaistan poikkisuunnassa on 3,0 m.

Heräteraidat voidaan tehdä jyrsimällä, massamerkinnöillä, valmiilla elementeillä tai huopakaistaleilla.

Jyrsityn tehosteraidan syvyys on 15 mm ja leveys tien kulkusuunnassa 20 cm. Raitojen keskinäinen etäisyys on 50 cm. Massalla tms. toteutetun tehosteen korkeuden on oltava 10 mm, jotta tarvittava herätevaikutus saadaan aikaan. Valkoiset viivat tehdään kunkin tehosteraidan eteen, ellei tehoste itse ole valkoista tiemerkintämassaa.

2.5 Liikenteen pysäyttäminen

Käytettävät liikennemerkit:

189 Muu vaara

871 Tekstillinen lisäkilpi "Pysäytys"

815 Etäisyys kohteeseen

Yleistä

Pysäyttämisestä on aina varoitettava sekä ennakkomerkillä että varsinaisella varoitusmerkillä. Suunnatut päivävilkut asetetaan noin 100 metriä ennen Tietyö-merkkiä.

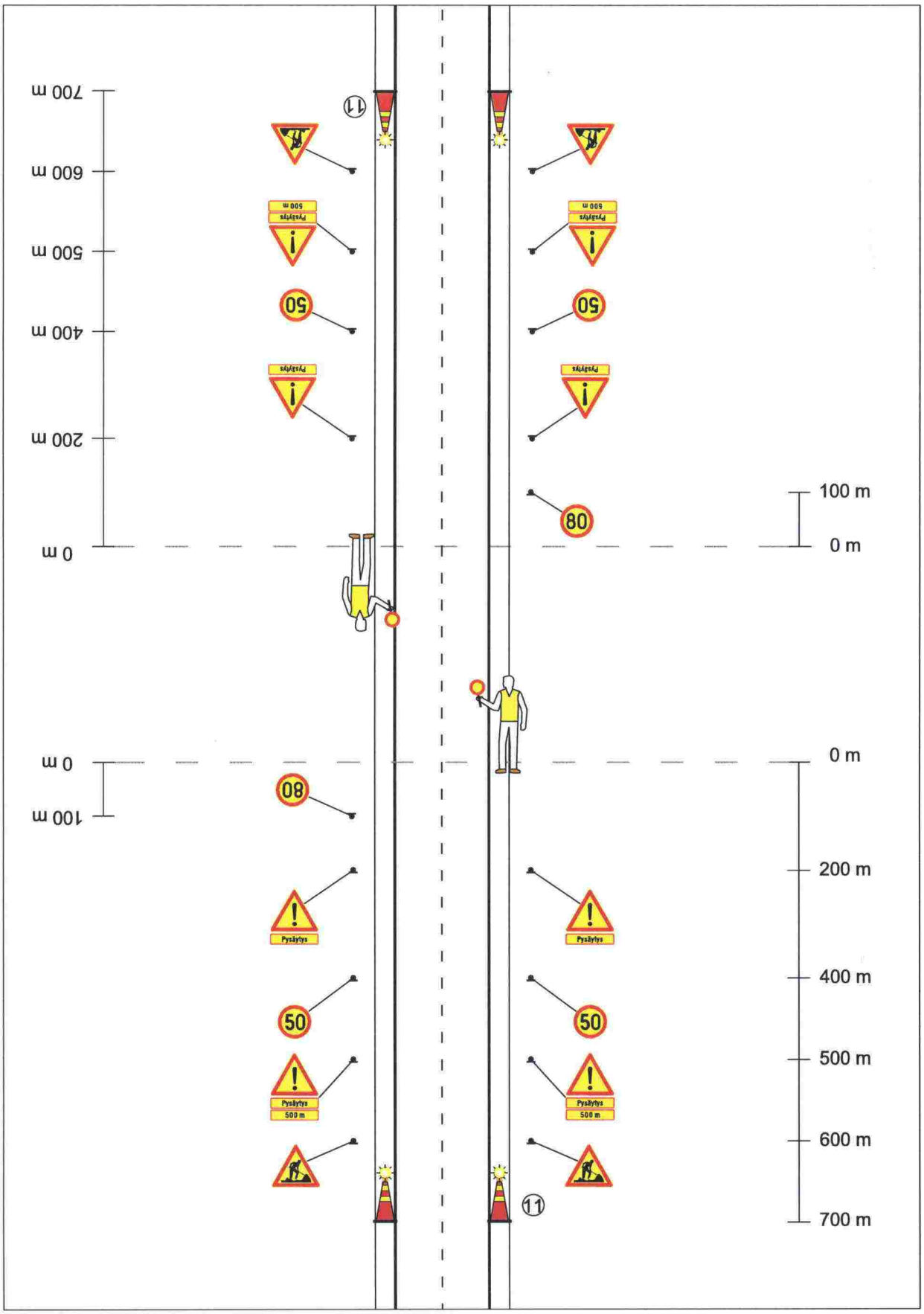
Kun liikenne joudutaan pysäyttämään, käytettävä nopeusrajoitus on 50 km/h. Jos yksiajorataisella tiellä pysyvä nopeusrajoitus on 100 km/h, käytetään heräteraitoja nopeusrajoituksen 50 km/h tehostamiseen.

Moottoritiellä tai muulla kaksiajorataisella tiellä molemmille ajokaistoille tarvitaan oma pysäyttäjä.

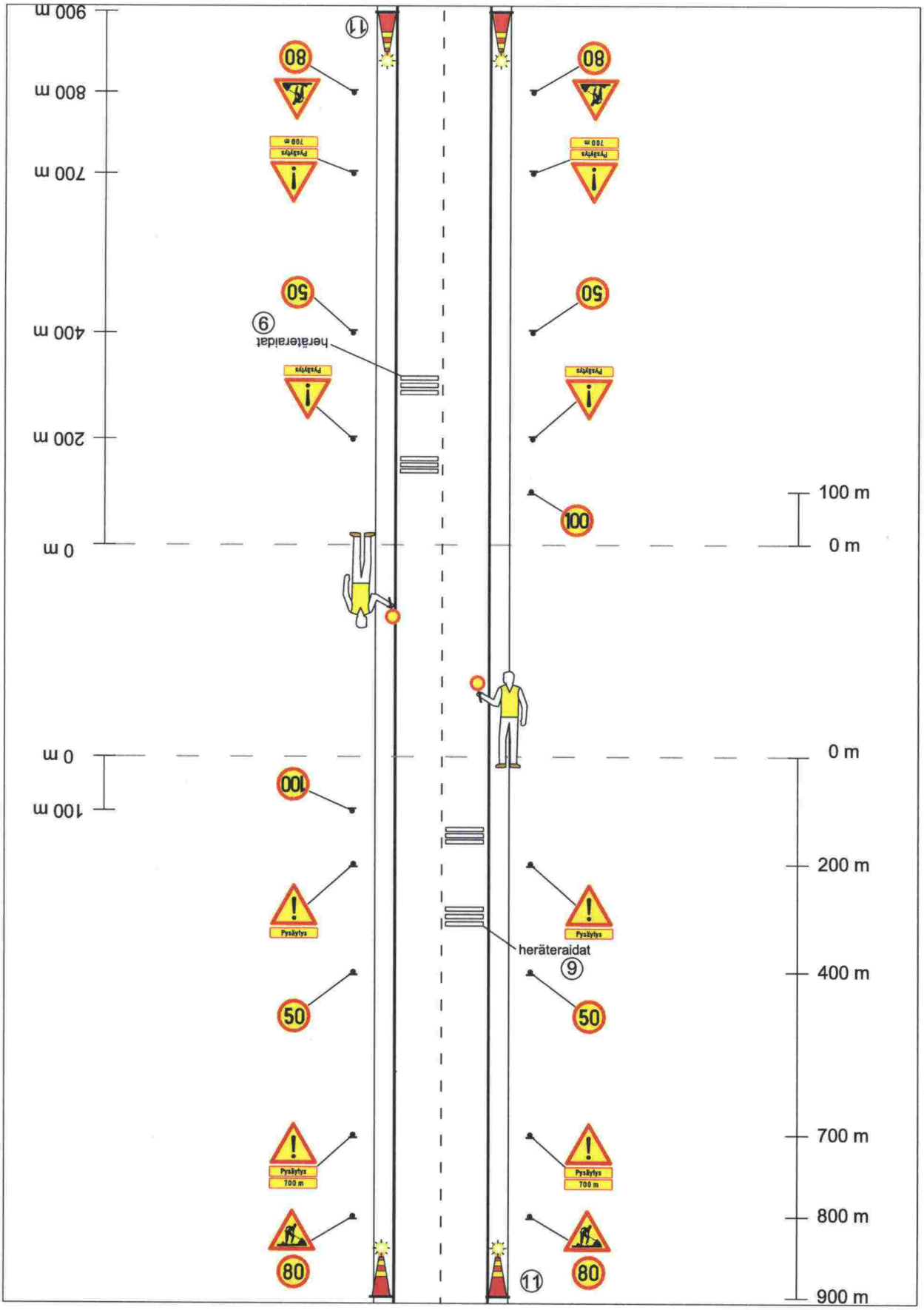
Kuvaluettelo

2.5-5 Yksiajoratainen tie, 80 km/h
2.5-6 Yksiajoratainen tie, 100 km/h
2.5-7 Moottoritie ja muu kaksiajoratainen tie, 100 km/h
2.5-8 Moottoritie tai muu kaksiajoratainen tie, 120 km/h

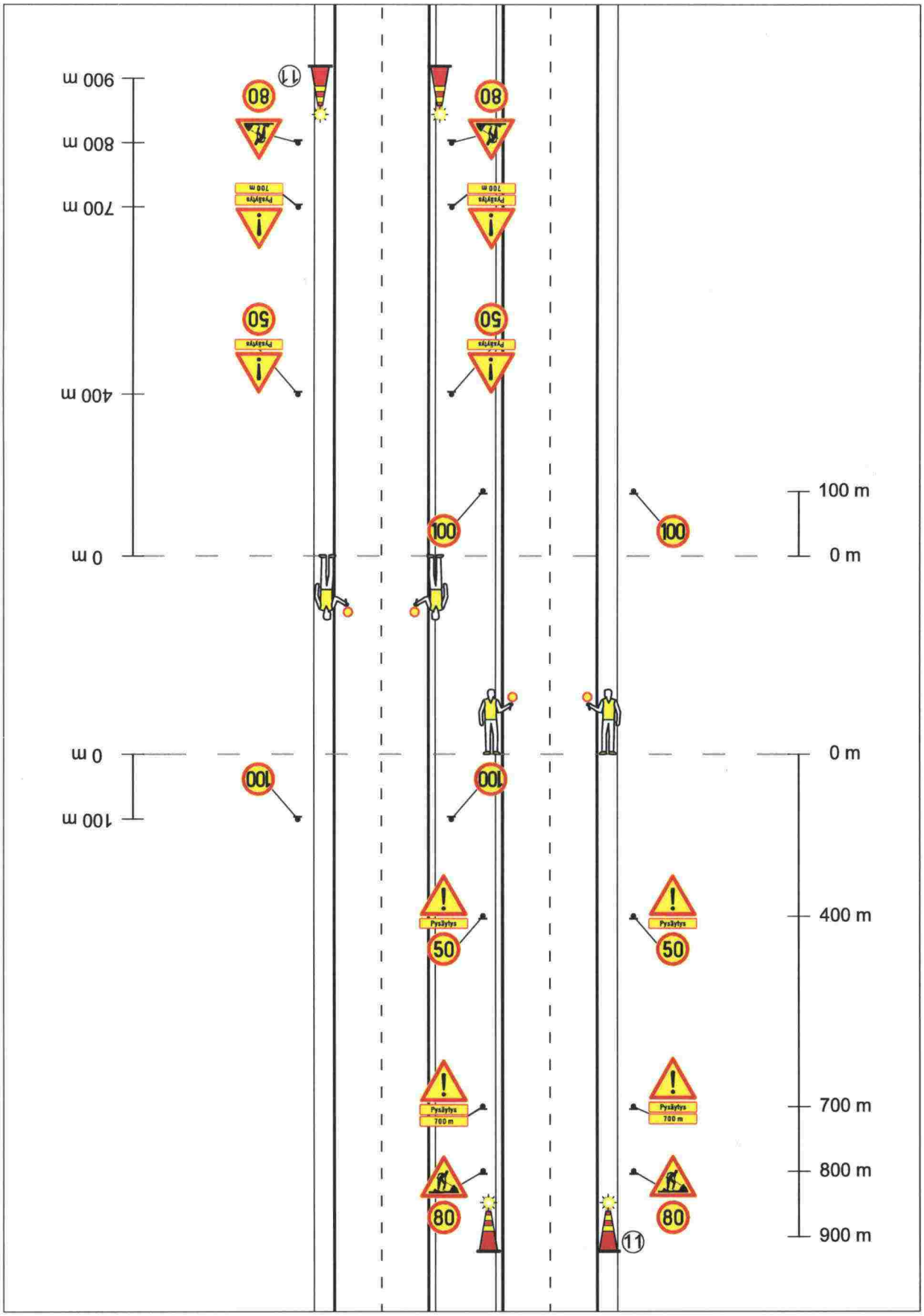
YKSIAJORATAINEN TIE, 80 km/h



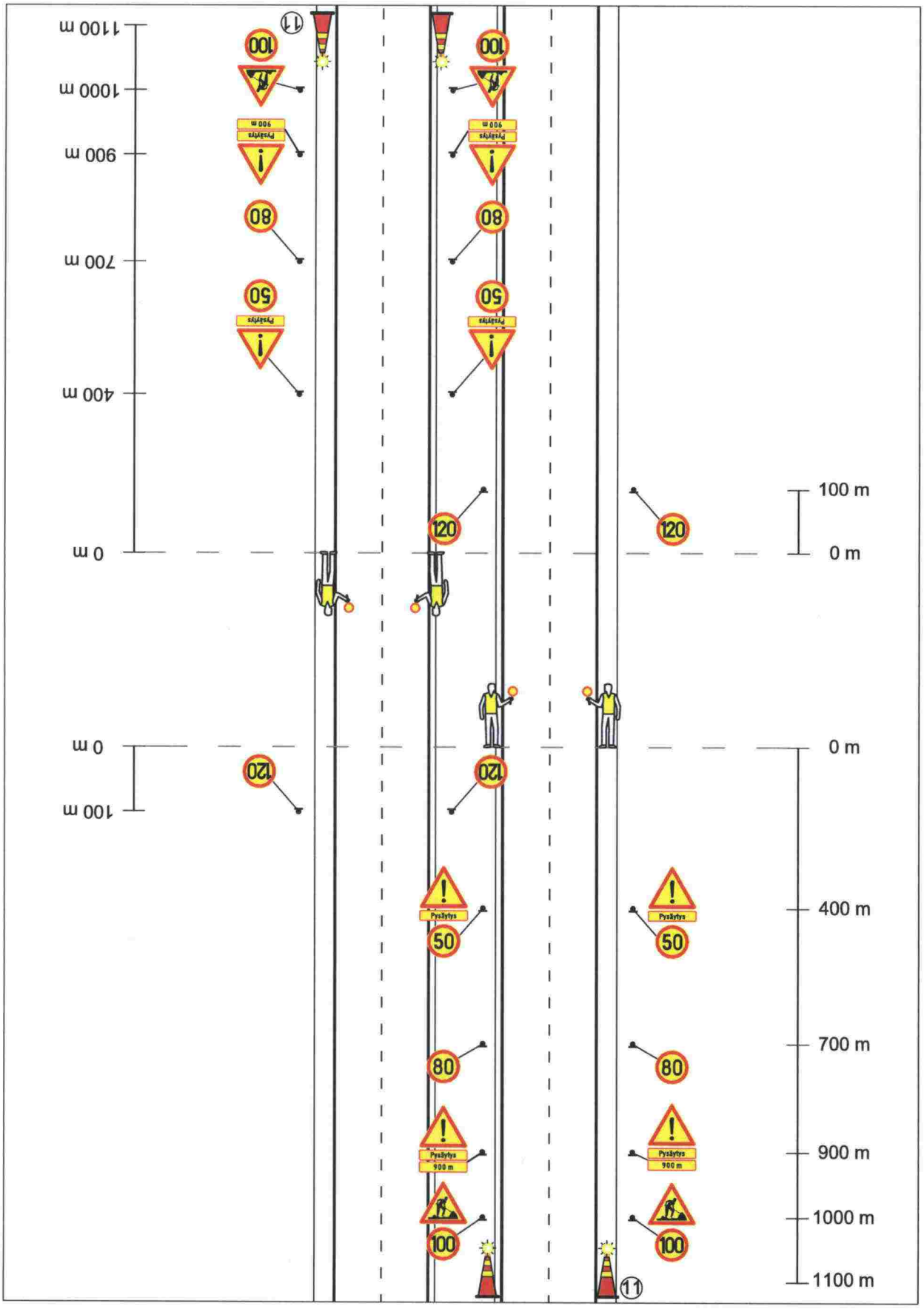
YKSIAJORATAINEN TIE, 100 km/h



MOOTTORITIE TAI MUU KAKSIAJORATAINEN TIE, 100 km/h



MOOTTORITIE TAI MUU KAKSIAJORATAINEN TIE, 120 km/h



3 ESIMERKKEJÄ TIETYÖMAIDEN LIIKENNEJÄRJESTELYISTÄ

3.1 Kiertotiet

Käytettävät liikennemerkit:

613 Kiertotien suunnistustaulu

615 Kiertotieopastus

616 Ajoreittiopastus

646 Kiertotien viitta

647 Kiertotien viitta

Kiertotie rinnakkaisyhteyden kautta

Parhaiten kiertotienä toimii vaihtoehtoinen yhteys sellaisella päätiellä, jolla on olemassa valmis rinnakkaisyhteys. Tällaista kiertotietä voidaan käyttää edellyttäen, ettei liikenteelle, asutukselle tai muulle maankäytölle aiheuteta kohtuutonta haittaa. Suljetun tieosuuden varrella sijaitseville kiinteistöille ja tonteille ajo järjestetään mahdollisimman joustavasti.

Lyhyt kiertotie

Lyhyt kiertotie rakennetaan päätiellä vähintään 7 m levyiseksi. Kiertotielle tehdään kaksi asfalttipäällystettyä 3,0 m leveää kaistaa ja 0,50 m leveät päällystetyt pientareet, kun nopeusrajoitus on vähintään 50 km/h, ja jos urakka-asiakirjoissa ei muuta vaadita. Kun kaarresäde on alle 60 m, on päällystetyn ajokaistan leveyden oltava 4,0 m. Kun kaarresäde on alle 200 m, on ajokaistan leveyden oltava 3,5 m. Levennyksen muutos tehdään vastaavasti 100 metrin tai 50 metrin matkalla. Kiertotiellä käytettävät minimikaarresäteet on esitetty taulukossa 3.1-1.

Taulukko 3.1-1. Kiertotiellä käytettävät minimikaarresäteet eri mitoitusnopeuksilla.

Mitoitusnopeus (km/h)	Kaarresäde linjaosuudella R minimi (m)	Kaarresäde liittymän kohdalla R minimi (m)
30	40	80
40	60	100
50	80	200
60	160	300
80	320	600

Kiertotien kaarteiden pientareet on päällystettävä niin, että sulkupylväät voidaan sijoittaa päällystetylle alueelle. Näin estetään myös kulmien kuluminen kuoppaisiksi. Kiertotien heikosti kantava reuna erotetaan sulkupylväsjonolla. Penkereellä olevalle kiertotielle, jossa suistumisen sattuessa aiheutuu ajoneuvon kaatumisvaara, on asennettava työnaikaiset kaiteet.
Kiertotien sivukaltevuus ja sen muutosmatkat on tehtävä sellaisiksi, ettei ajoneuvon kaatumisvaaraa äkkinäisen heilahduksen vuoksi synny.

Tiemerkinnät

Kiertotien alussa olevat pysyvät, harhaanjohtavat tiemerkinnät on poistettava jyrsimällä tai muulla menetelmällä. Kiertotien kaistat erotetaan kaistaerottimilla tai yhtenäisellä keltaisella sulkuviivalla, kun työmaan kesto on vähintään 3 viikkoa ja KVL on alle 1500 ajon./d tai aina kun KVL on yli 1500 ajon./d. Kaistaerottimia käytettäessä on otettava erikoiskuljetusten vaatimukset huomioon.

Heräteraitoja käytetään, kun siirtyminen kiertotielle on jyrkähkö tai kun nopeusrajoitusta alennetaan 100 km/h – 50 km/h tai 80 km/h – 30 km/h.

Heräteraidat sijoitetaan ohjekuvien periaatteiden mukaisesti. Heräteraidat voidaan tehdä jyrsimällä, massamerkinnöillä, valmiilla elementeillä tai huopakaistaleilla. Heräteraita sisältää kolme raitaa, joiden leveys kaistan poikkisuunnassa on 3,0 m. Jyrsityn tehosteraidan syvyys on 15 mm ja leveys tien kulkusuunnassa 20 cm. Raitojen keskinäinen etäisyys on noin 50 cm.

Työnaikainen kiertoliittymä

Työnaikaisen kiertoliittymän rakentaminen on perusteltua, jos vasemmalle kääntyvää liikennettä on paljon tai jos kaikkien tulohaarojen liikennemäärät ovat lähes yhtä suuret. Kiertoliittymän mitoituksessa on otettava huomioon raskas liikenne. Työnaikainen kiertoliittymä vaatii kaikki pysyvään kiertoliittymään tarvittavat liikenteenohjauslaitteet.

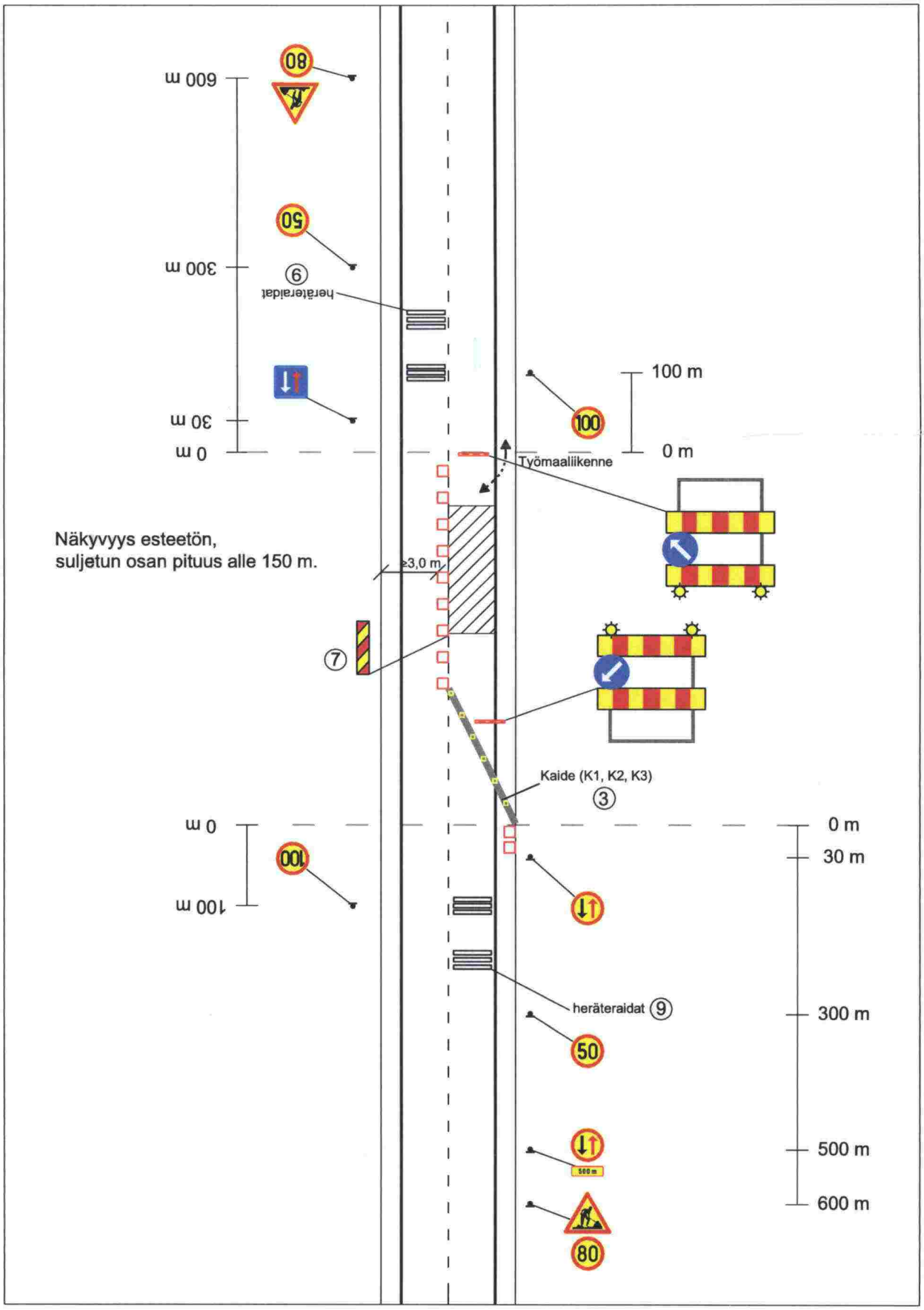
Työmaan suojaus

Kun kiertotien geometria sallii 80 km/h nopeusrajoituksen, suojataan työmaa kaiteella. Kun nopeusrajoitus kiertotiellä on 60 km/h tai 50 km/h voidaan suojaukseen käyttää rengasnippua ja sorakasaa. Näiden väliin jätetään puskurivyöhyke, jota ei saa käyttää työskentelyalueena eikä sille saa varastoida. Työmaaliikenteen tarvitsemat kulkuaukot on tehtävä siten, ettei muu liikenne ohjaudu niille.

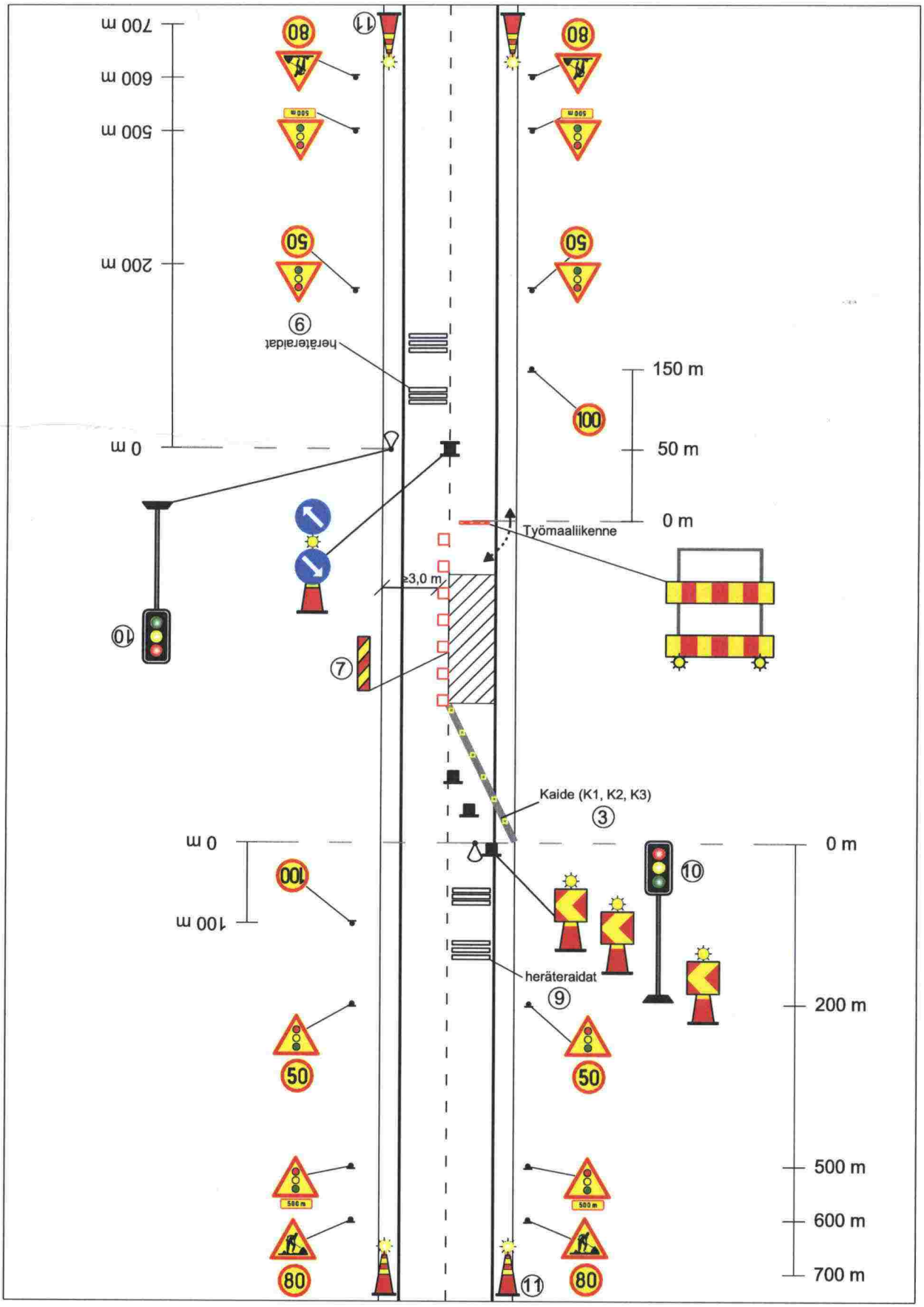
Kuvaluettelo

3.1-5 Lyhyt kiertotie, 100 km/h -> 50 km/h
3.1-6 Lyhyt kiertotie, 100 km/h -> 60 km/h
3.1-7 Lyhyt kiertotie, 100 km/h -> 80 km/h
3.1-8 Tie poikki, tonttiliittymä
3.1-9 Kiertotie taajamassa
3.1-10 Pitkä kiertotie

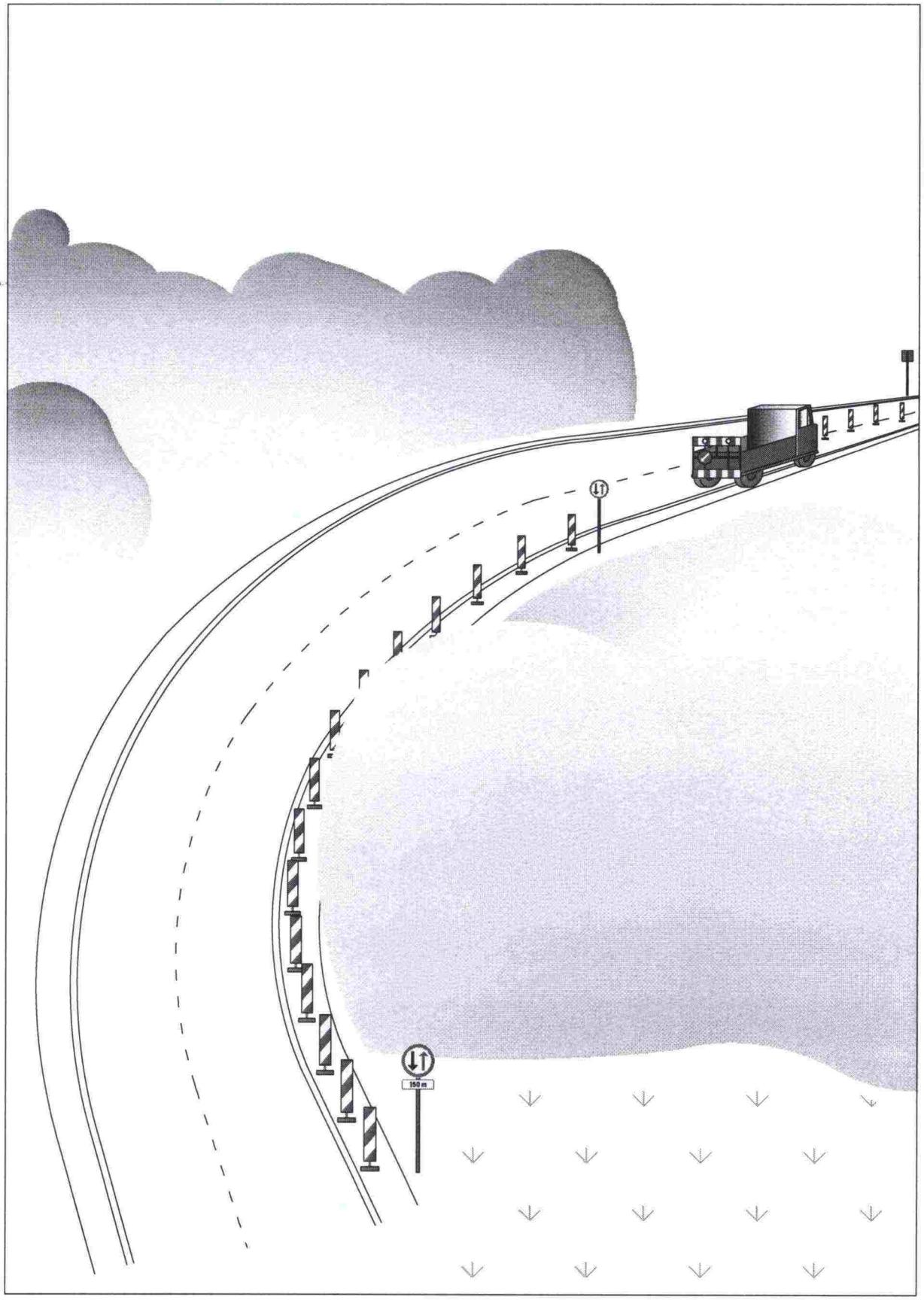
VÄISTÄMISVELVOLLISUUS KOHDATTAESSA



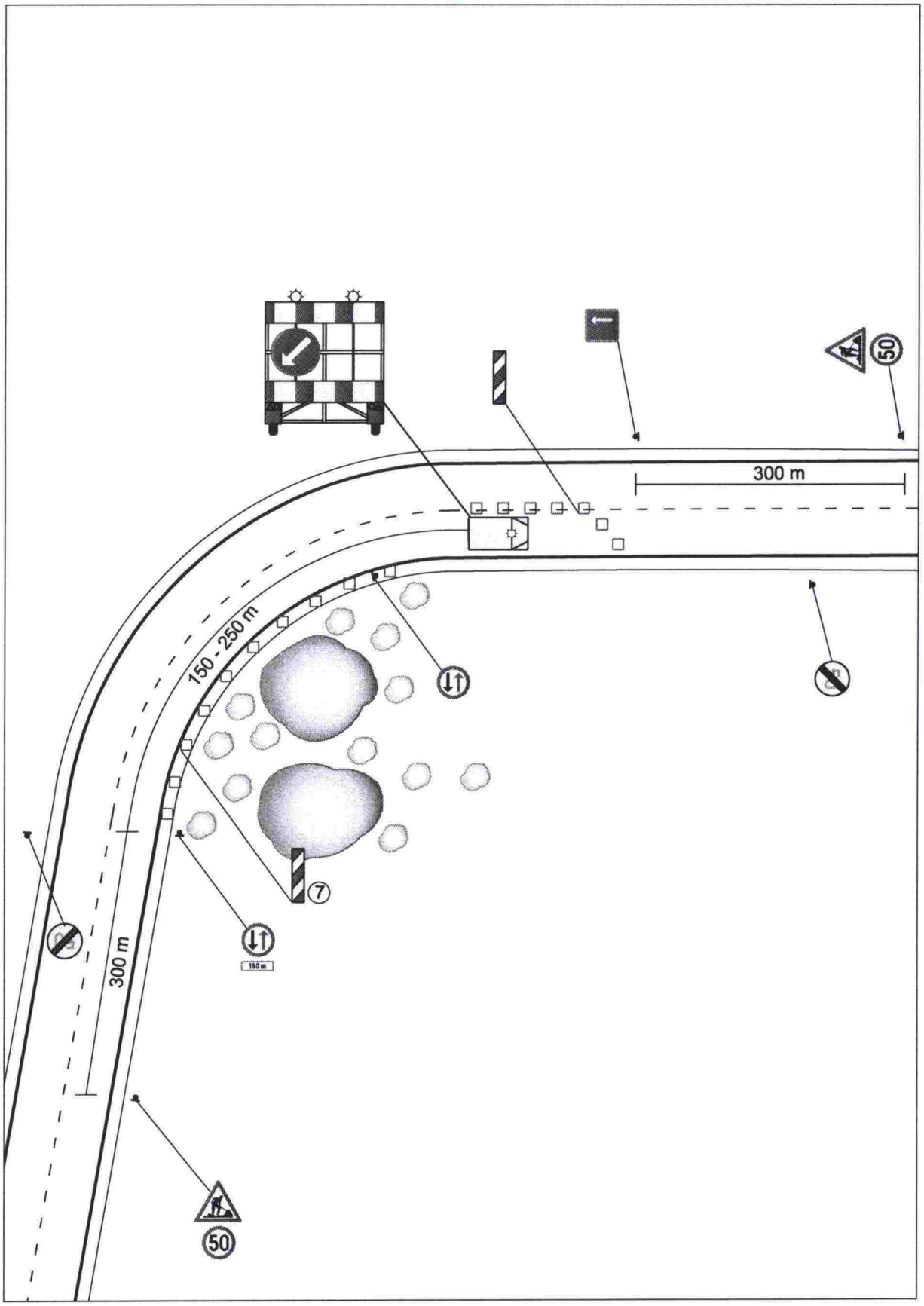
LIIKENNEVALOT



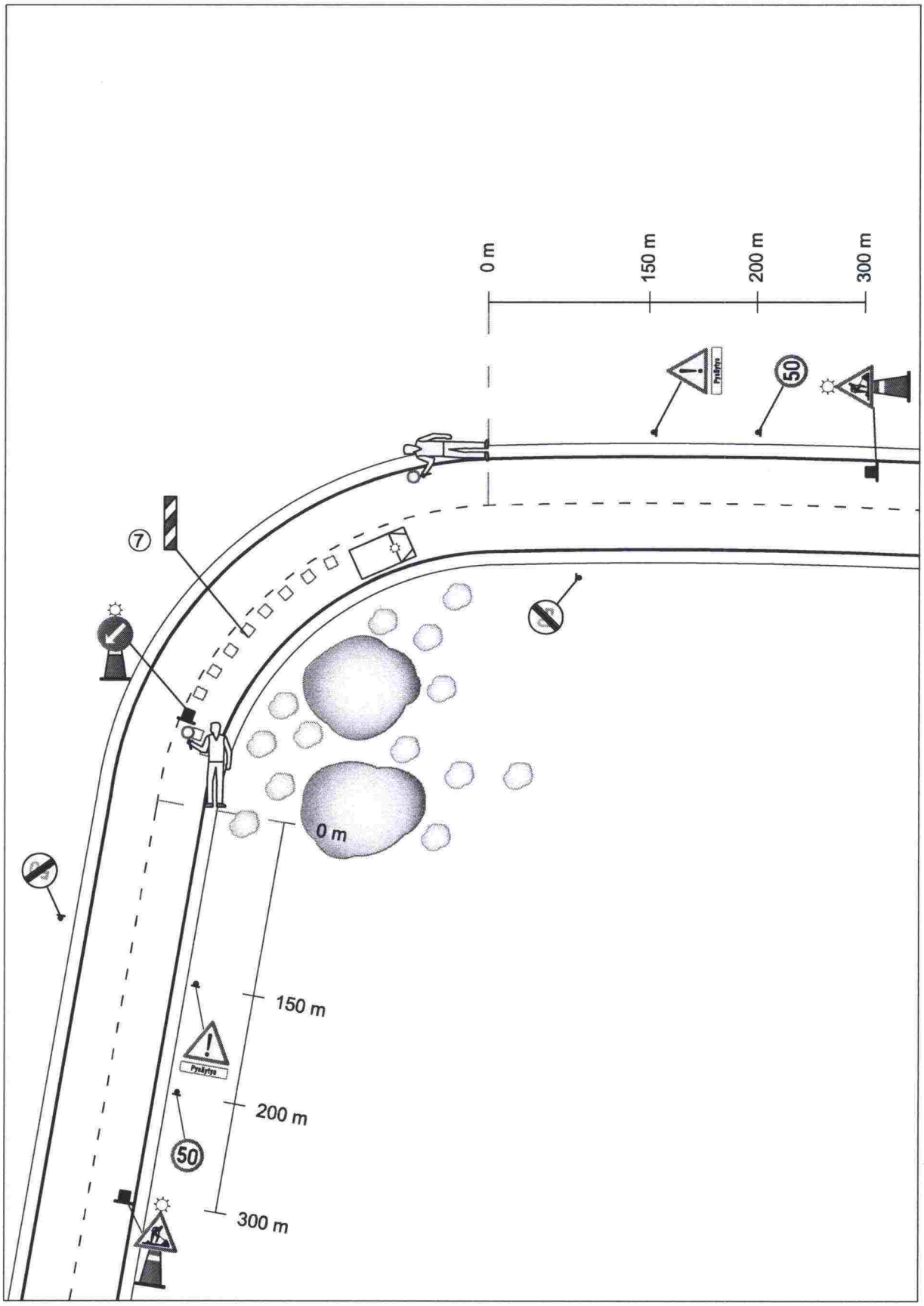
NÄKEMÄESTE



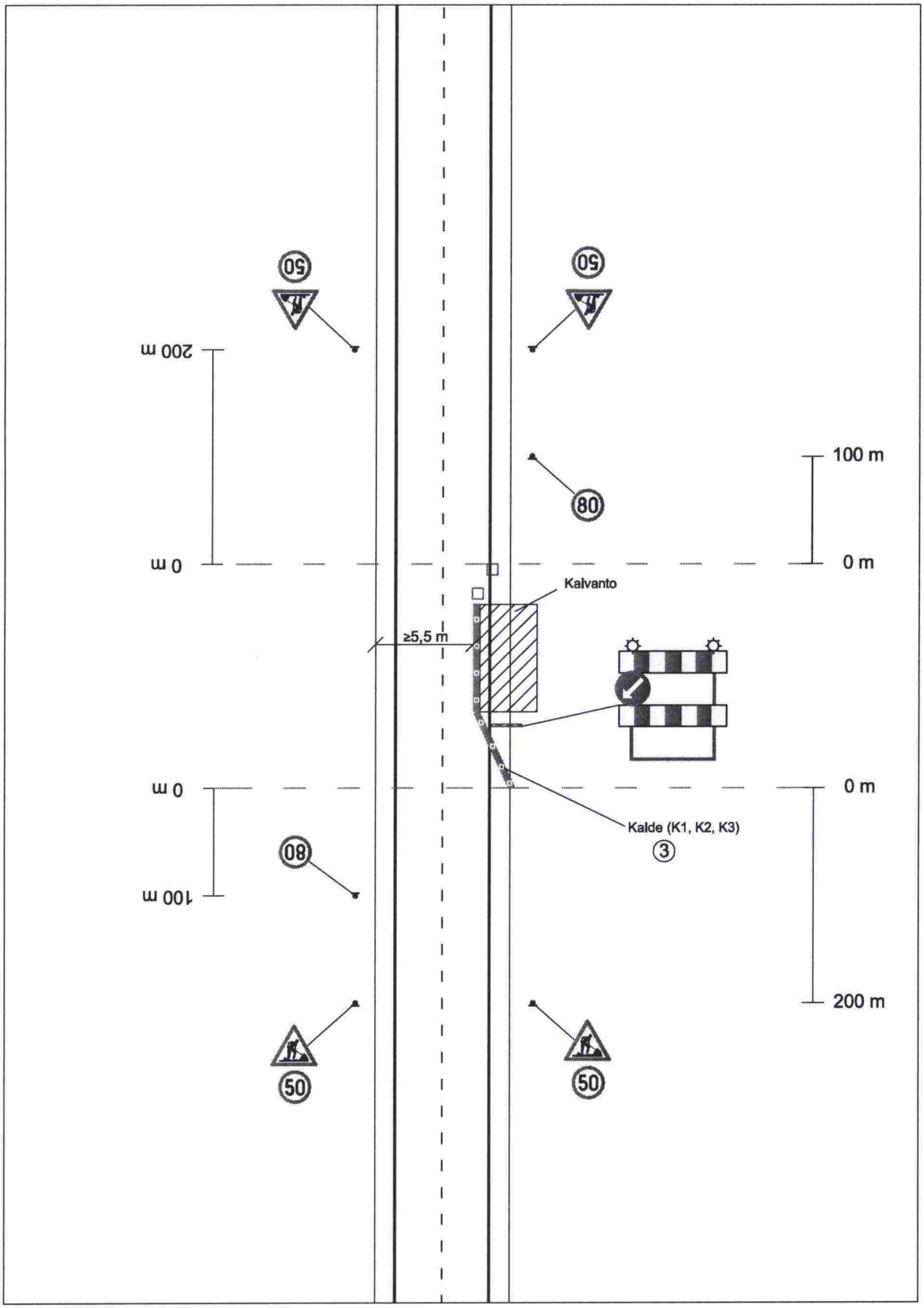
TYÖ NÄKEMÄESTEEN TAKANA, VÄISTÄMISVELVOLLISUUS KOHDATTAESSA



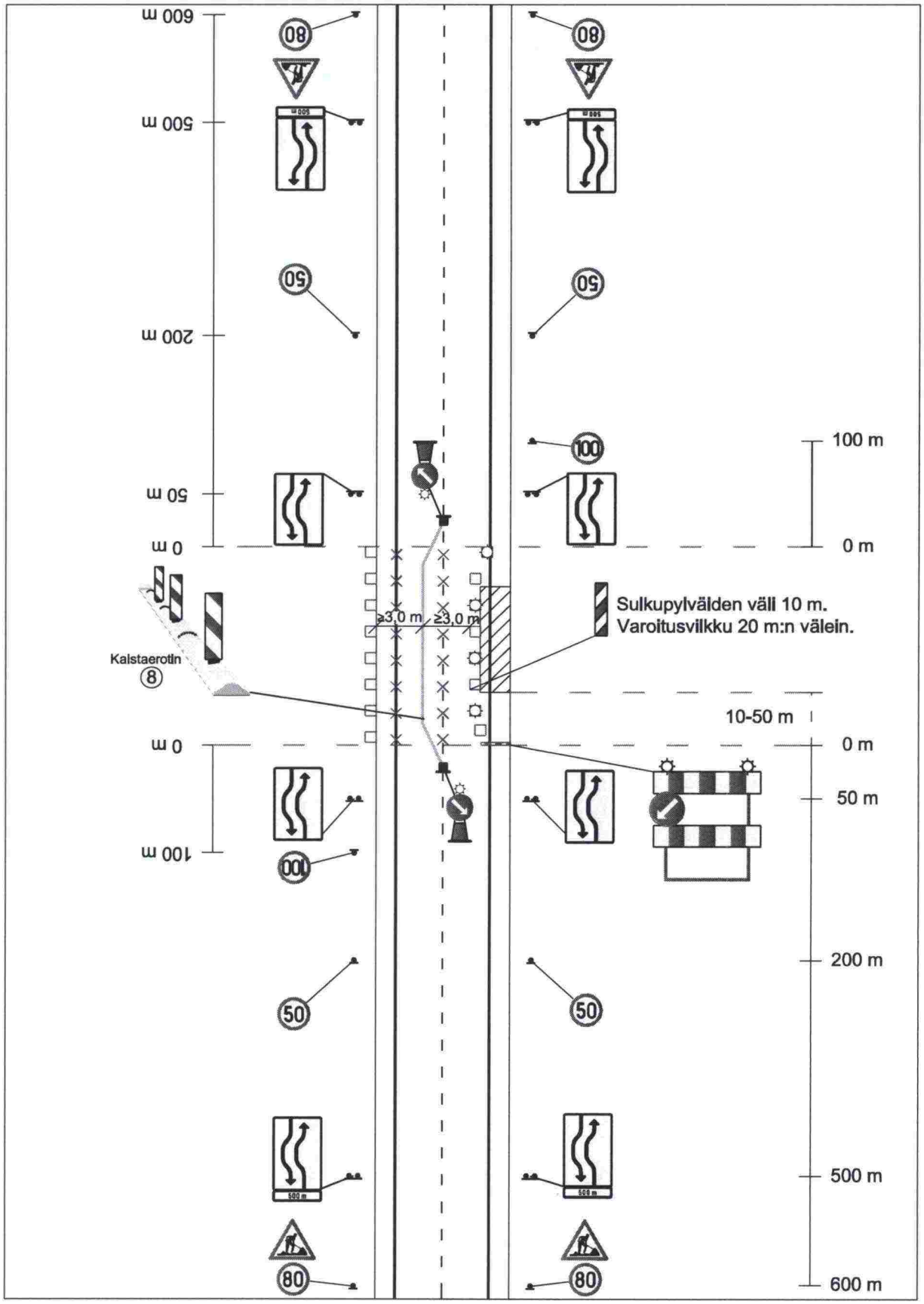
TYÖ NÄKEMÄESTEEN TAKANA, LIIKENTEENOHJAAJA



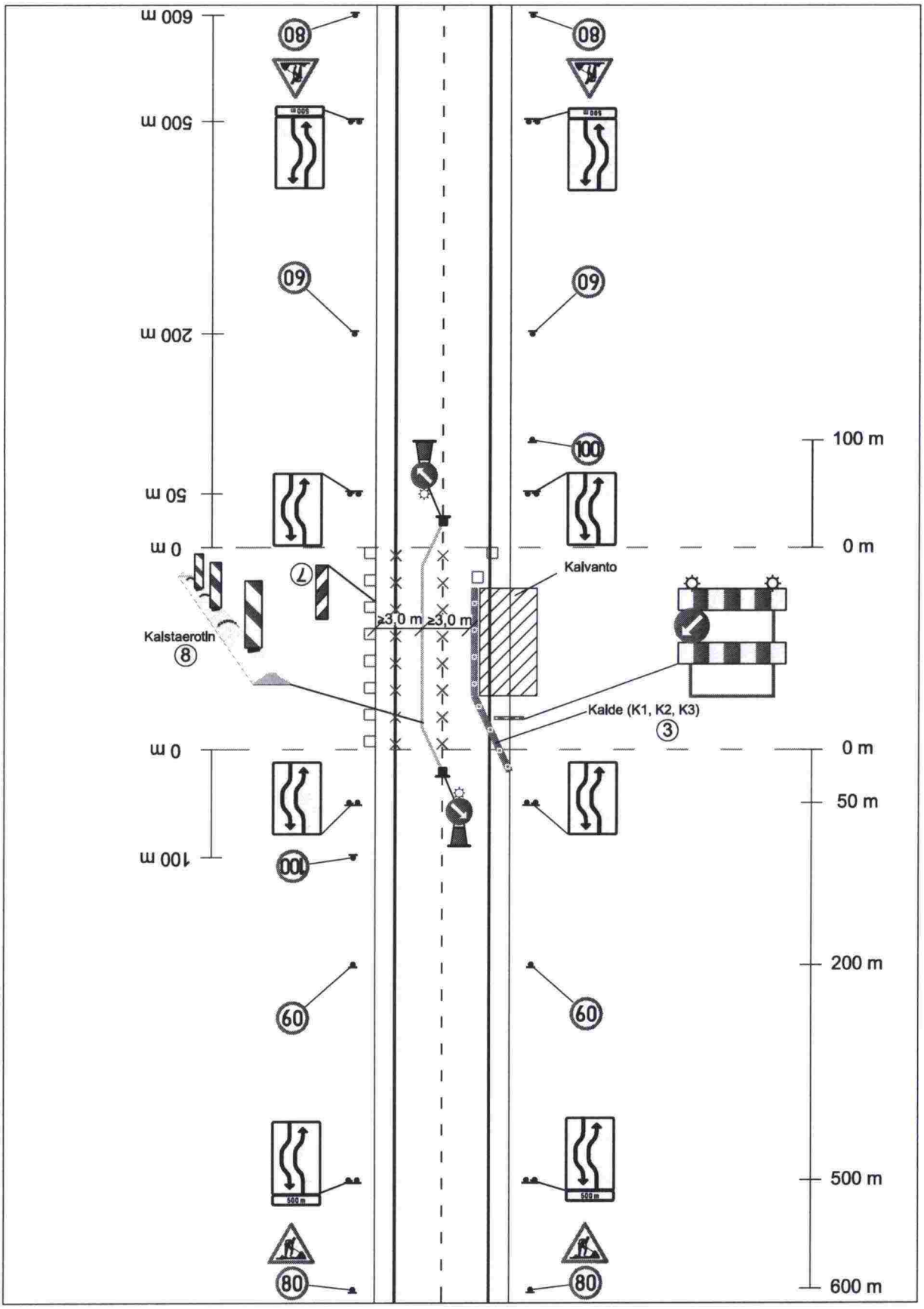
TYÖ OSITTAIN AJORADALLA (80 km/h → 50 km/h)



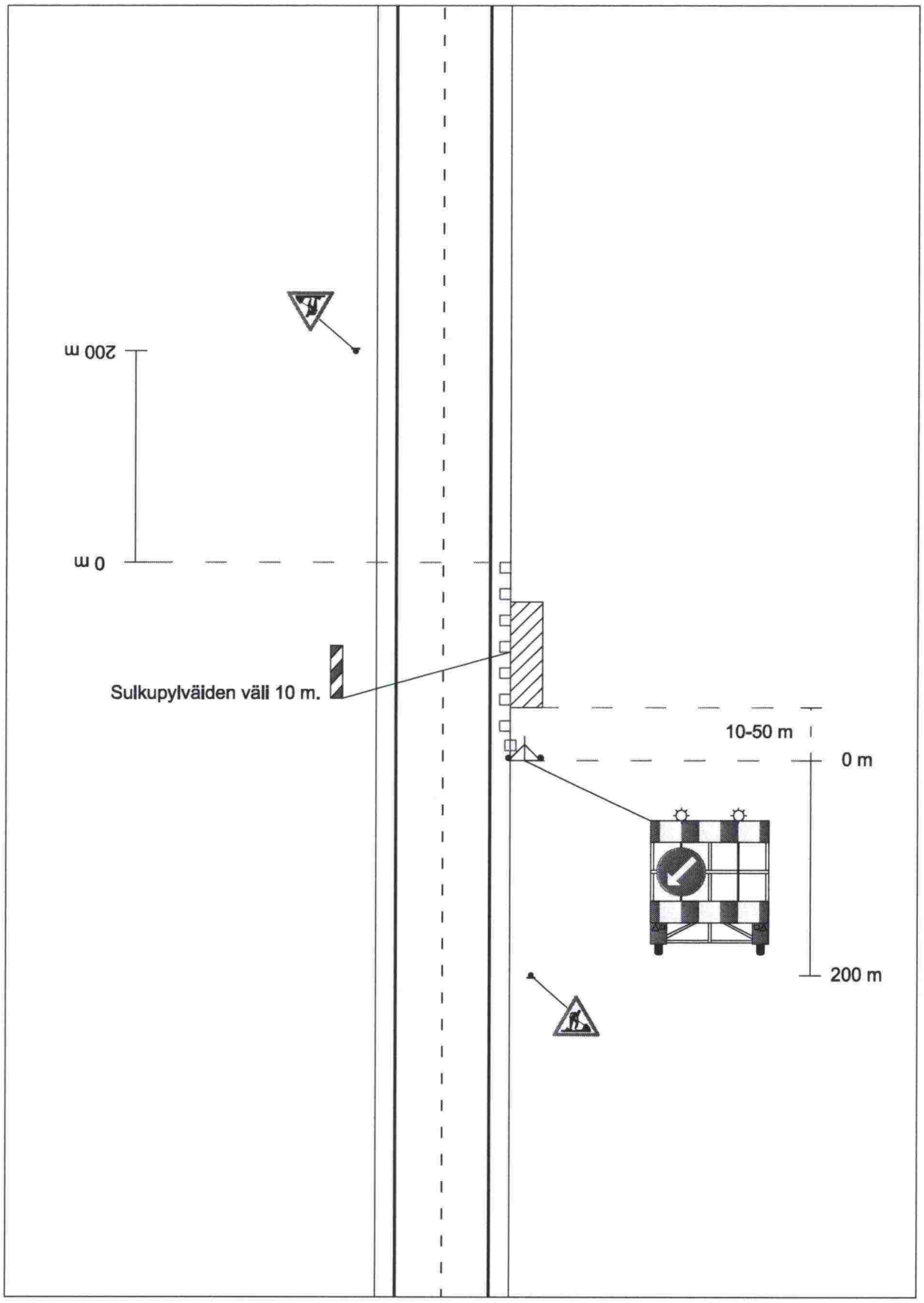
TYÖ OSITTAIN AJORADALLA (100 km/h → 50 km/h)



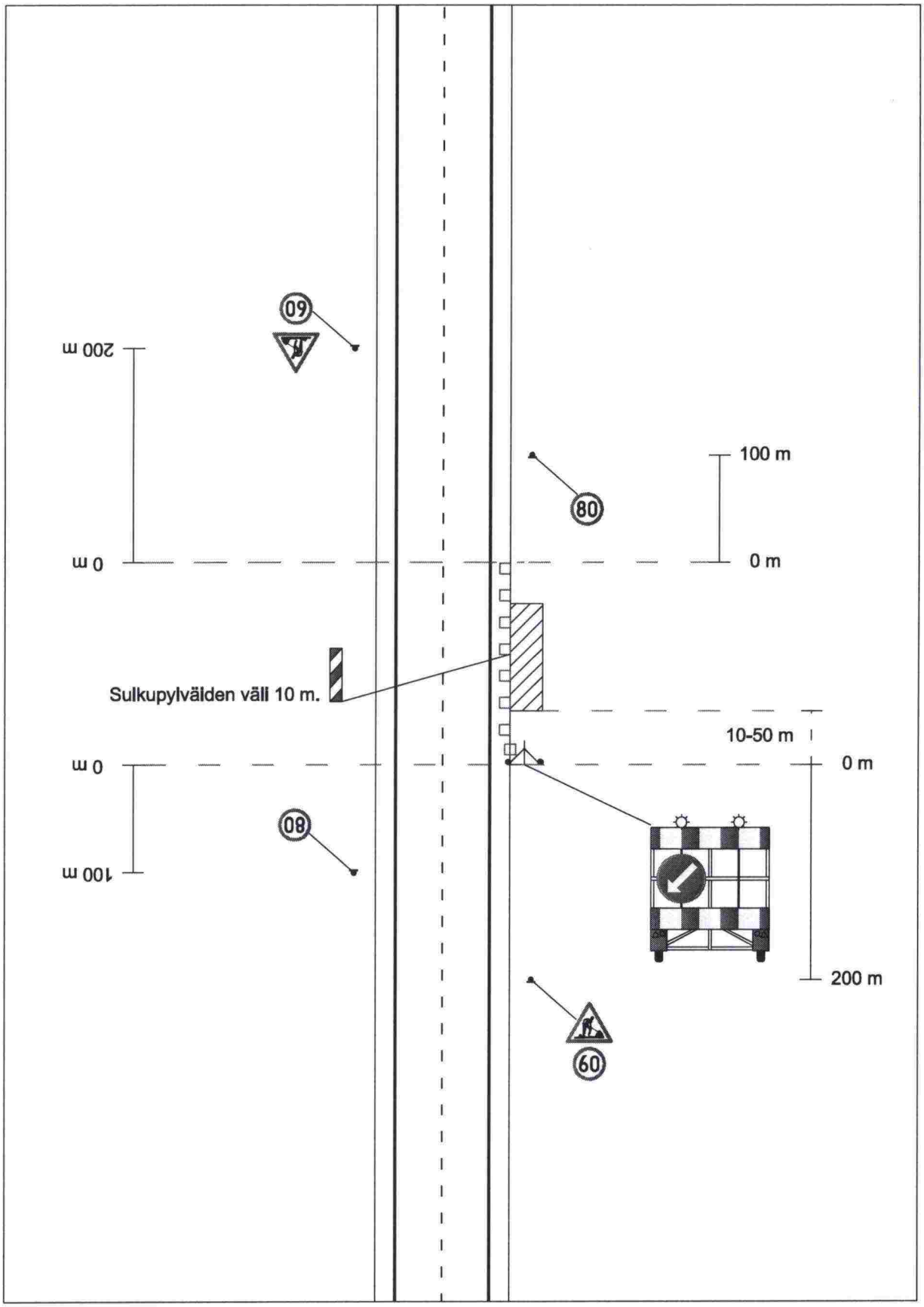
TYÖ OSITTAIN AJORADALLA (100 km/h → 60 km/h)



TYÖ AJORADAN ULKOPUOLELLA, 60 km/h



TYÖ AJORADAN ULKOPUOLELLA 80km/h → 60 km/h



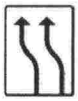
3.3 Siltatyöt

Käytettävät / tekstissä esiintyvät liikennemerkit:

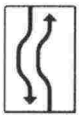
341 Ajoneuvon suurin sallittu leveys

342 Ajoneuvon suurin sallittu korkeus

822 Vapaa korkeus, jos yli 4,4 m, lähinnä korkeiden erikoiskuljetusten reitillä



621 Ajokaistaopastus



622 Ajokaistaopastus

623 Ajokaistan päättyminen

Matalien ja kapeiden aukkojen merkitseminen

Kun liikennetilaa rajoitetaan, osoitetaan työnaikaiset sallitut ulottuvuudet liikennemerkein. Ennen työkohdetta rakennetaan myös mittaportti. Matalien aukkojen merkinnässä käytetään merkkiä 342 ja kapeiden aukkojen merkinnässä merkkiä 341. Merkkejä käytetään, kun

- aukon suurin sallittu alikulkukorkeus ajoneuvolle on ≤ 4,4 metriä
- aukon suurin sallittu leveys ajoneuvolle on ≤ 4,0 metriä

Jos suurin sallittu alikulkukorkeus on 4,4 – 5,0 metriä, käytetään sillassa lisäkilpeä 822. Ennakkomerkinnässä lisäkilpeä käytetään merkin 189 (muu vaara) yhteydessä.

Rajoitusmerkeissä esitettävien lukuarvojen määrittäminen

Merkeissä ilmoitetaan suurin sallittu leveys tai korkeus metreinä 0,1 m tarkkuudella. Rajoituksen suuruutta määrättäessä pyöristetään tien tai sen osan todellinen leveys tai korkeus alaspäin lähimpään 0,1 metriin ja tästä vähennetään 0,1 metriä. Siltatyömaalla tai kapean tienkohdan ollessa kaarteessa voidaan käyttää myös suurempaa turvallisuusvaraa.

Liikenteen välityskyky tarkistetaan ennen sillan telineratkaisun päättämistä. Vilkkaalla kaksisuuntaisella tiellä tarvitaan aukko molemmille liikennesuunnille.

Ennen työkohdetta 150 metrin päähän tulee rakentaa mittaportti, jossa liikennetilan sallitut ulottuvuudet esitetään. Mittaportissa käytetään ilmaisinta, joka hälyttää erityisesti ylikorkeasta kuljetuksesta.

Sillan työnaikainen aukko merkitään tehokkaasti ja sillan alusta valaistaan, jos tiellä on valaistus ja muutenkin aina pimeään vuodenaikaan.

Siltakohteen suojaus

Siltakohteessa tulevat kysymykseen suojausluokat K1, K2 ja K3, jotka on määritelty ohjeessa Sulku- ja varoituslaitteet 5D-2.

Sillalle eivät kelpaa sillan kantavuuden kannalta liian raskaat betonikaiteet tai kaiteet, joiden pystyttäminen edellyttää pylväiden maahanlyöntiä tai jotka voivat liukua törmäyksessä työntekijöiden päälle tai sillan reunan yli. Lyhytkestoisissa työkohteissa kaiteiden siirrettävyys on tärkeä valintaperuste. Väliaikainen korkea reunatuki ei riitä suojaksi silloilla.

Kaide on aloitettava 20 m ennen siltaa, jos nopeusrajoitus on enintään 50 km/h ja 30 m ennen siltaa, jos nopeusrajoitus on 60 km/h.

Pitkillä silloilla kaiteeseen tarvittavan avattavan kulkuaukon leveys voi olla enintään 6 m ja työkoneiden käyttäessä aukkoa voi nopeusrajoitus olla enintään 50 km/h.

Työmaaliikenteen kulku sillalle on järjestettävä niin, ettei muu liikenne ohjaudu sinne.

Siltatyö erikoiskuljetusreitillä

Siltatyön suunnittelun yhteydessä tarkistetaan aina, kuuluuko silta suurten erikoiskuljetusten tavoiteverkkoon. Työn ajankohdasta ja liikenteelle aiheutuvista rajoituksista ilmoitetaan Tiehallinnon kuljetuslupien käsittelijöille hyvissä ajoin etukäteen.

Korkeille ja leveille erikoiskuljetuksille on voitu myöntää enimmillään vuoden voimassa oleva reittikohtainen kuljetuslupa. Ylikorkeiden erikoiskuljetusten reiteillä järjestetään työnaikainen kiertotie, jonka kulkukorkeuden tulee olla 7 metriä, jos urakka-asiakirjoissa ei ole muuta määrätty.

Muulla päätieverkolla tai muuten erikoiskuljetuksille tärkeillä teillä sijaitsevissa työkohteissa järjestetään aina kiertomahdollisuus kuljetuksille, joiden korkeus on enintään 4,4 m ja leveys enintään 4,0 m (LMp erikoiskuljetuksista 1715/92 29 §).

Työnaikainen rajoitus merkitään ennakkomerkein siten, että kuljetus voi hakeutua kiertoreitille, jos tarvittavaa pääsyä erikoiskuljetuksille ei voida järjestää itse työkohteessa.

Siltatyö vesistösillalla

Jos vesistösillan alitse kulkee vesikulkuväylä (julkinen, paikallinen tai yksityinen), silta-aukko merkitään ympäristölupaviraston päätöksen mukaisesti.

Korjaustyön ajaksi kulkuväylää voidaan muuttaa ja muutokset merkitä asian vaatimalla tavalla (ks. ympäristölupaviraston päätös ja vesilain ao. kohdat).

Merenkulkulaitos tai merenkulkupiiri voi rajoittaa vesiliikennettä kanavien, avattavien siltojen ja soveltuvin osin myös yleisellä vesikulkuväylällä olevien muiden siltojen kohdilla (asetus 512/91, päätös 2/540/91, päätöksen muutos 2/610/96). Muita vesialueita koskevista rajoituksista päättää alueellinen ympäristökeskus (laki 463/96).

Silta-aukon ja väylän merkinnässä korjaustyön aikana voidaan käyttää:
- aukossa vesiliikennemerkkejä
- väylässä viittoja tai
- muita merenkulun turvalaitteita

Silta-aukon ja väylän väliaikaisesta merkinnästä tehdään esitys paikalliselle merenkulkupiirille. Merkintäsuunnitelman voi tilata myös merenkulkupiiriltä.

Sillan tilapäisten tukien suojaus

Keskialueen ja reunan siltapilari suojataan Ty3/84 mukaisella betonikaiteella, jonka siirtyminen siltapilaria kohti on estettävä U-160 pylväin tai vastaavalla betonituella. Betonikaide aloitetaan luiskasta tai varustetaan törmäysvaimentimella. Betonikaide voidaan korvata maahan ankkuroidulla 16 tonnin betonijärkäleellä, jonka eteen tulee 80 km/h nopeudelle tarkoitettu törmäysvaimennin, joka estää suoran törmäyksen betonijärkäleeseen. Kaiteen alut ja törmäysvaimennin valaistaan.

Kun ajoradan keskellä ei ole sillan väliaikaista tukea ja kaiteiden välisen kulkuaukon leveys on vähintään 8,0 m, voidaan käyttää nopeusrajoitusta 80 km/h. Kun ajoradalla on väliaikainen tuki, käytetään enintään 60 km/h nopeusrajoitusta. Ajoradan keskellä oleva väliaikainen tuki suojataan 16 m pituisella maahan ankkuroidulla betonikaiteella, jonka päässä on vähintään 60 km/h nopeudelle suunniteltu törmäysvaimennin.

Jos tielle on valittu koko työmaan keston ajaksi 60 km/h nopeusrajoitus, käytetään samanlaisia kaiteita kuin 80 km/h tapauksessa, mutta törmäysvaimennin mitoitetaan 60 km/h mukaan. Törmäysvaimentimen vaatimukset on esitetty tarkemmin ohjeessa Sulku- ja varoituslaitteet 5D-2.

Kaksiajoratainen tie sillalla, toinen ajorata suljettu

Kun työkohteen nopeusrajoitus on enintään 50 km/h, työmaa erotetaan sulkupylväillä ja nopeusrajoituksen tehostamiseksi tehdään heräteraidat. 50 km/h nopeusrajoitusta käytettäessä voidaan vaihtoehtoisesti käyttää kaidetta, jolloin törmäyshidastetta ja puskurivyöhykettä ei tarvita. Myös heräteraidat voidaan tällöin jättää tekemättä.

Nopeusrajoituksen ollessa 60 km/h on suojauksena käytettävä aina kaidetta. Kaide aloitetaan saapuvan liikenteen ajokaistan oikean puolen pientareen reunasta, ei koskaan ajokaistalta, jossa törmäysvaara kaiteen päähän on suurin.

Ohjekuviin piirretyistä työmaan kulkureiteistä valitaan vain tarpeellinen ja luiskakaltevuuksien ja turvallisuuden kannalta mahdollinen vaihtoehto. Ensi-

sijaisesti kulku työmaalle tulee järjestää kulkusuunnassa sillan jälkeen. Kaiteeseen tehdyn kulkuaukon jälkeen kaide aloitetaan siten, että törmäys kaiteen päähän estyy. Kulkuaukko suljetaan sulkupylväillä tai sulkuaidalla, kun työmaaliikenne ei käytä aukkoa.

Kaksiajoratainen tie sillalla, kaikki ajokaistat käytössä

Nopeusrajoitus on enintään 60 km/h. Työmaan puoleisen ajoradan oikean kaistan liikenne ohjataan vasemmalle kaistalle ja vasemman kaistan liikenne ohjataan vastaantulevalle ajoradalle. Ajokaistajärjestelyt osoitetaan ajokaistaopasteella.

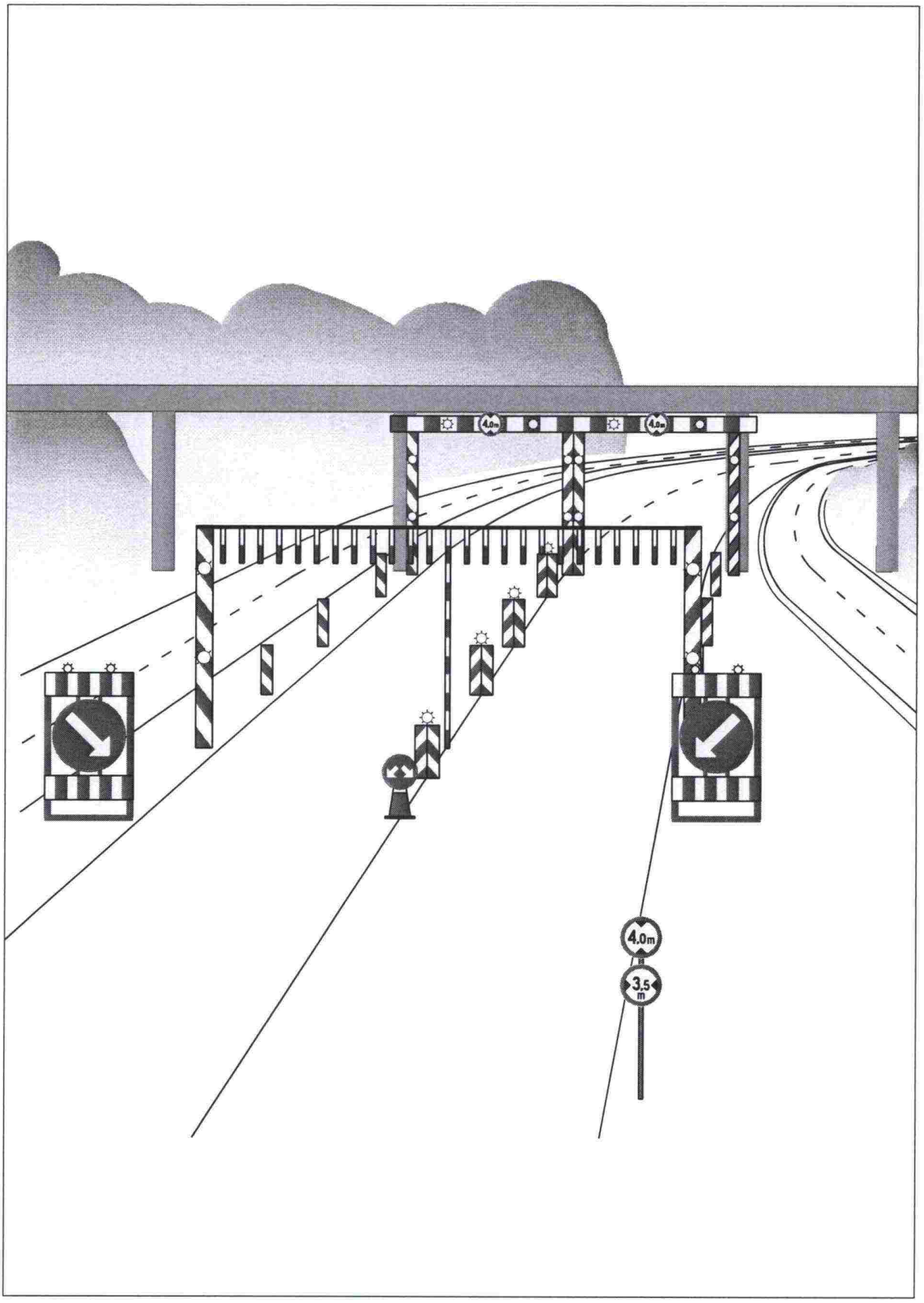
Työmaa ja sillan keskiaukko suojataan kaiteella, ja myös vastakkaiset ajosuunnat erotetaan kaiteella. Jos kaiteen päätä ei saada sivuun ajolinjalta, käytetään kaiteen päässä törmäysvaimenninta.

Vastakkaisen ajoradan kaistat erotetaan käytettävissä olevan tilan mukaan sulkupylväillä tai ajoratamaalauksella. Tarvittaessa reunaviiva poistetaan.

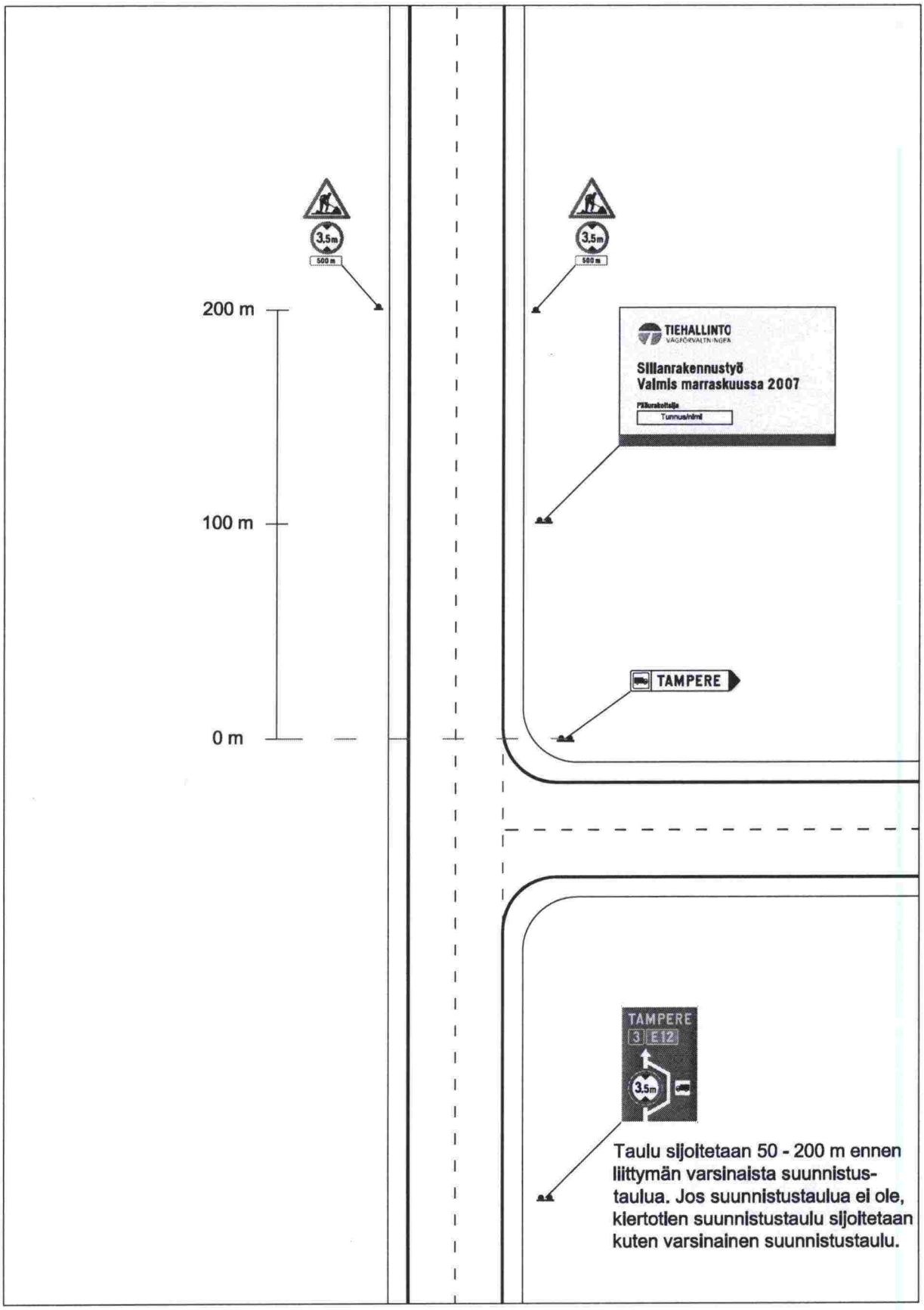
Kuvaluettelo

3.3-5 Esimerkki mittaportin käytöstä
3.3-6 Kiertotien opastus (rajoitettu korkeus)
3.3-7 Sillan tilapäisten tukien suojaus
3.3-8 Telinerakenteet poistettu, viimeistelyvaihe
3.3-9 Kaksiajoratainen tie, 50 km/h (työmaan alku)
3.3-10 Kaksiajoratainen tie, 50 km/h (työmaan loppu)
3.3-11 Kaksiajoratainen tie, 60 km/h (työmaan alku)
3.3-12 Kaksiajoratainen tie, 60 km/h (työmaan loppu)
3.3-13 Kaksiajoratainen tie, kaikki ajokaistat säilyvät (työmaan alku)
3.3-14 Kaksiajoratainen tie, kaikki ajokaistat säilyvät (työmaan loppu)
3.3-15 Väistämisvelvollisuus kohdattaessa
3.3-16 Liikennevalot
3.3-17 Työ osittain ajoradalla
3.3-18 Työ osittain ajoradalla ja kevyen liikenteen väylällä (taajama)
3.3-19 Työ kevyen liikenteen väylällä (taajama)

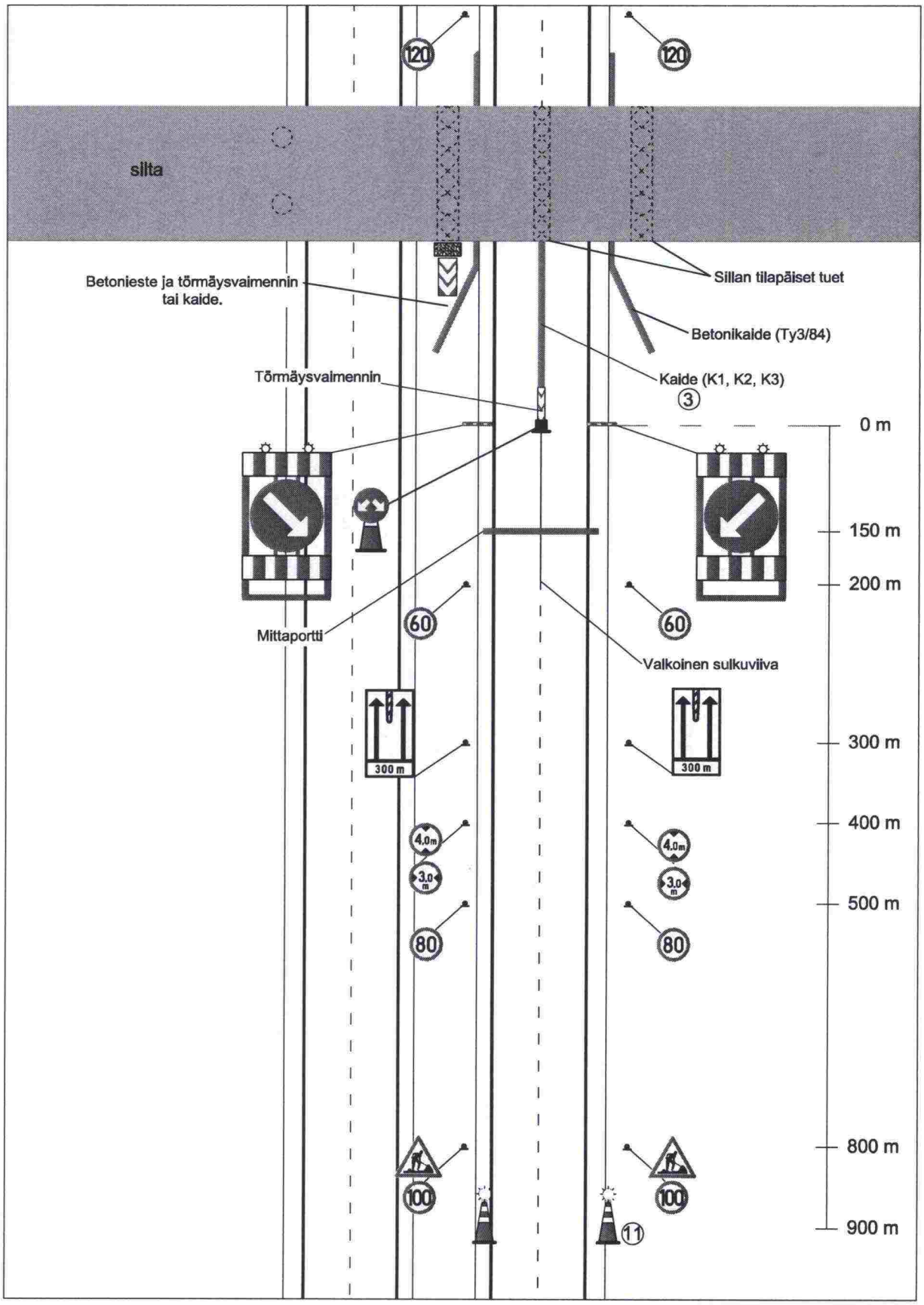
ESIMERKKI MITTAPORTIN KÄYTÖSTÄ



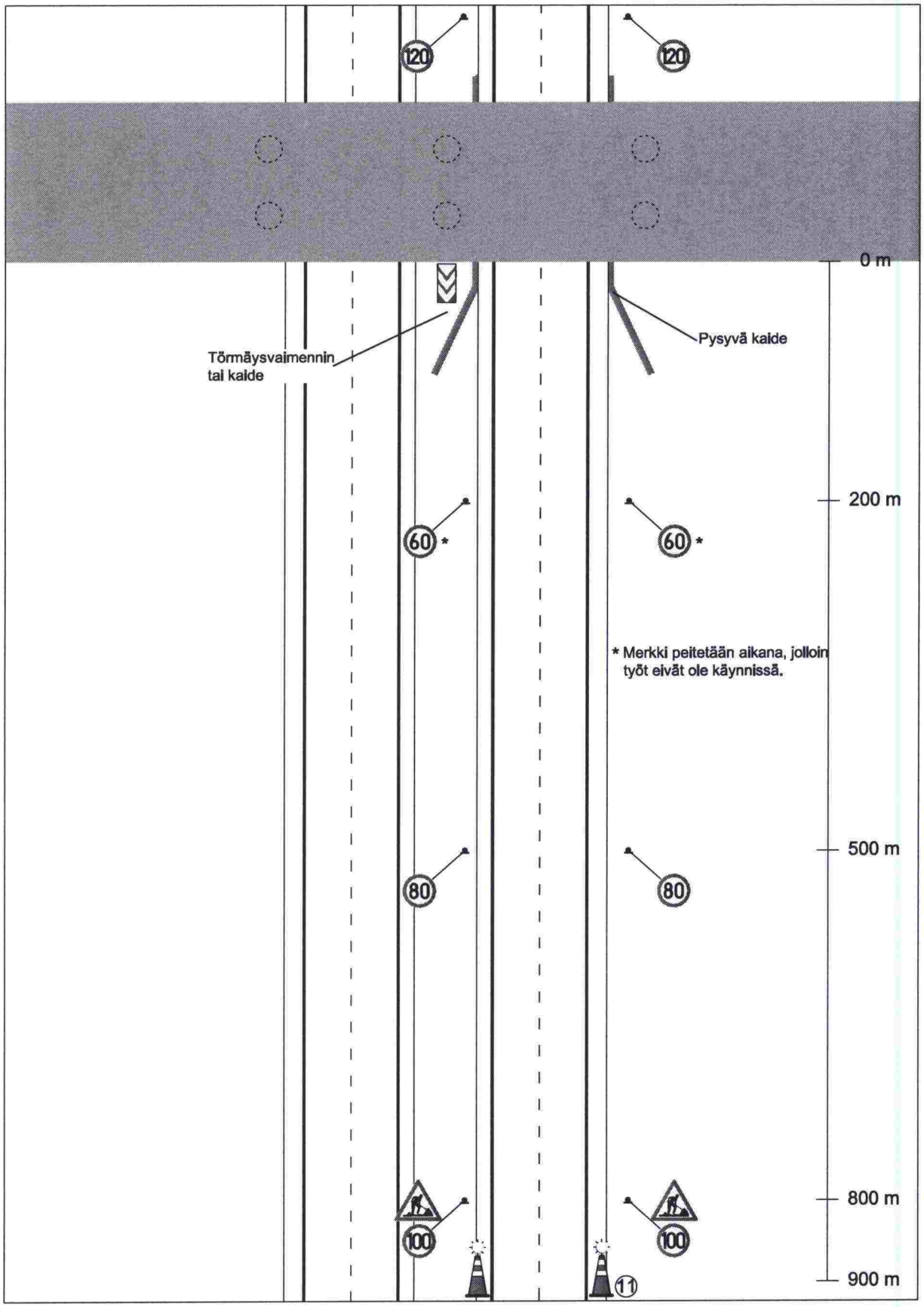
KIERTOTIEN OPASTUS (RAJOITETTU KORKEUS)



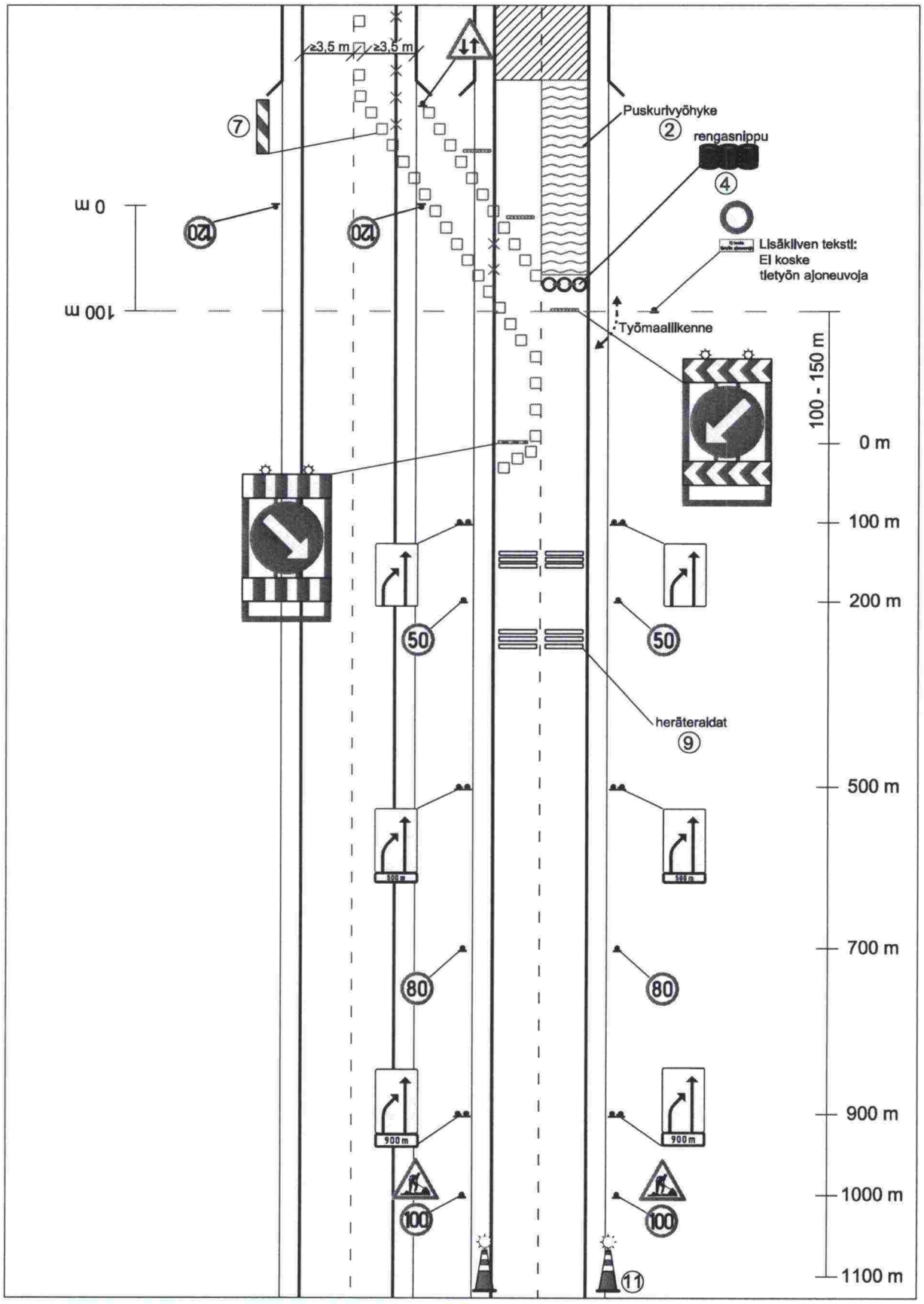
SILLAN TILAPÄISTEN TUKIEN SUOJAUS



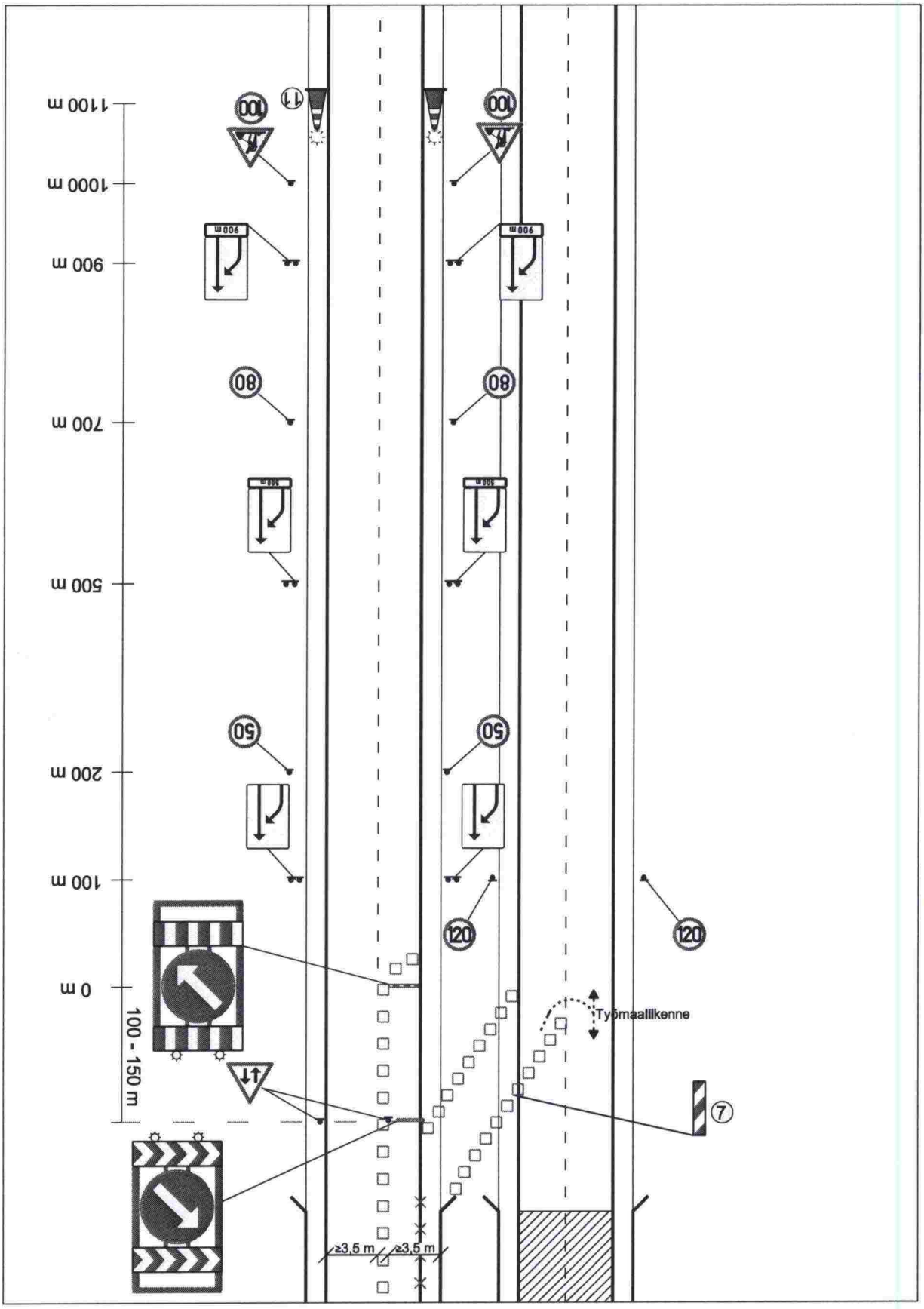
TELINERAKENTEET POISTETTU, VIIMEISTELYVAIHE



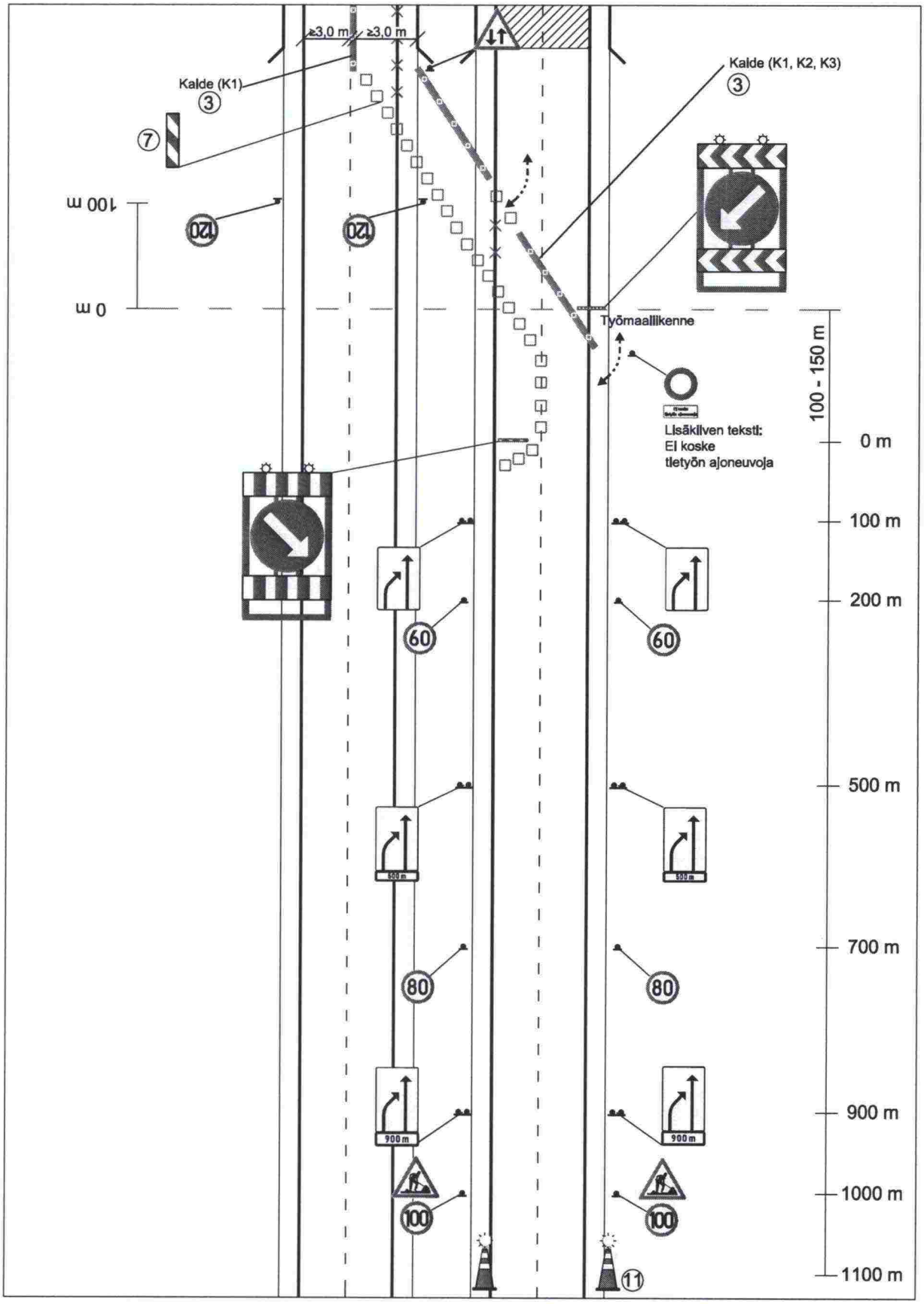
KAKSIAJORATAINEN TIE, 50 km/h (TYÖMAAN ALKU)



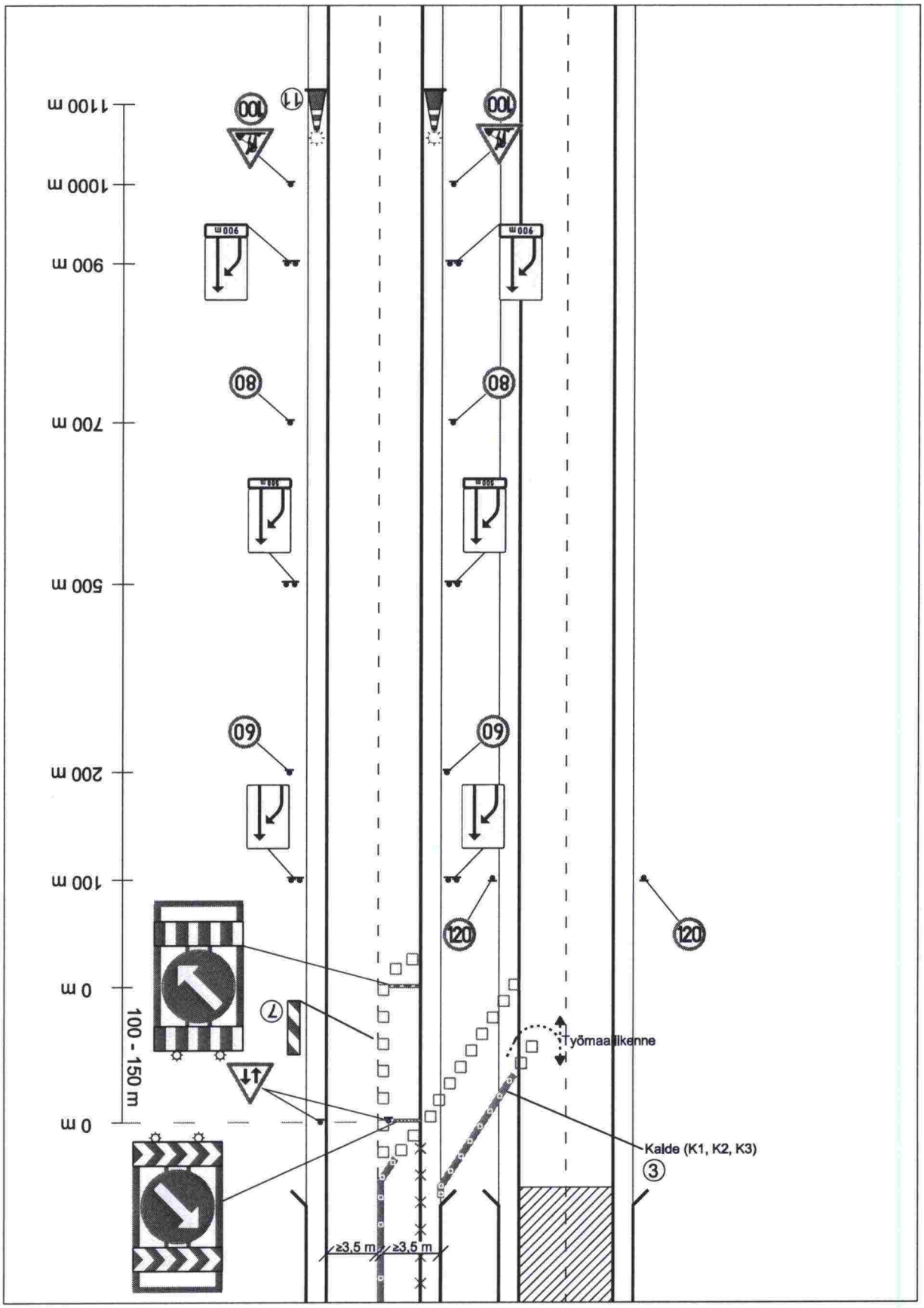
KAKSIAJORATAINEN TIE, 50 km/h (TYÖMAAN LOPPU)



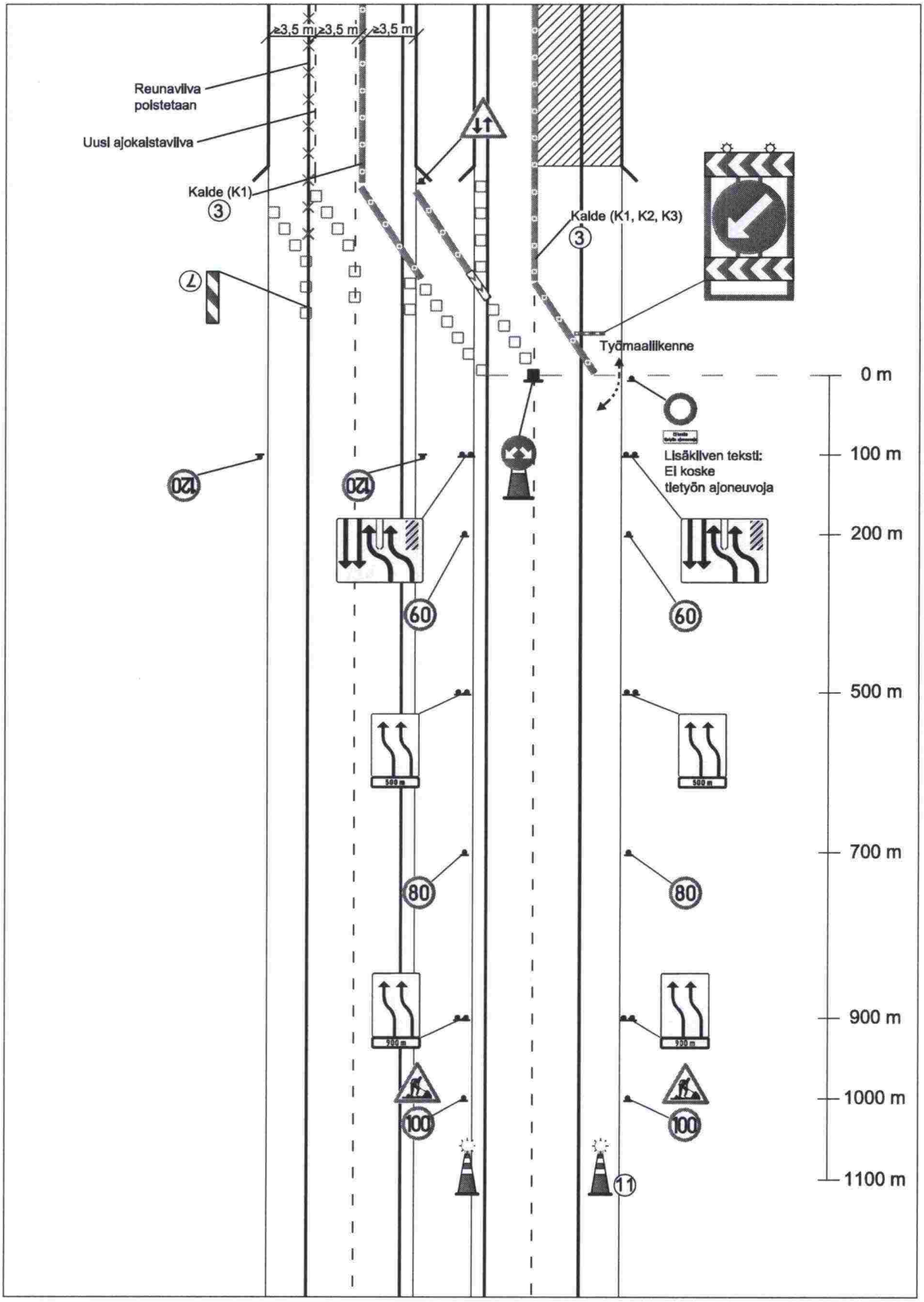
KAKSIAJORATAINEN TIE, 60 km/h (TYÖMAAN ALKU)



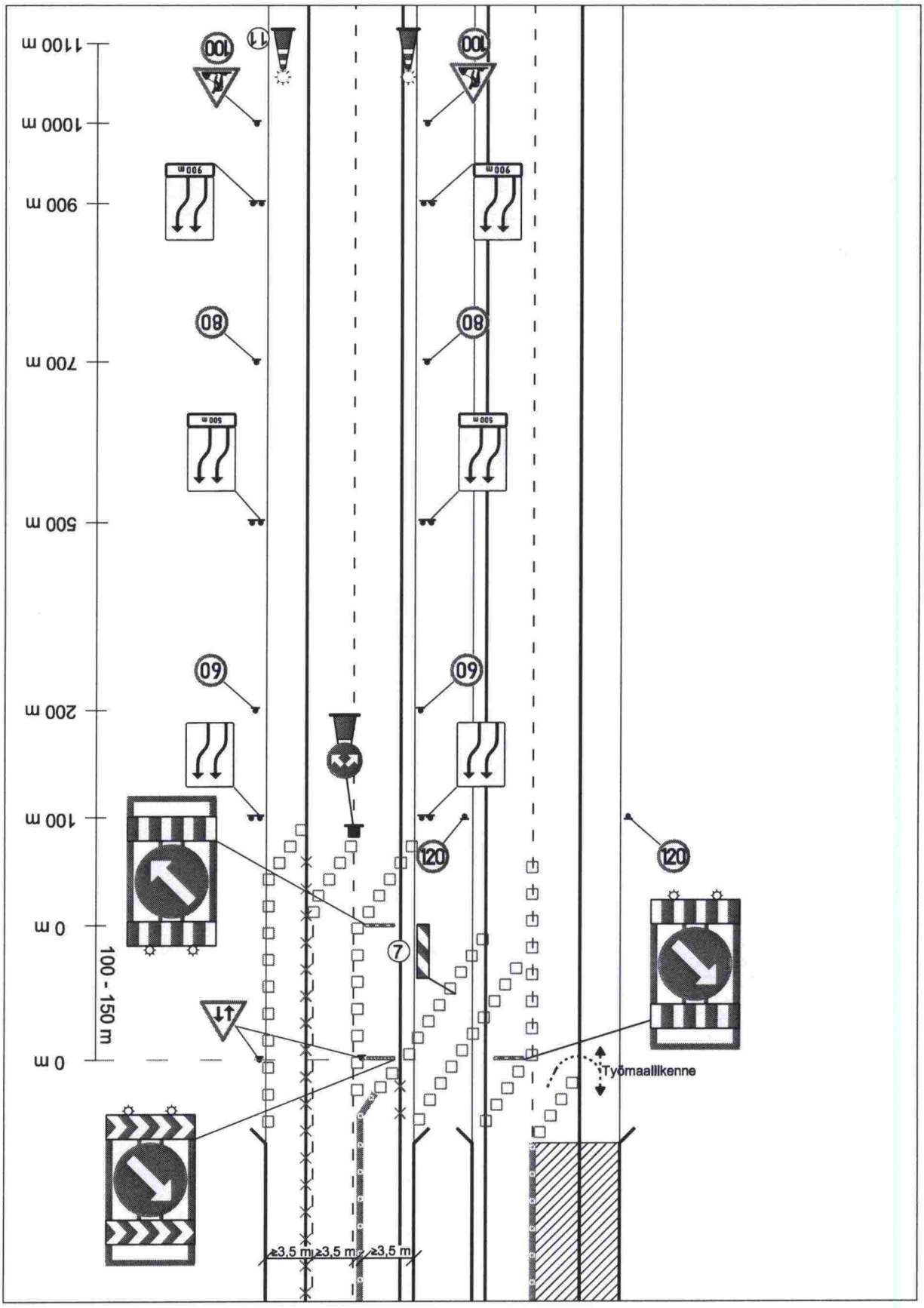
KAKSIAJORATAINEN TIE, 60 km/h (TYÖMAAN LOPPU)



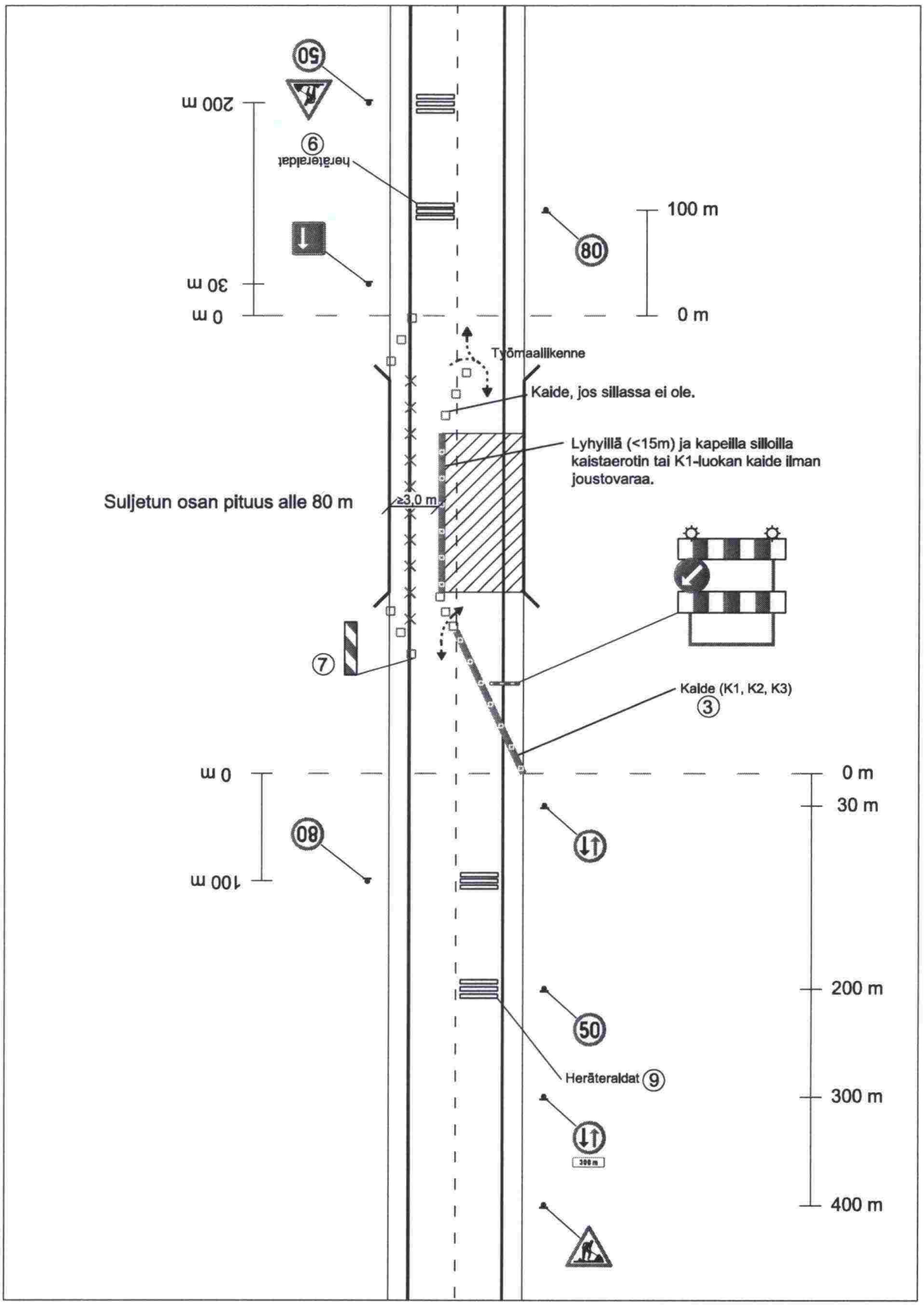
KAKSIAJORATAINEN TIE, KAIKKI AJOKAISTAT SÄILYVÄT (TYÖMAAN ALKU)



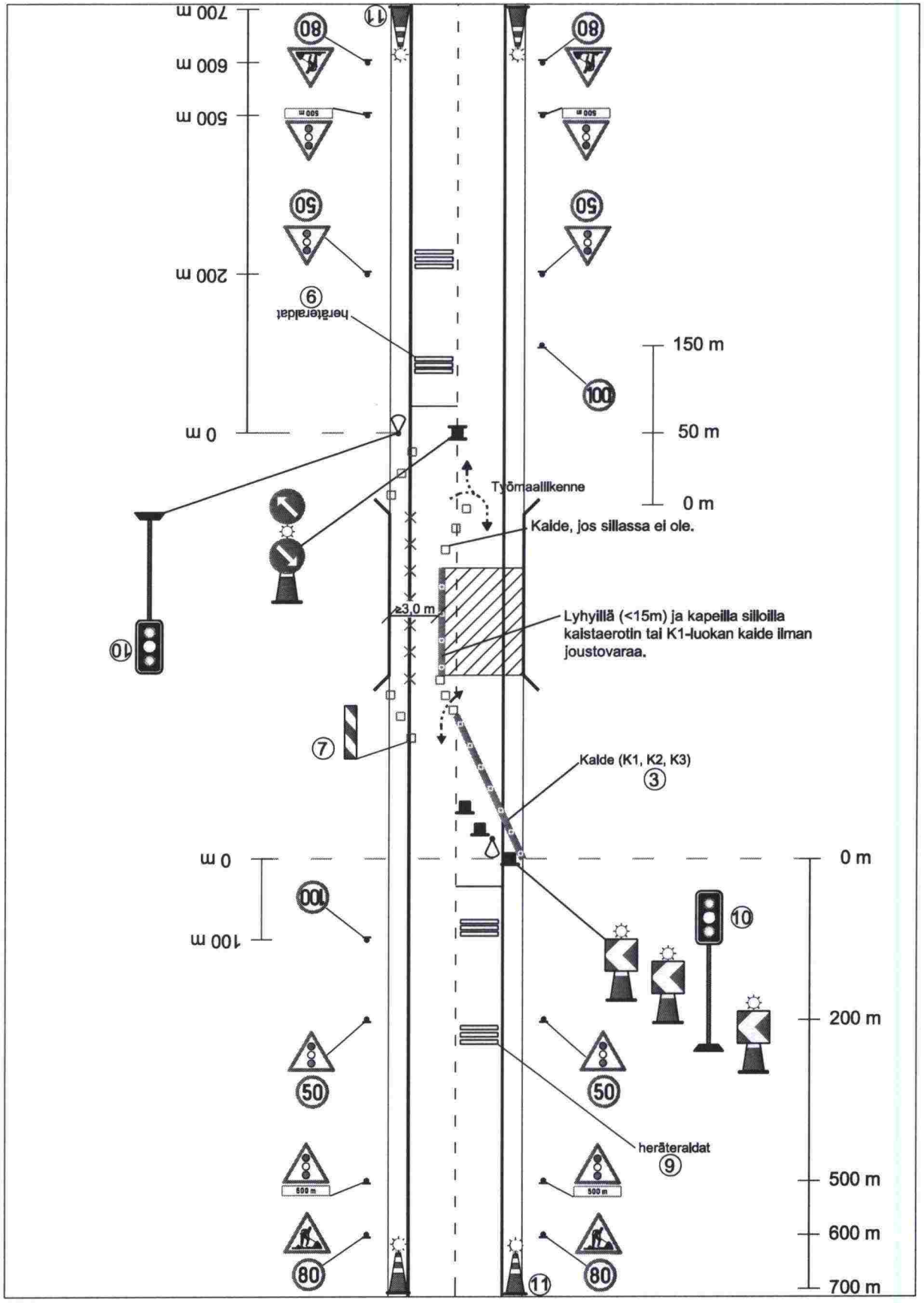
KAKSIAJORATAINEN TIE, KAIKKI AJOKAISTAT SÄILYVÄT (TYÖMAAN LOPPU)



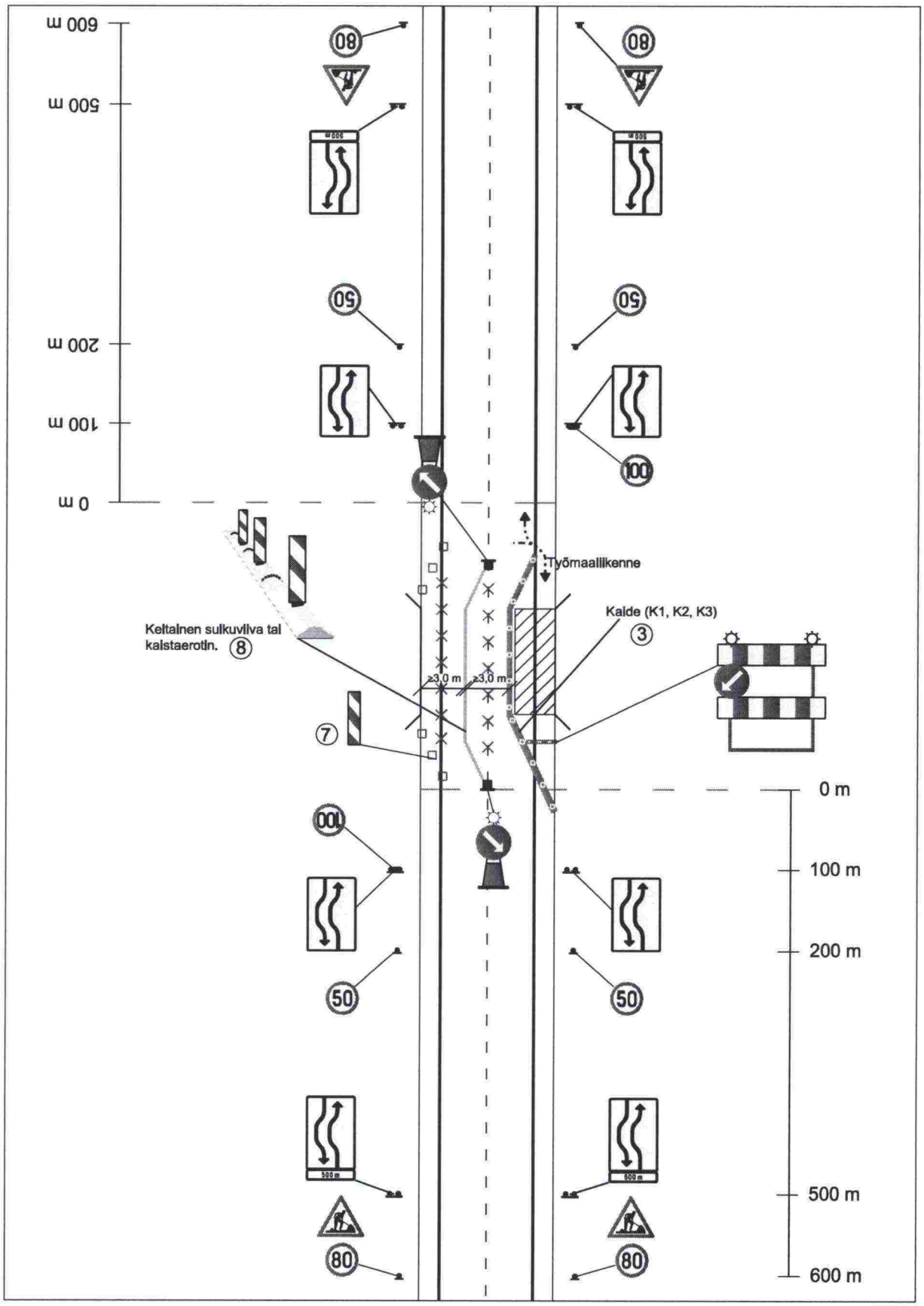
VÄISTÄMISVELVOLLISUUS KOHDATTAESSA



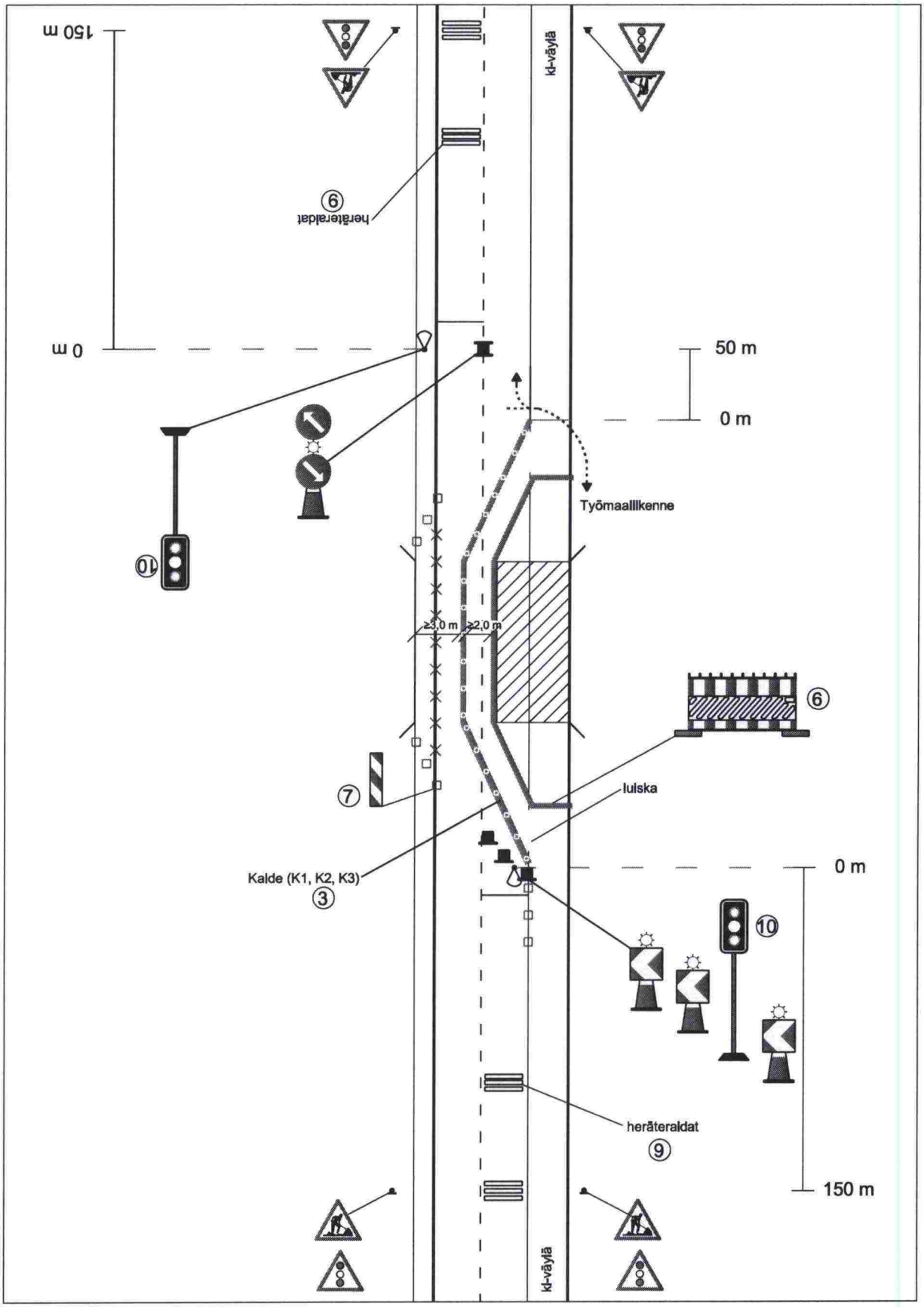
LIIKENNEVALOT



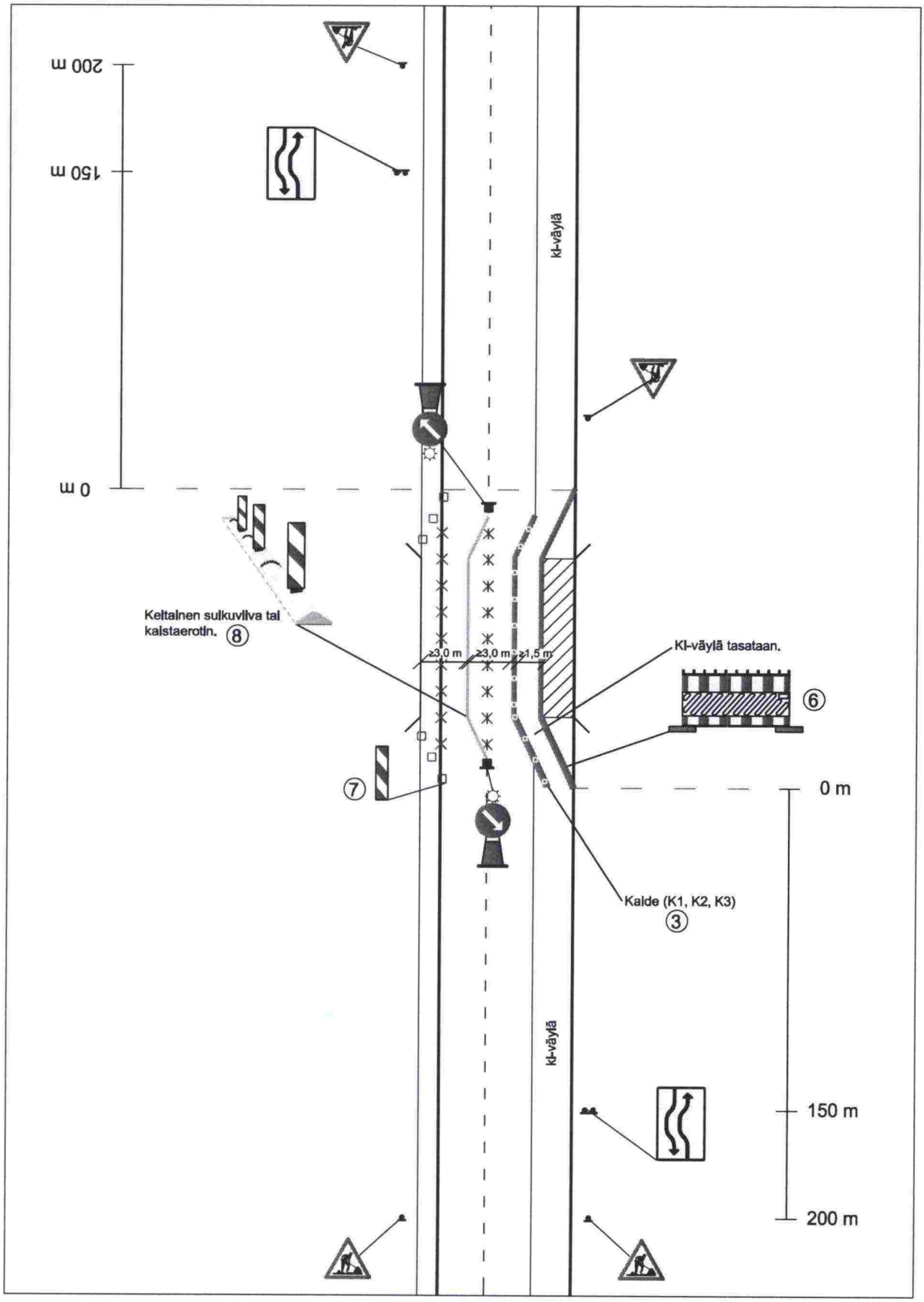
TYÖ OSITTAIN AJORADALLA



TYÖ OSITTAIN AJORADALLA JA KEVYEN LIIKENTEEN VÄYLÄLLÄ (TAAJAMA)



TYÖ KEVYEN LIIKENTEEN VÄYLÄLLÄ (TAAJAMA)



3.4 Moottoritiet ja muut kaksiajorataiset tiet

Moottori- ja moottoriliikenneteihin liittyvät liikennemerkit:

561 Moottoritie

562 Moottoritie päättyy

563 Moottoriliikennetie

564 Moottoriliikennetie päättyy

Moottoriteillä käytetään joko suurikokoisia R2-luokan tai normaalikokoisia R3-luokan päiväloistekalvoa olevia liikennemerkkejä. Sulkulaitteina hyväksytään S3-toimintaympäristön mukaiset laitteet (Sulku- ja varoituslaitteet 5D-2).

Ohjekuvia voidaan soveltaa niin moottori- ja moottoriliikenneteillä kuin muillakin kaksiajorataisilla teillä. Kuvissa on esitetty suojausjärjestelyt niin pitkäkestoiselle kuin lyhytkestoiselle työlle. Pitkäkestoiseksi työksi katsotaan kaikki yli yhden päivän työt, jollei tilaaja muuta määrää.

Törmäysvaimentimen (TMA) sijaan voidaan suojauksena käyttää sorakasaa ja rengasnippua, jolloin on otettava huomioon puskurivyöhykkeen pituus.

Työmaasta varoitetaan ajoradan molemmille reunoille asetettavilla suunnatuilla päivävilkuilla, jotka sijoitetaan noin 100 metriä ennen tietyö-merkkiä.

Paikallinen työkohde

Työskentely on sallittu vain siten, että työhön tarvittava alue erotetaan selkeästi yleisen liikenteen käyttämästä ajoradasta. Erottamisen tehokkuus vaihtelee tehtävän työn mukaan sulkupylväistä testattuun betoni- tai teräskaiteeseen. Työskentelyä ei saa koskaan aloittaa ennen kuin liikennejärjestelyt on kokonaisuudessaan toteutettu.

Kaksiajorataisen tien ajokaistalla työskentelyä ja työkoneiden liikkumista varten on ajokaista aina suljettava liikenteeltä työn ajaksi. Suljetun ajokaistan liikennejärjestelyt toteutetaan ohjekuvien mukaisesti.

Kaistaopasteiden ennakkomerkit sijoitetaan riittävän aikaisin ennen työkohdetta ottamalla huomioon tien varsinainen nopeusrajoitus. Ennakko-opasteet sijoitetaan pääasiassa taulukon 3.4-1 mukaisten etäisyyksien mukaan.

Taulukko 3.4-1. Ennakko-opasteessa esitettävä etäisyys eri nopeusrajoituksilla.

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

Jos liikenteen käytössä olevia ajokaistoja ei voida sulkea suuren liikennemäärän vuoksi, levennetään ajorataa niin, että liikenteen käytössä on kaksi ajokaistaa työkohteen ohi. Molempien ajokaistojen leveys pyritään saamaan 3,5 metrisiksi, mutta jos tilaa ei ole niin vasen kaista voidaan kaventaa 2,5 metriin. Tällöin kaistojen leveydet on ilmoitettava liikennemerkillä 365 Ajokaistakohtainen kielto tai rajoitus.

Keskikaistan puolelle levitettäessä vasemmassa reunassa käytetään betonikaidetta. Pysyvän kaiteen siirto on mahdollista tehdä, jos kaidetyypin mukainen joustovara vielä täyttyy.

Oikean ajokaistan ulkopuolelle tehtävä levitys voidaan rajata sulkupylväin, jos kaiteen käyttö ei esim. maaston korkeussuhteiden vuoksi ole tarpeen.

Ajokaistat erotetaan valkoisella sulkuviivalla tai sulkupylväsjonolla. Virheelliset kaistamerkinnät on poistettava tai peitettävä.

Rampin liittymiskaistalla oleva työkohde

Kun työkohde on liittymiskaistalla, otetaan rampilta tulevan liikenteen käyttöön ajoradan oikea kaista. Kaistajärjestelyt ennen työkohdetta tehdään normaalein kaistan päättämisjärjestelyin.

Kun työ on pitkäkestoinen, levennetään ajorataa keskikaistan puolelle.

Rampin nopeusrajoitus on 60 km/h. Rampilta tulevia varoitetaan kaistan sulkemisesta lisäkilvellä "Liittymiskaista suljettu".

Työkohteen suojaamiseen käytetään lyhytkestoisessa työssä kuormaautoon kiinnitettävää törmäysvaimenninta (TMA). Törmäysvaimenninta käytetään myös keskikaistalle asennettavan betonikaiteen päässä.

Rampin erkanemiskaistalla oleva työkohde

Kun työ on rampin erkanemiskaistalla, voidaan ramppi ottaa pois liikenteeltä. Kun työ on lyhytkestoinen, nopeusrajoitus on 60 km/h ja työkohde erotetaan sulkupylväin. Suojaukseen käytetään törmäysvaimenninta.

Kun työ on pitkäaikainen, suojataan työkohde betonikaiteella. Kaide aloitetaan erkanemiskaistan alkukiilan pientareelta. Tällöin nopeusrajoitus voi olla 80 km/h.

Liikkuva ja jaksoittain etenevä työ

Nopeasti liikkuvasta työstä varoitetaan ajoneuvoon kiinnitetyllä, varoitusvilkuin varustetulla ajokaistaopasteella. Liikennesuuntaa vastaan työskentely on moottoriväylällä ehdottomasti kielletty sulkematta työnalaista kaistaa.

Hitaasti tai jaksoittain välillä pysähtyen tehtävästä työstä laaditaan erillinen suunnitelma. Jos työ tehdään kaksiajorataisen tien ohituskaistalla, vaihtoehtoina on joko kaistan sulkeminen tai törmäysvaimentimella varustetun suojaauton käyttö. Työ tehdään hiljaisen liikenteen aikana, ajoradan liikennemäärän ollessa enintään 500 ajon./h.

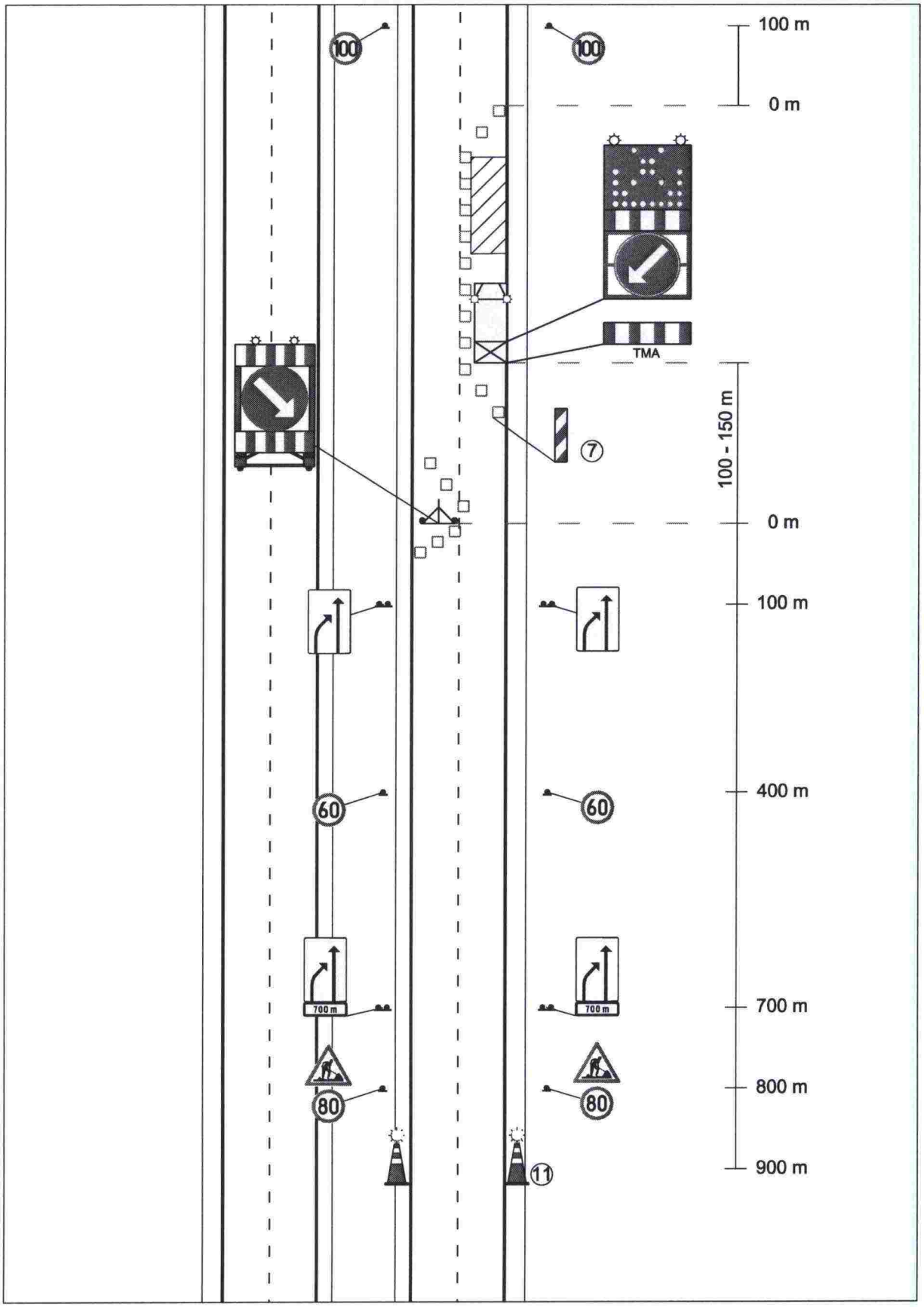
Keskialueen ylityskohdan käyttö

Ylityskohtien käyttö on sallittua vain onnettomuustapauksissa ja ennalta suunnitelluissa, rajatuissa tienhoito- ja ylläpitotoimenpiteissä. Ylityskohtien "vapaa" käyttö tulee estää sulkulaittein. (Moottoriteiden eritasoliittymät, kohta 8.3, TIEL 213 0008/93).

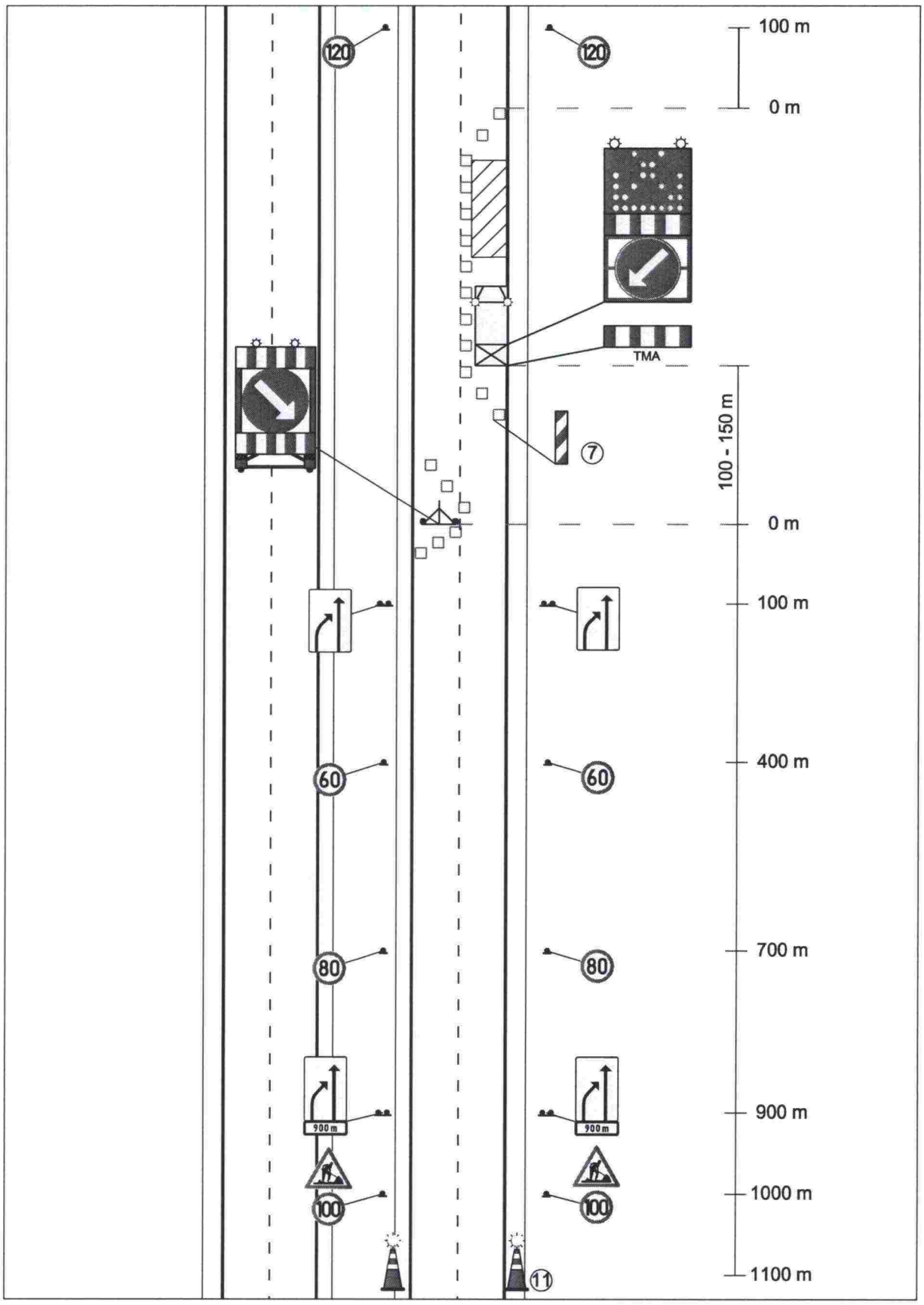
Kuvaluettelo

3.4-5 Lyhytkestoinen työ oikealla kaistalla, 100 km/h -> 60 km/h
3.4-6 Lyhytkestoinen työ oikealla kaistalla, 120 km/h -> 60 km/h
3.4-7 Pitkäkestoinen työ oikealla kaistalla, 100 km/h -> 80 km/h
3.4-8 Pitkäkestoinen työ oikealla kaistalla, 120 km/h -> 80 km/h
3.4-9 Lyhytkestoinen työ vasemmalla kaistalla, 100 km/h -> 60 km/h
3.4-10 Lyhytkestoinen työ vasemmalla kaistalla, 120 km/h -> 60 km/h
3.4-11 Pitkäkestoinen työ vasemmalla kaistalla, 100 km/h -> 80 km/h
3.4-12 Pitkäkestoinen työ vasemmalla kaistalla, 120 km/h -> 80 km/h
3.4-13 Lyhytkestoinen työ liittymiskaistalla, 120 km/h -> 60 km/h
3.4-14 Pitkäkestoinen työ liittymiskaistalla, 120 -> 80 km/h
3.4-15 Lyhytkestoinen työ erkanemiskaistalla, 120 km/h -> 60 km/h
3.4-16 Pitkäkestoinen työ erkanemiskaistalla, 120 km/h -> 80 km/h
3.4-17 Työ vasemmalla ajokaistalla, 3-kaistainen ajorata
3.4-18 Työ keskimmäisellä ajokaistalla, 3-kaistainen ajorata
3.4-19 Työ oikealla kaistalla, 3-kaistainen ajorata
3.4-20 Liikkuva työ vasemmalla kaistalla
3.4-21 Lyhytkestoinen liikkuva työ piennaralueella

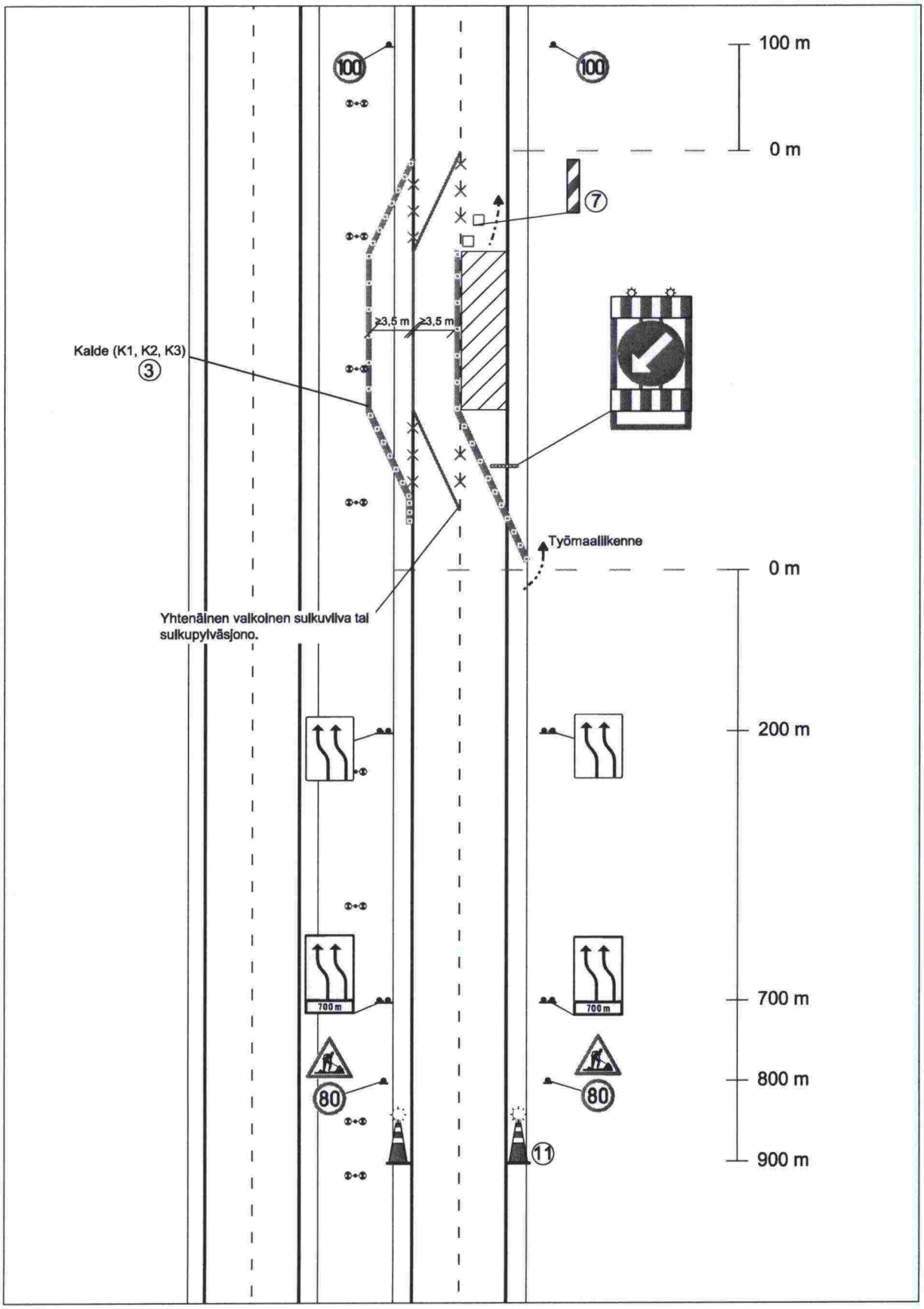
LYHYTKESTOINEN TYÖ OIKEALLA KAISTALLA 100 km/h → 60 km/h



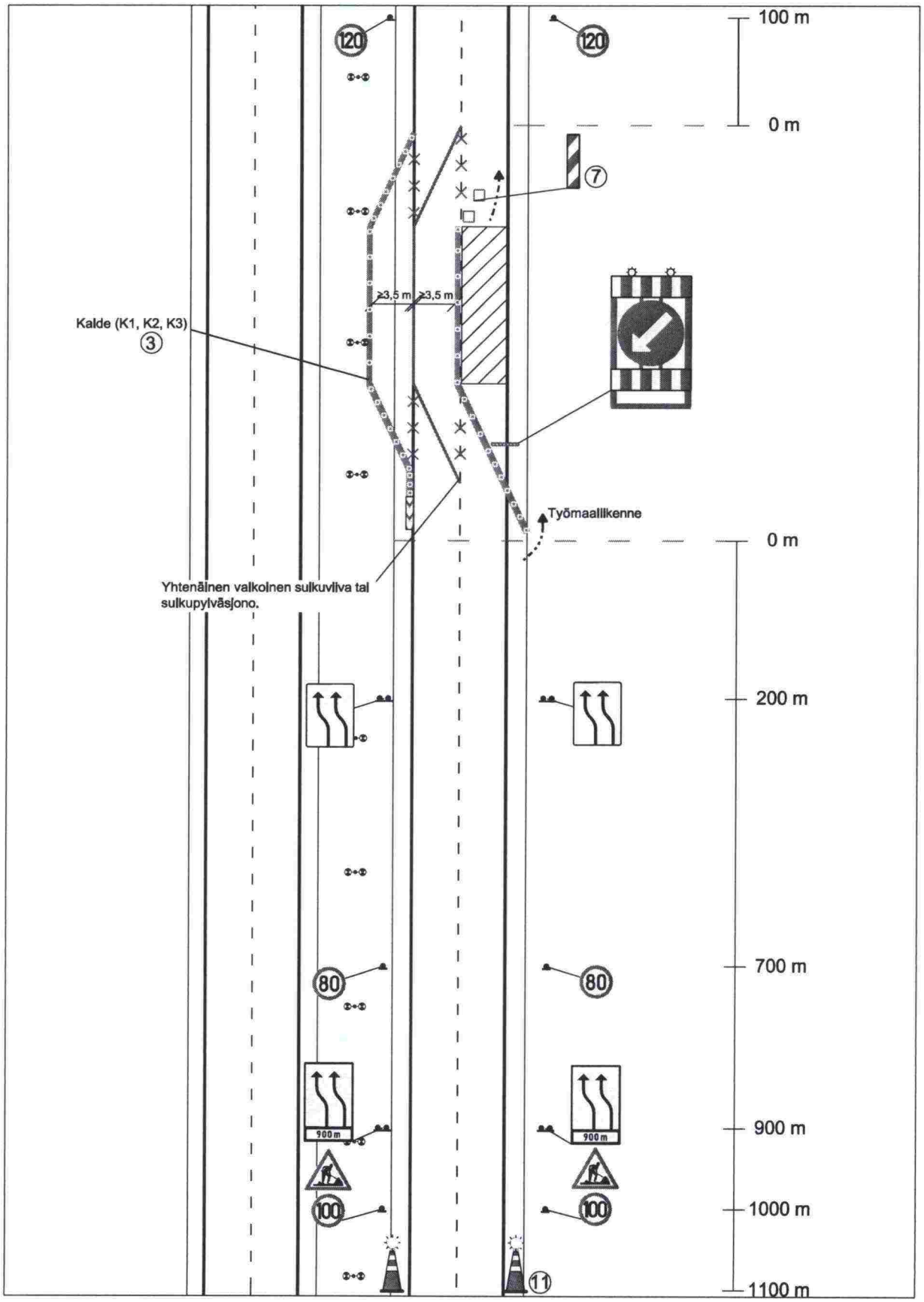
LYHYTKESTOINEN TYÖ OIKEALLA KAISTALLA 120 km/h → 60 km/h



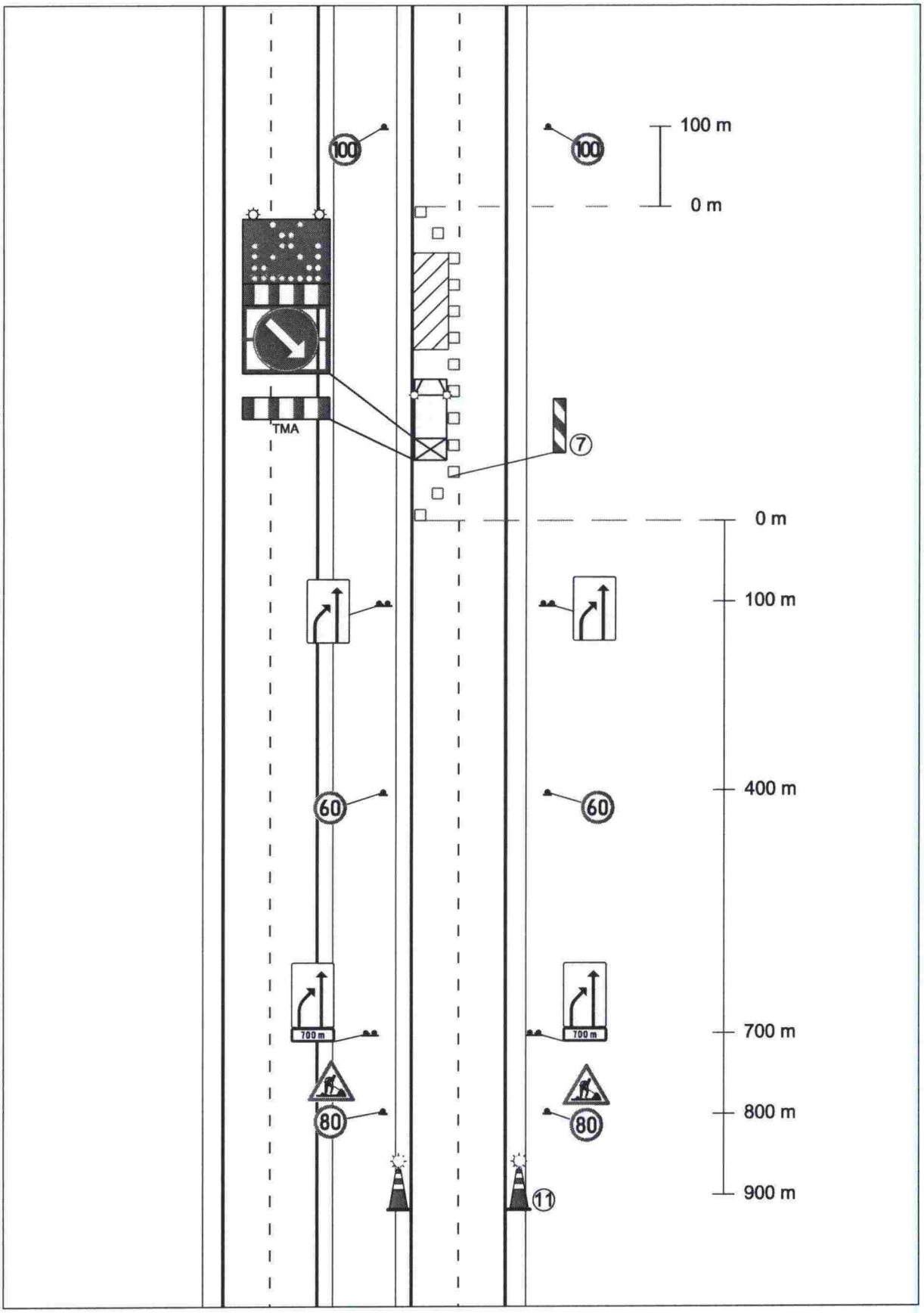
PITKÄKESTOINEN TYÖ OIKEALLA KAISTALLA 100 km/h → 80 km/h



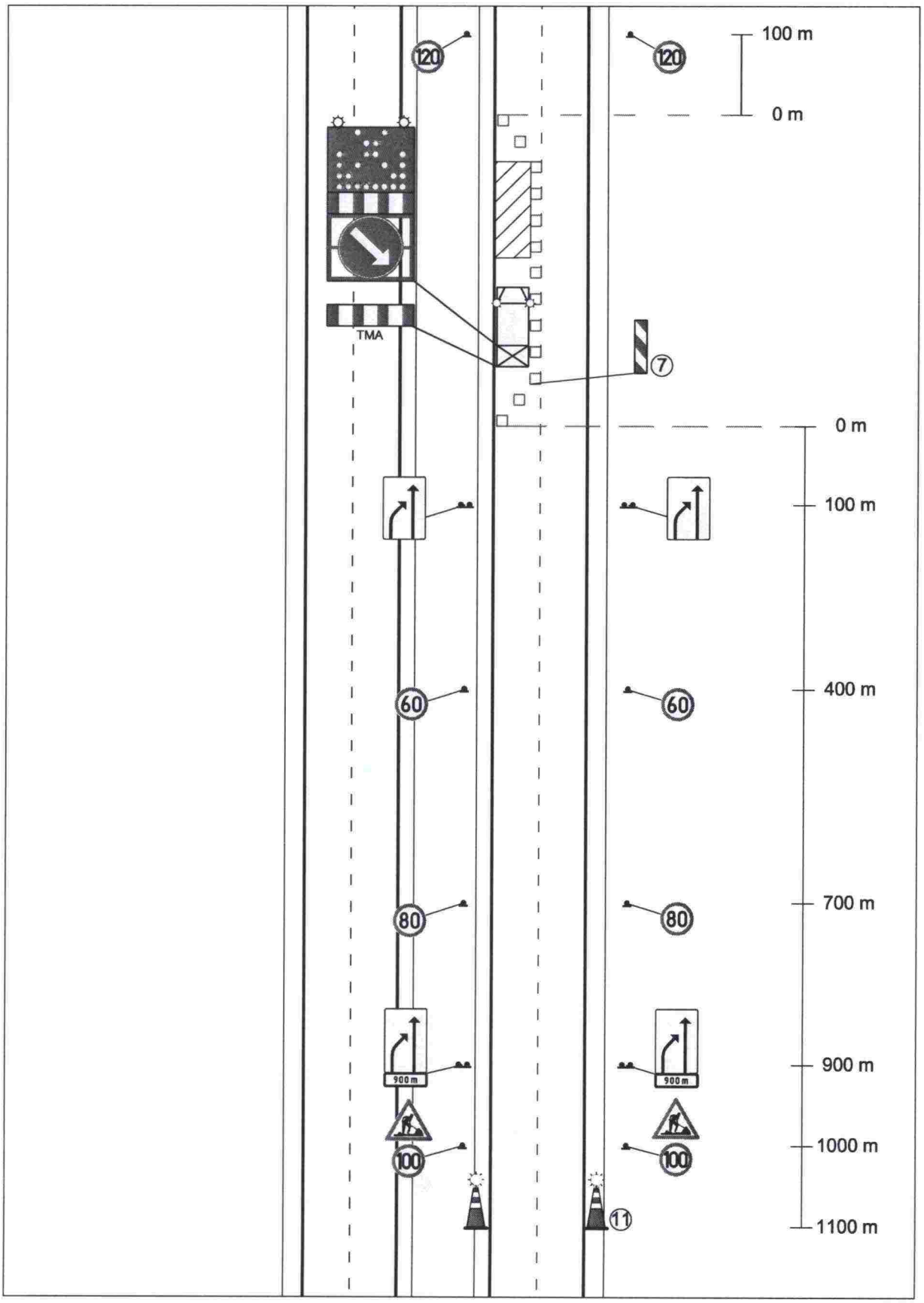
PITKÄKESTOINEN TYÖ OIKEALLA KAISTALLA 120 km/h → 80 km/h



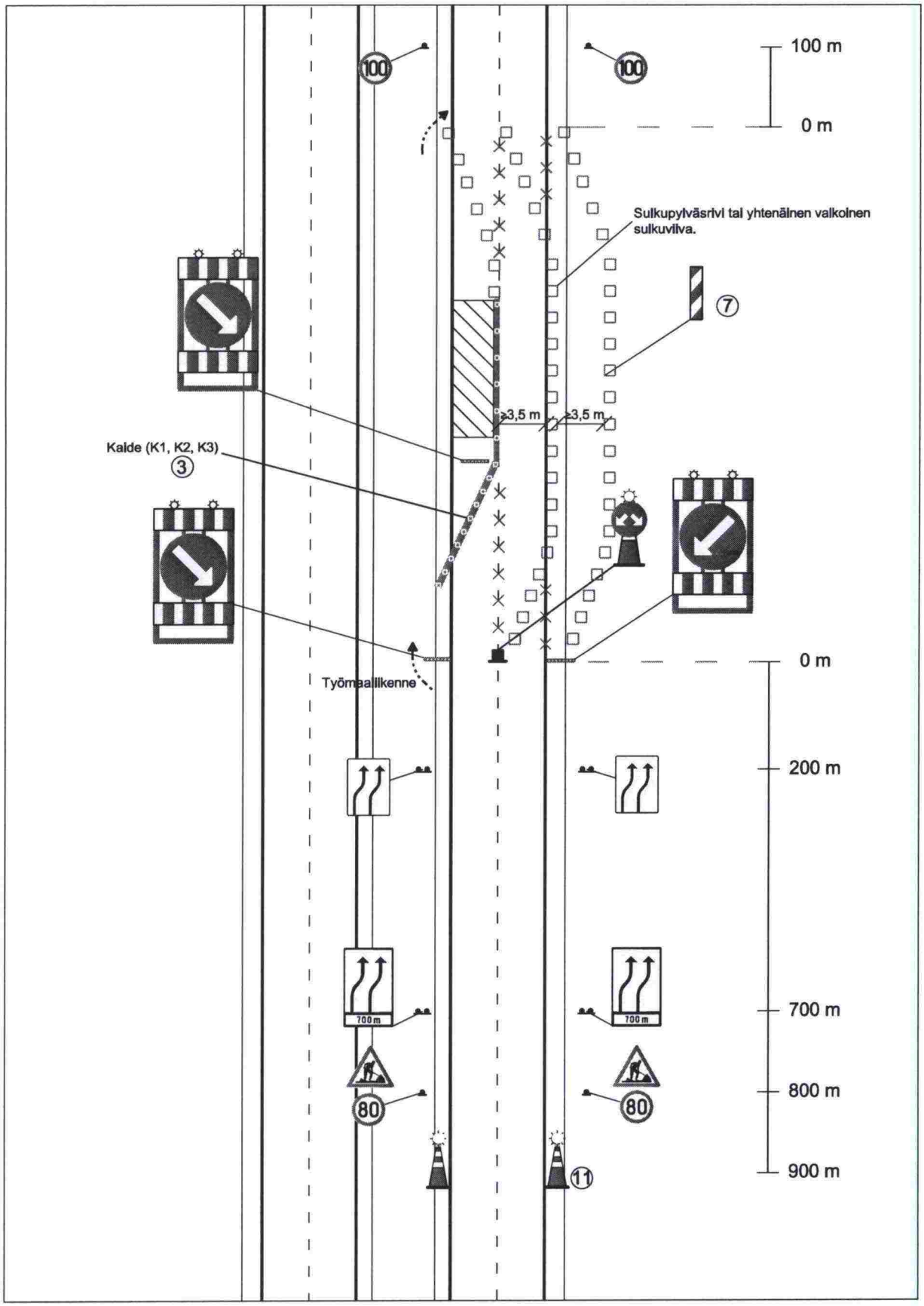
LYHYTKESTOINEN TYÖ VASEMMALLA KAISTALLA 100 km/h → 60 km/h



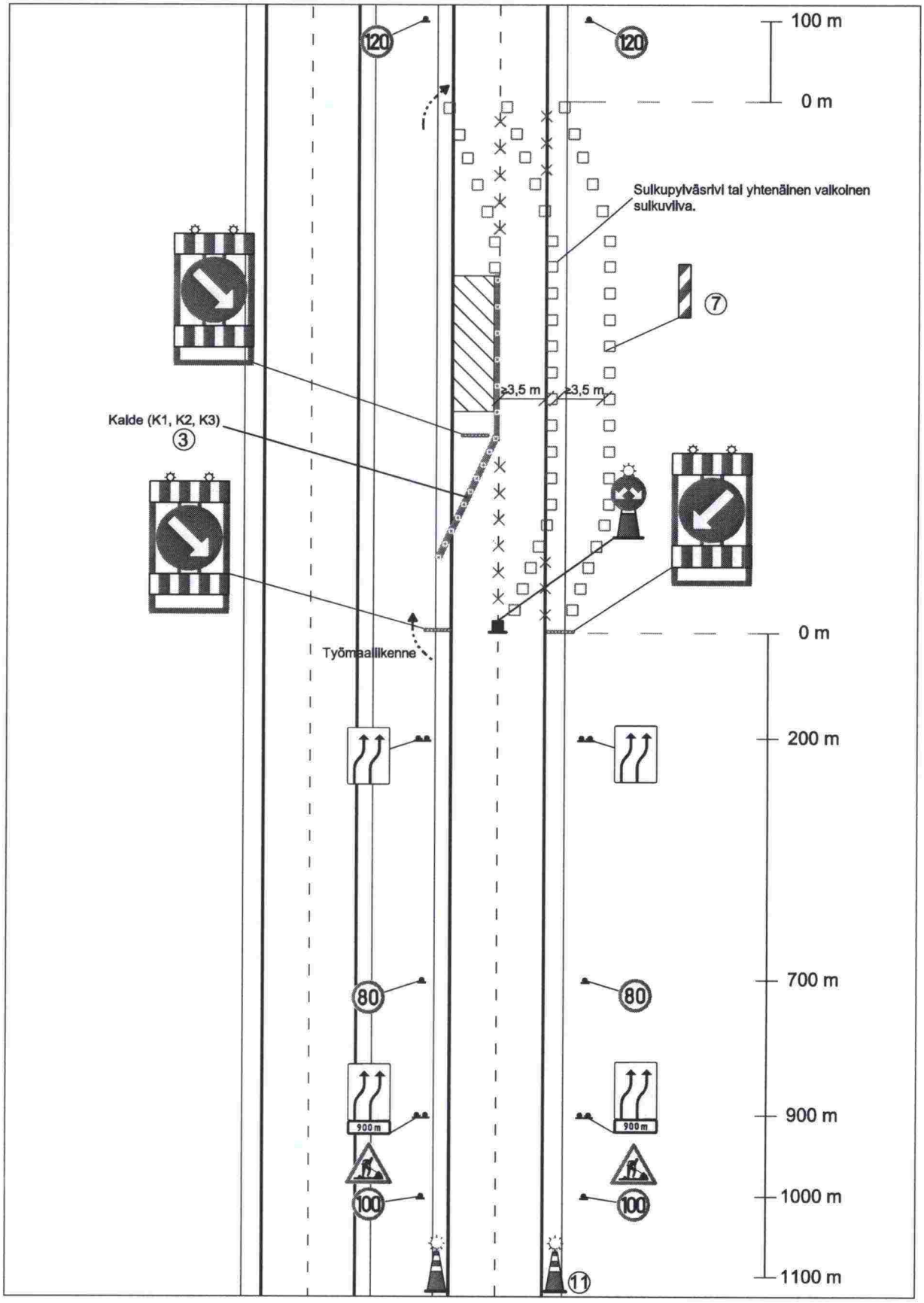
LYHYTKESTOINEN TYÖ VASEMMALLA KAISTALLA 120 km/h → 60 km/h



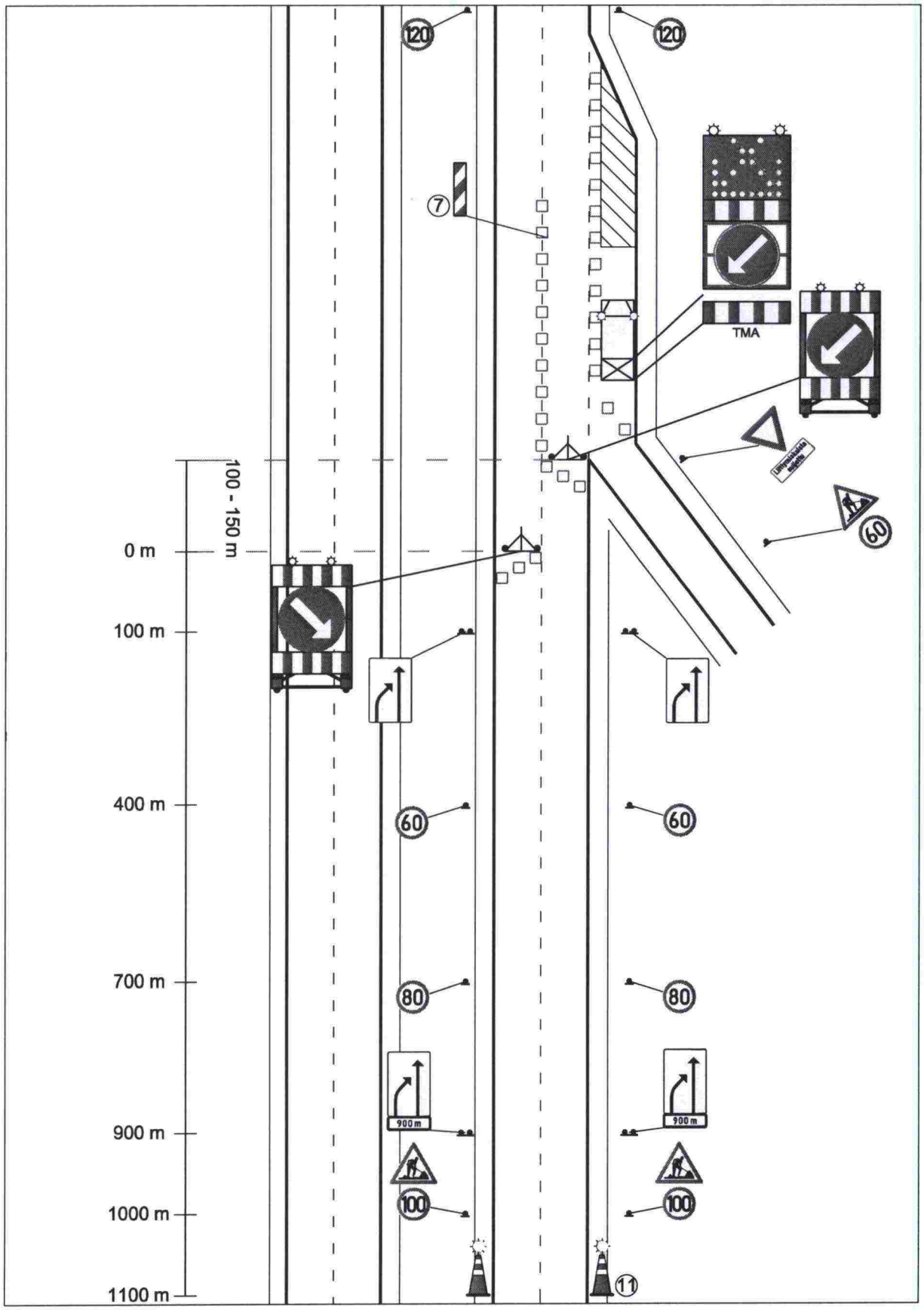
PITKÄKESTOINEN TYÖ VASEMMALLA KAISTALLA 100 km/h → 80 km/h



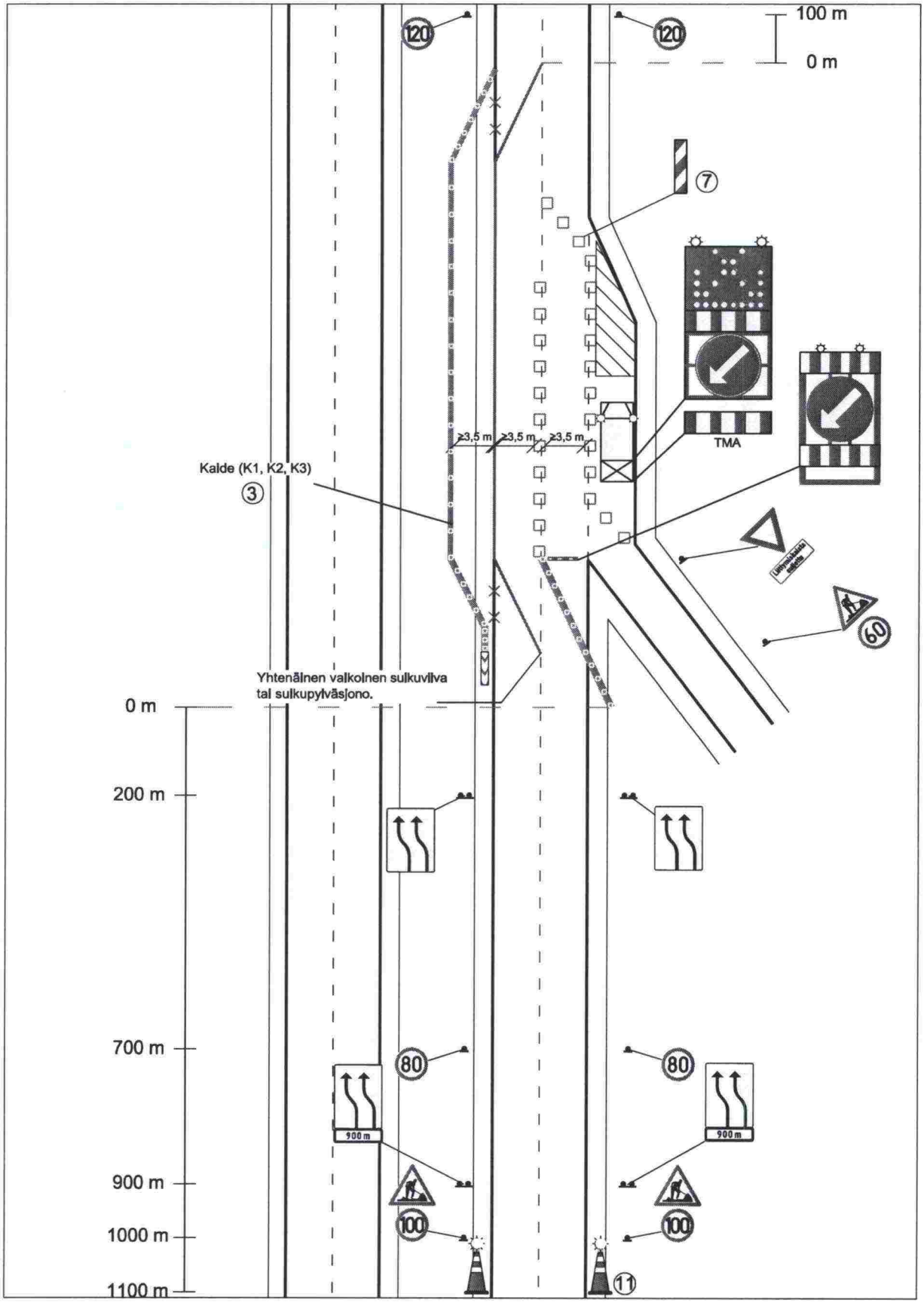
PITKÄKESTOINEN TYÖ VASEMMALLA KAISTALLA 120 km/h → 80 km/h



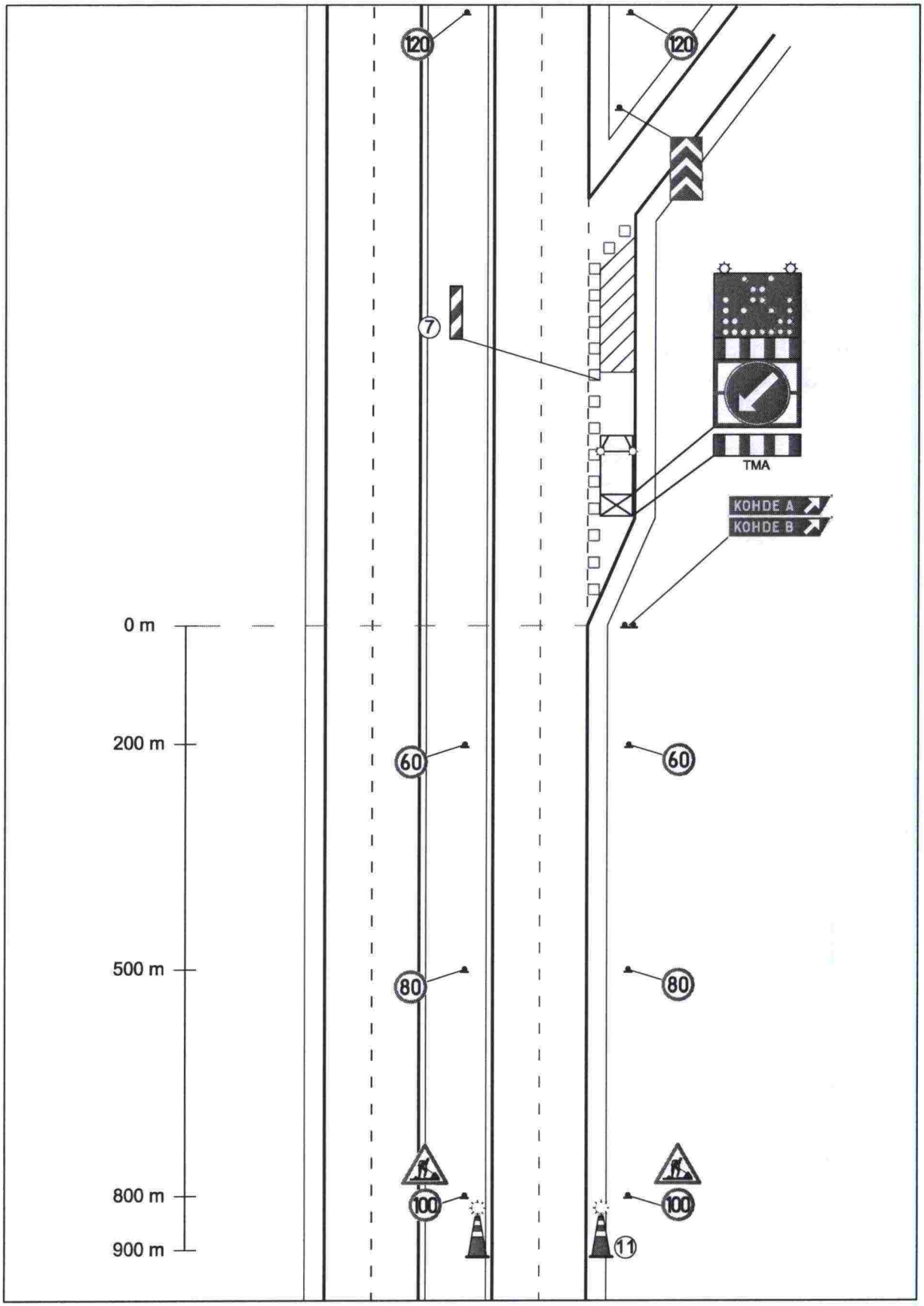
LYHYTKESTOINEN TYÖ LIITTYMISKAISTALLA 120 km/h → 60 km/h



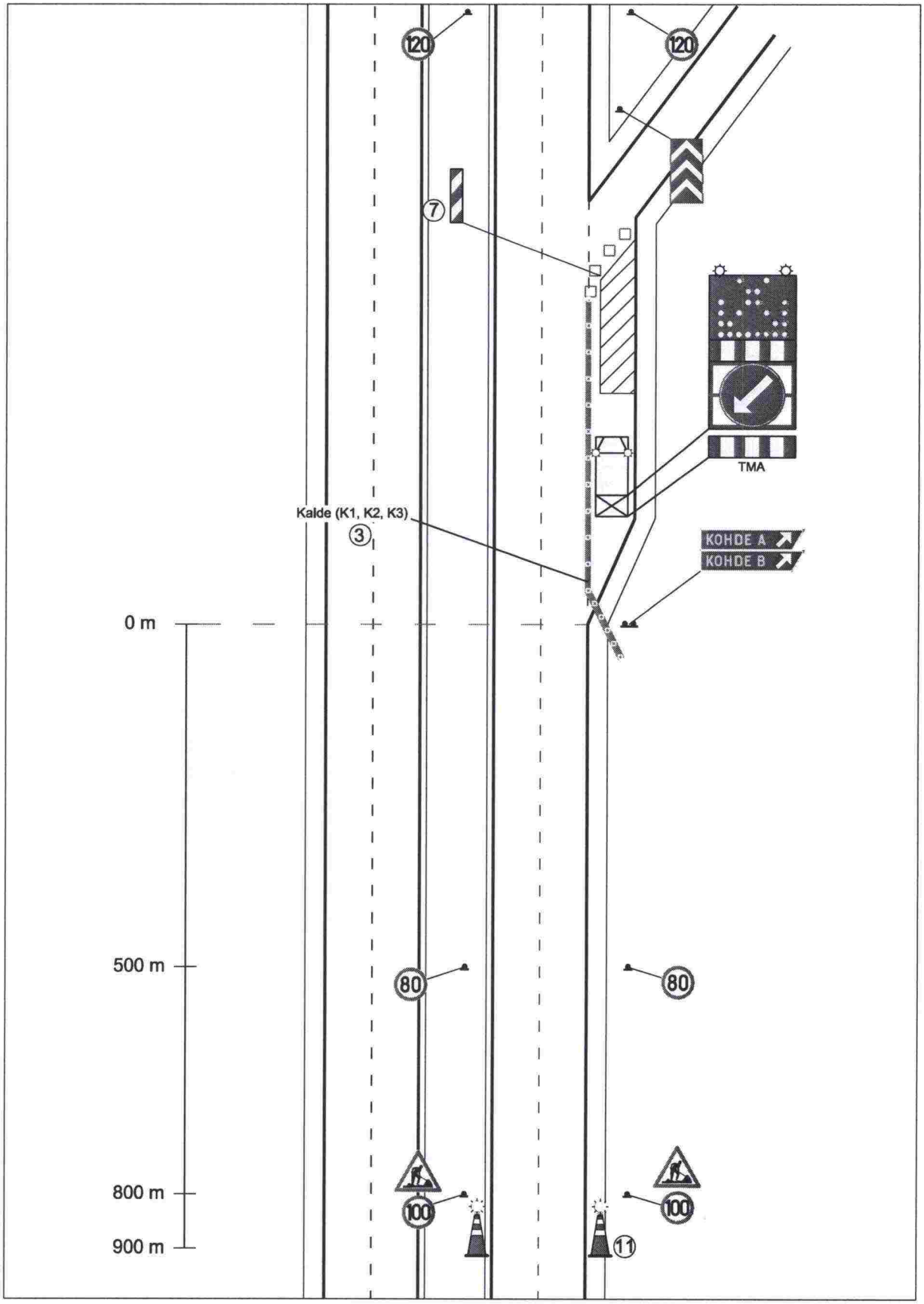
PITKÄKESTOINEN TYÖ LIITTYMISKAISTALLA 120 km/h → 80 km/h



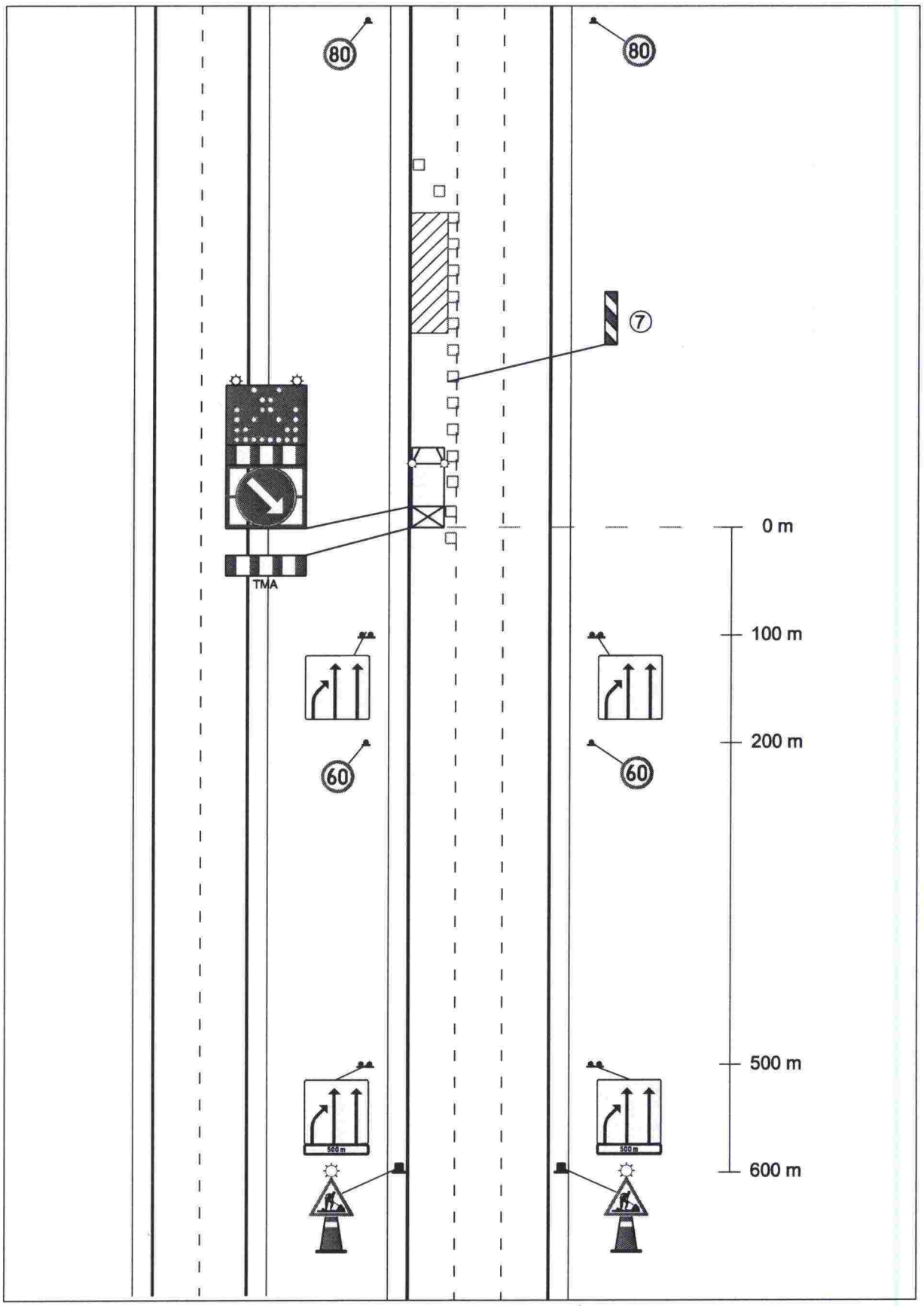
LYHYTKESTOINEN TYÖ ERKANEMISKAISTALLA 120 km/h → 60 km/h



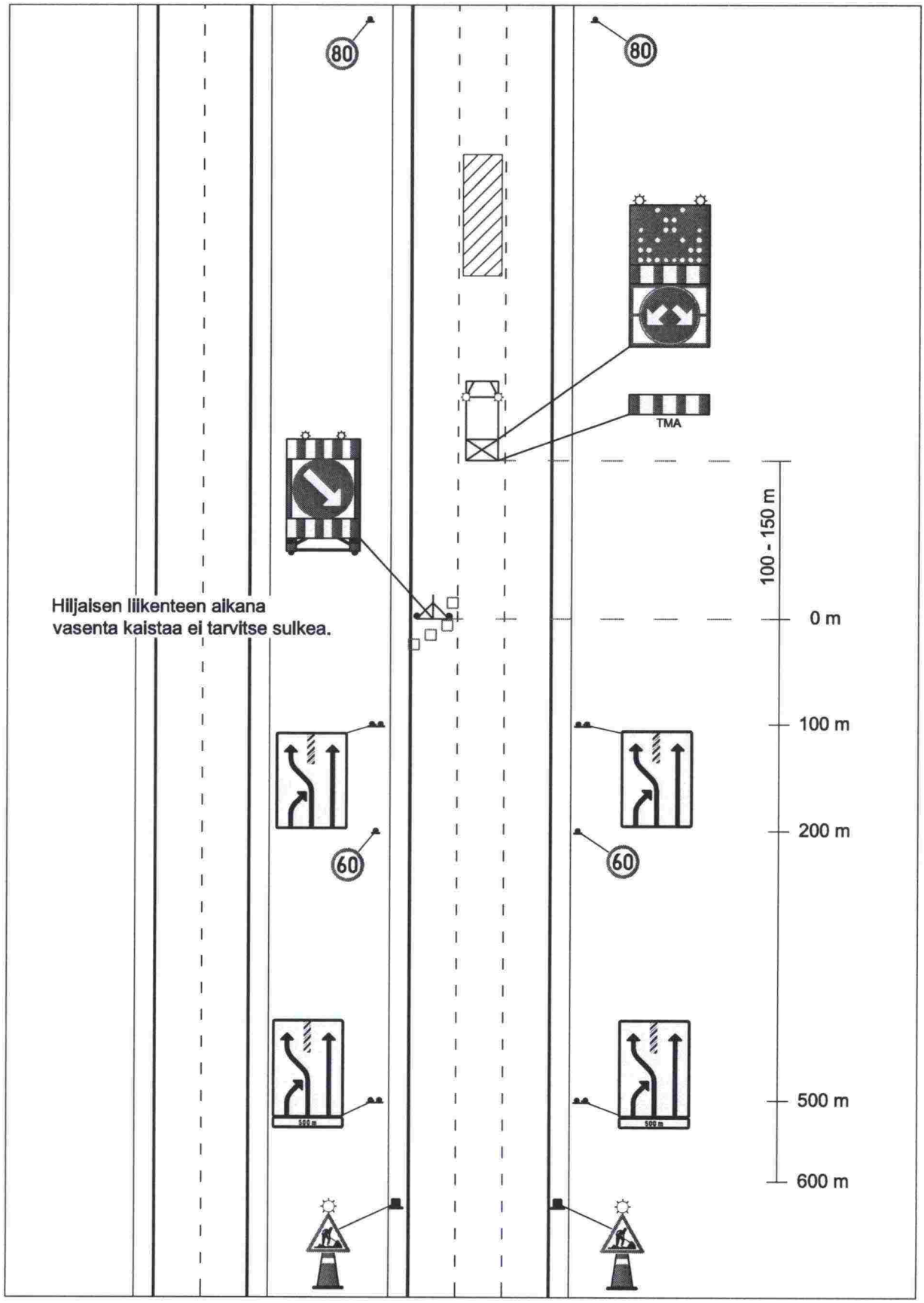
PITKÄKESTOINEN TYÖ ERKANEMISKAISTALLA 120 km/h → 80 km/h



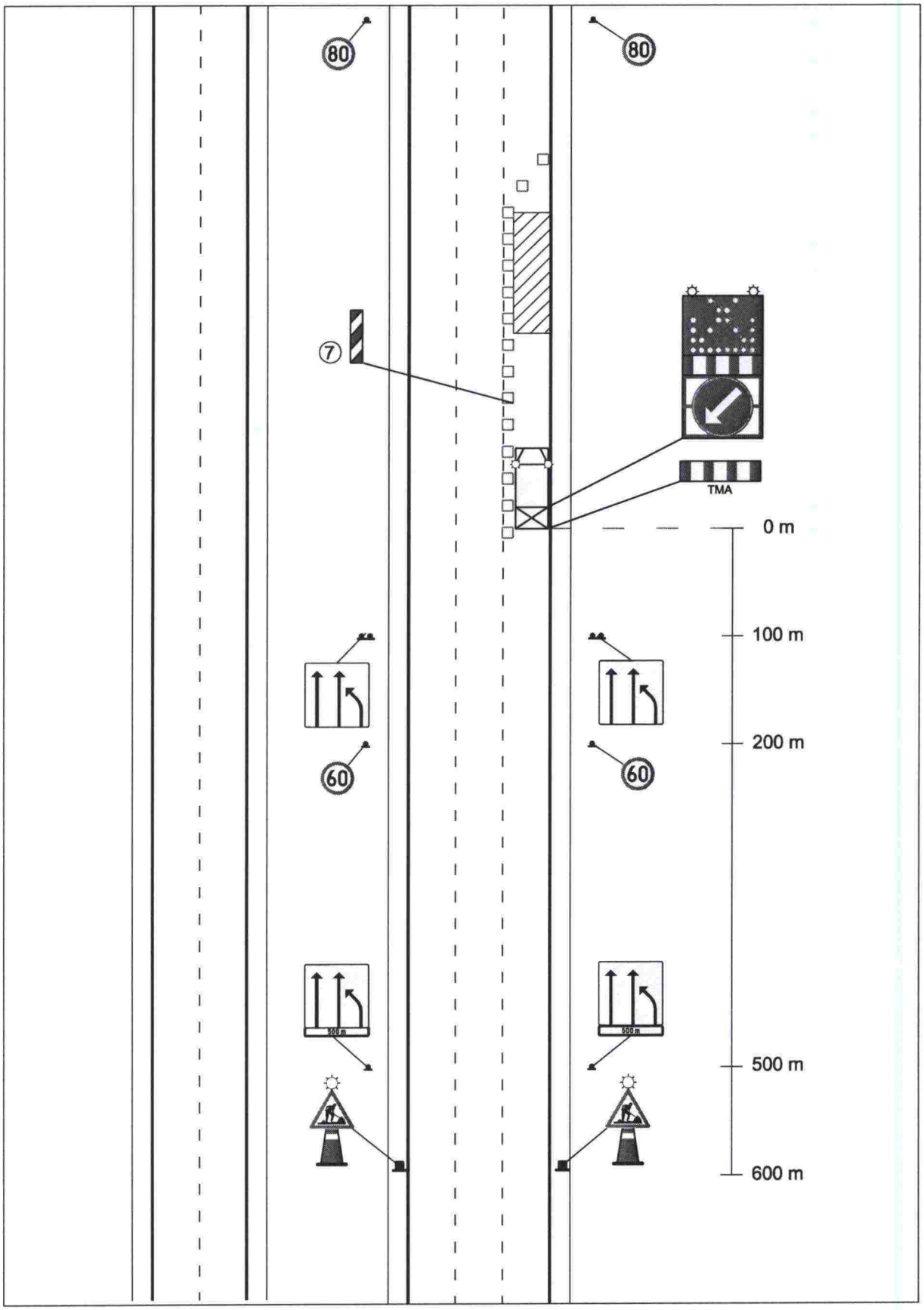
TYÖ VASEMMALLA AJOKAISTALLA, 3 KAISTAINEN AJORATA



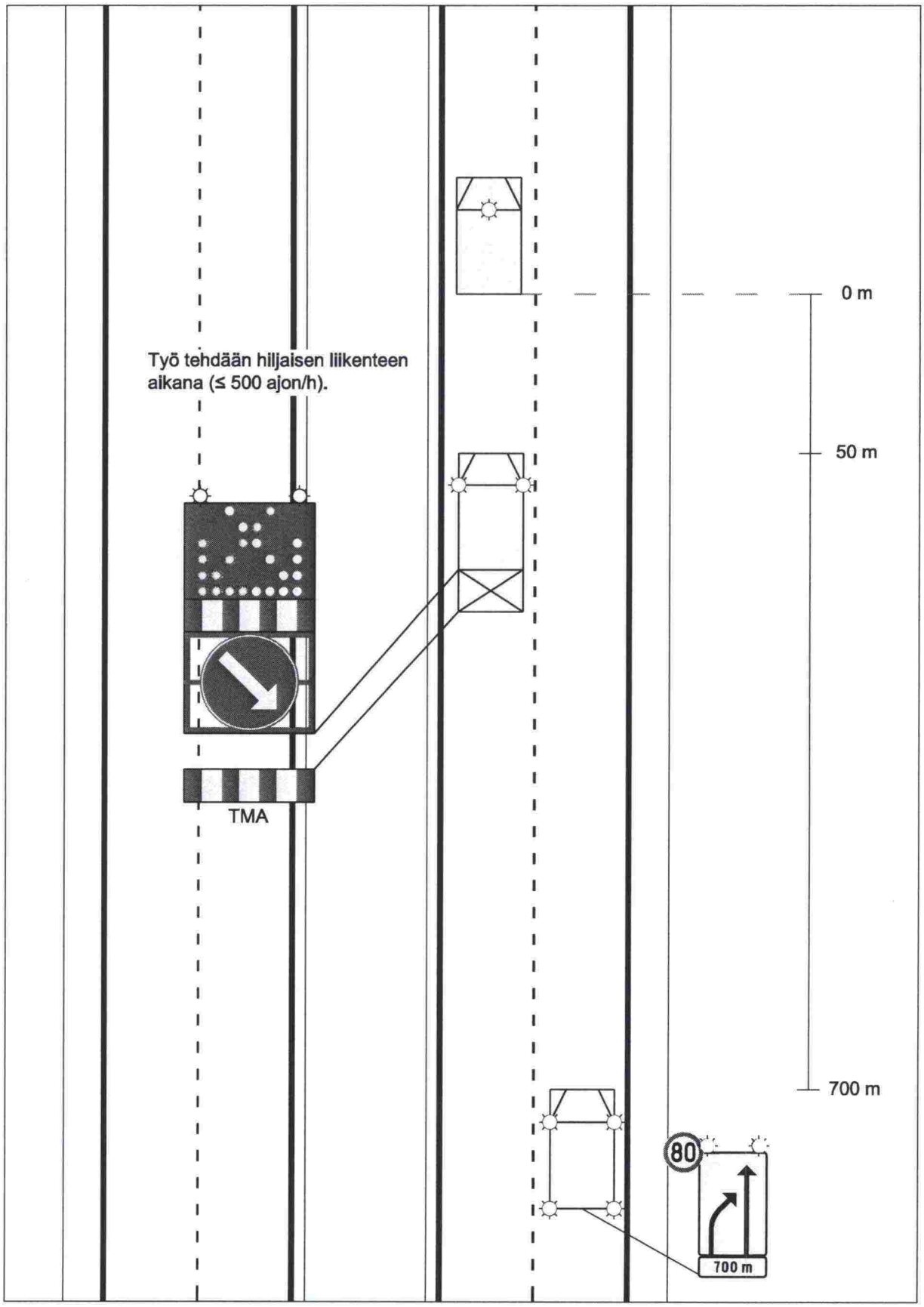
TYÖ KESKIMMÄISELLÄ AJOKAISTALLA, 3 KAISTAINEN AJORATA



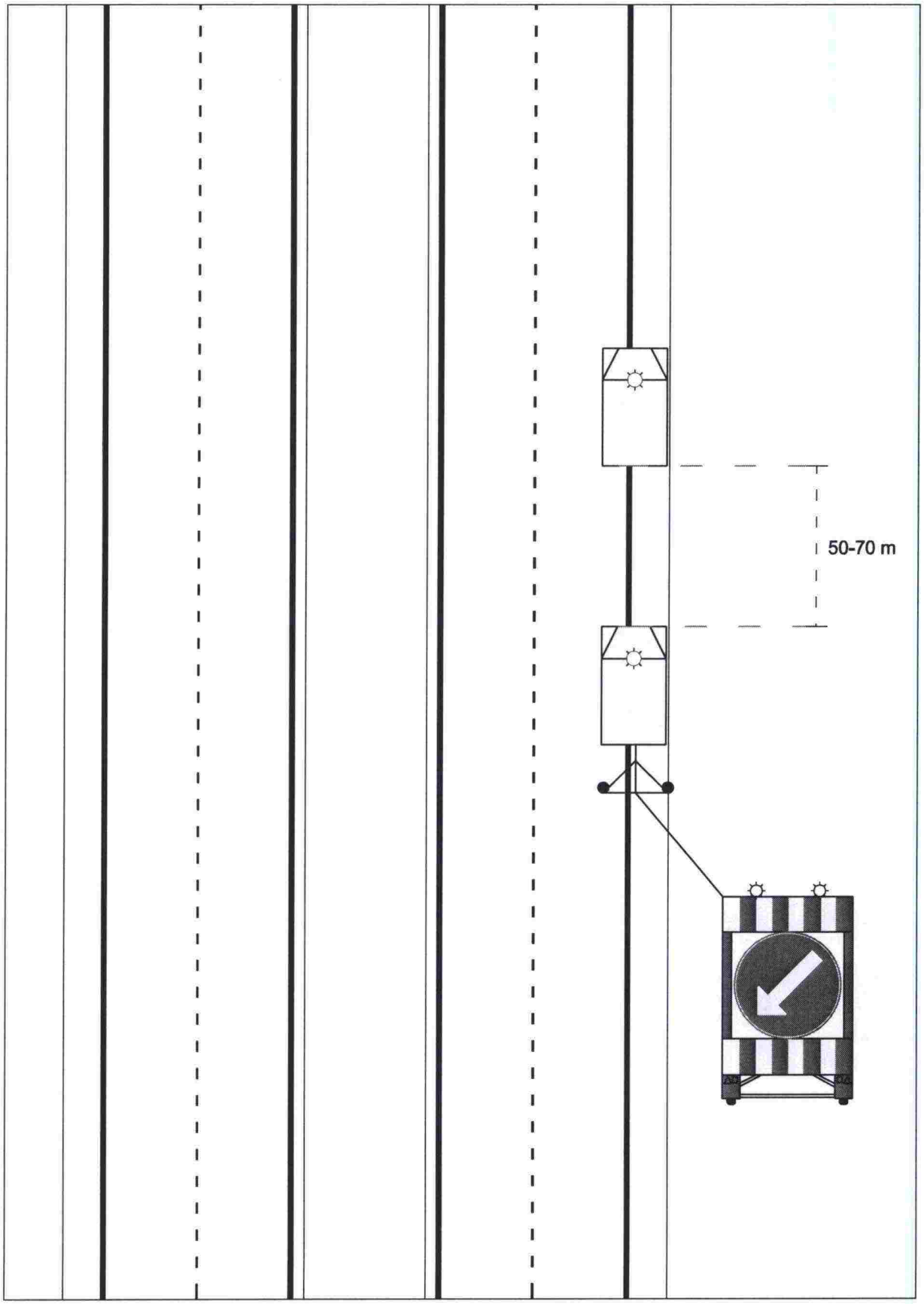
TYÖ OIKEALLA AJOKAISTALLA, 3 KAISTAINEN AJORATA



LIIKKUVA TYÖ VASEMMALLA KAISTALLA



LYHYTKESTOINEN LIIKKUVA TYÖ PIENNARALUEELLA



3.5 Ohituskaistatyöt

Ohituskaistoihin liittyvät liikennemerkit:

621 Ajokaistaopastus

622 Ajokaistaopastus keskikaiteellisella tiellä

Tietyön aikaisissa merkeissä merkin pohja on keltainen ja nuolikuviot mustat.

Yleistä

Tien keskiviivaa siirretään tarvittaessa niin, että molemmille ajosuunnille saadaan käyttöön vähintään 3,0 metriä leveä kaista. Virheellinen keskiviiva poistetaan ja uusi keskiviiva maalataan tai osoitetaan sulkupylväin. Vastakkaisen suunnan ajoradan reunaan maalataan uusi reunaviiva tai reuna osoitetaan sulkupylväillä. Kun rakennekerrokset on tehty, mutta päällyste puuttuu, tienreuna merkitään sulkupylväin. Uusi tienreuna merkitään myös sulkupylväin kunnes reunaviiva on maalattu.

Kaivannon suojaustapa tienreunan leikkaussyvyyden mukaan

Tienreuna voidaan erottaa sulkupylväillä, jos leikkauksen syvyys on alle 1,0 m ja kaivannon pituudesta vähintään 70 % täytetään kantavan kerroksen yläpintaan asti 21 päivän kuluessa. Sulkupylväät riittävät suojaukseksi myös syvemmässä leikkauksessa (1,0 - 2,4 m), jos kaivanto täytetään rakennekerroksilla lähes lopullisen pinnan tasoon alle 7 päivässä. Nopeusrajoitus on tällöin 50 km/h.

Leikkaussyvyyden ollessa 1,0 – 2,4 m vähintään 7 päivän ajan, on leikkausluiskan yläreunaan asennettava tilapäinen korkea reunatuki (esim. ankkuroitu 300 mm x 300 mm betonipalkki) tai kaide. Ohjeessa Sulku- ja varoituslaitteet 5D-2 määritellään tarkemmin tilapäisen reunatuen vaatimukset sekä suojaustarve syvälle kaivannolle (> 2,5 m).

Edellä kuvatuissa, vähintään 7 päivää kestävissä töissä sallitaan kesällä 80 km/h nopeusrajoitus, kun liikenteen käytettävissä olevaa leveyttä on vähintään 7,5 m, tien geometria on hyvä ja työkoneet eivät käytä ajokaistoja. Käytettävä nopeusrajoitus on kuitenkin tavallisesti 60 km/h, kun näkemäolosuhteet ovat huonot ja arvioidaan, että liikenne ei tarvitse korkeampaa nopeusrajoitusta työmaan lyhyen pituuden tai keston vuoksi.

Kaivutyön ja täyttötyön aikana sekä vaarallisten liittymien kohdalla käytetään aina 50 km/h nopeusrajoitusta.

Korkean reunatuen kohdalla on ajokaistan leveyden oltava vähintään 3,5 m. Työskentelyajan ulkopuolella käytetään 80 km/h nopeusrajoitusta ja työskenneltäessä nopeusrajoitusta 50 km/h. Reunatukeen voidaan tehdä aukkoja työmaaliikenteelle. Kulkuaukon kohdalla käytetään 50 km/h nopeusrajoitusta silloin, kun työmaaliikenne käyttää kulkuaukkoa usein.

Kun kaivannon takia on tehty korkea reunatuki, tulee se säilyttää levennysosalla työskentelevien suojaamiseksi myös kaivannon täyttämisen jälkeen.

Keskikaiteen rakentaminen

Keskikaiteen rakentamisen ajan nopeusrajoitus työkohteen alussa on enintään 60 km/h ja se aloitetaan 100 m ennen kohdetta. Ajolinjan vakiinnuttua käytetään 80 km/h nopeusrajoitusta, kun työtä ei tehdä. Keskialue merkitään sulkupylväillä koko pituudeltaan kunnes kaide on rakennettu.

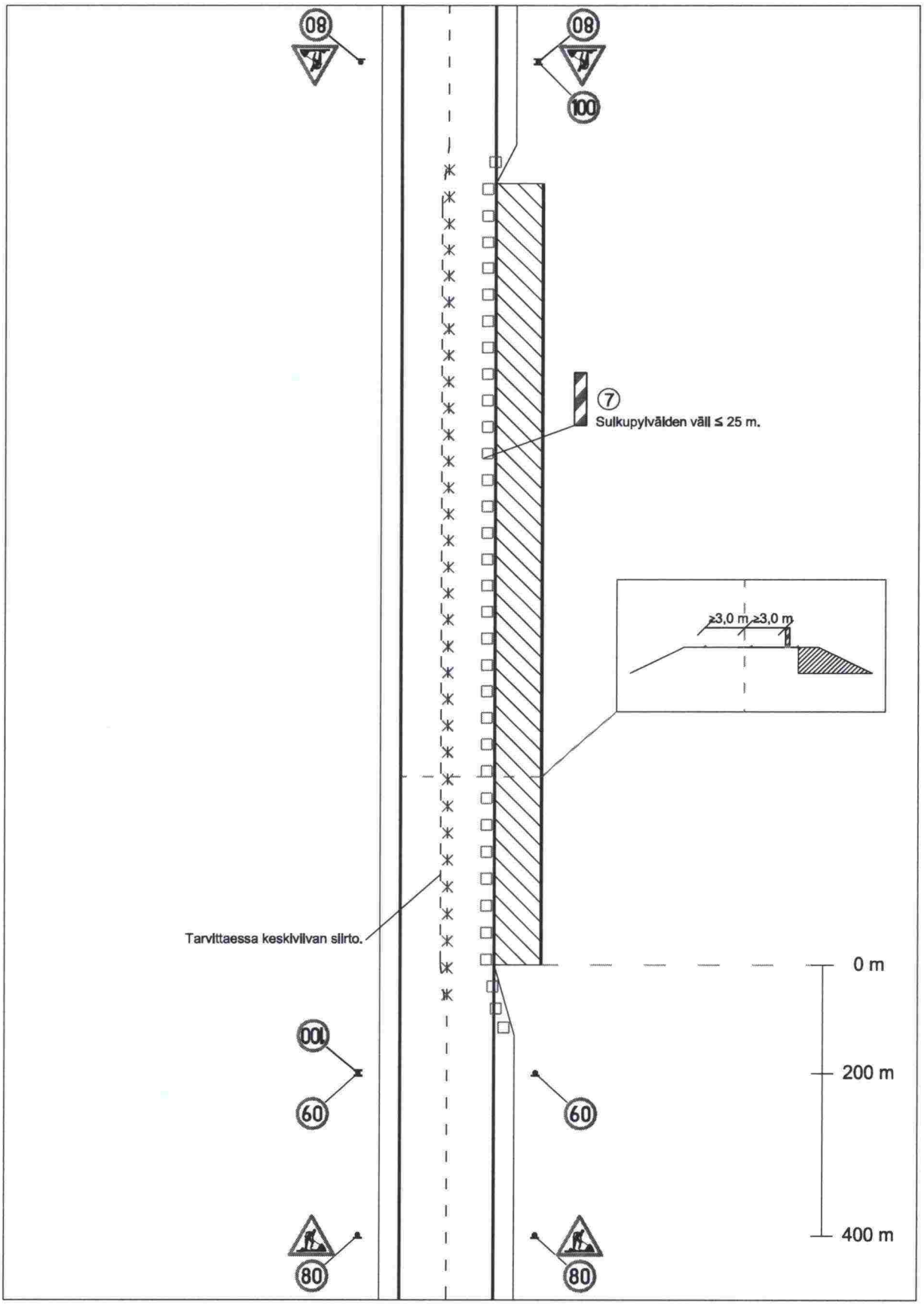
Korjaustyö

Ohituskaista suljetaan sulkupylväin koko työmaata edeltävän matkan ja nopeusrajoitus on 80 km/h. Ohituskaistan alussa oleva ajokaistaopaste peitetään. Työmaan jälkeen ohituskaistan alkaminen ja jäljellä oleva pituus osoitetaan ajokaistaopasteella. Ohituskaista otetaan normaalisti käyttöön, jos sitä on jäljellä yli 500 m.

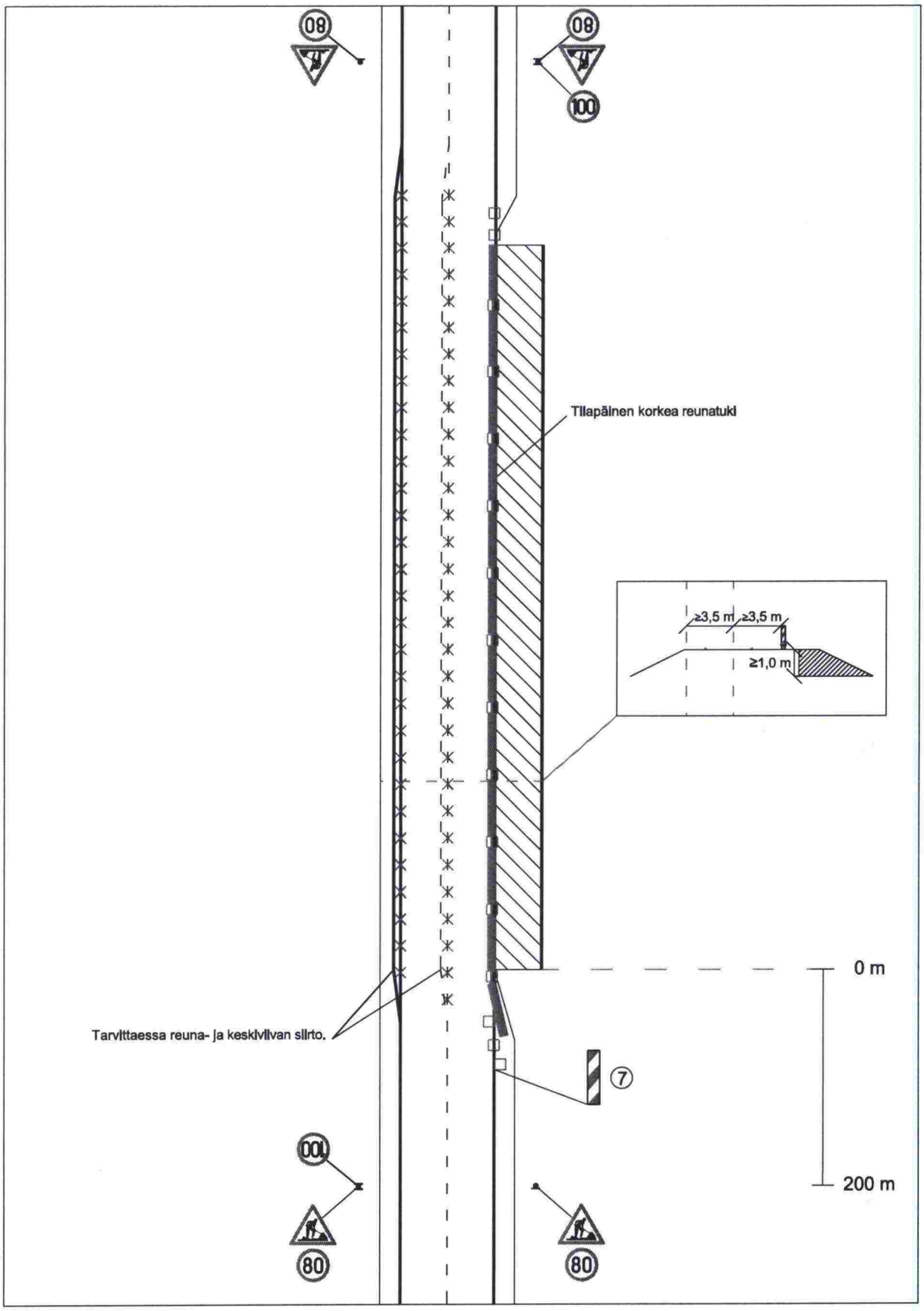
Kuvaluettelo

3.5-5 Kaivannon leikkaussyvyys alle 1,0 m
3.5-6 Kaivannon leikkaussyvyys 1,0 -2,4 m
3.5-7 Työmaaliikenteen aukko reunatuessa
3.5-8 Kerrosrakenteet valmiit, päällyste puuttuu
3.5-9 Keskikaiteen asennus
3.5-10 Korjaustyö keskikaiteellisella ohituskaistatiellä

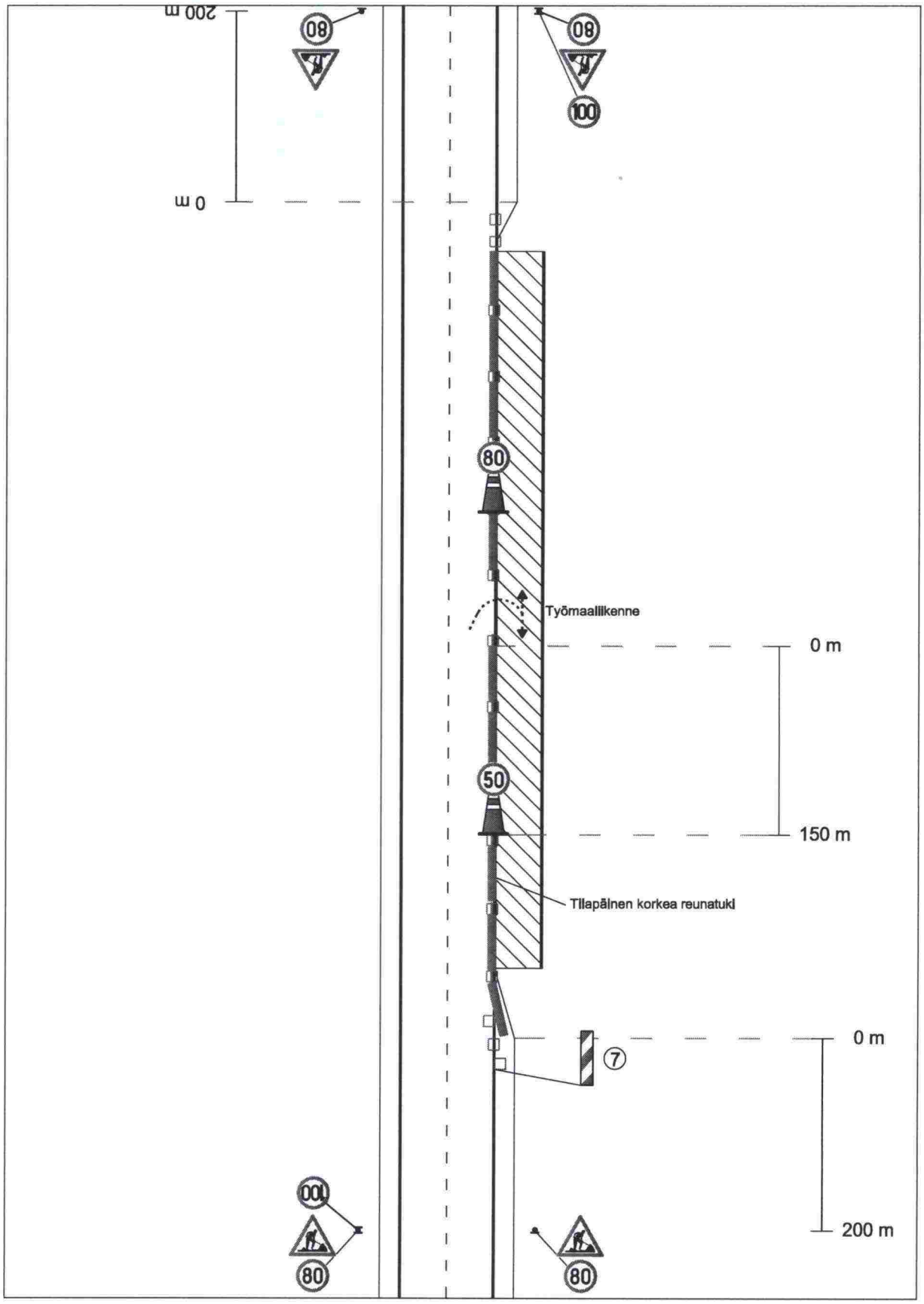
KAIVANNON SYVYYS ALLE 1,0 m



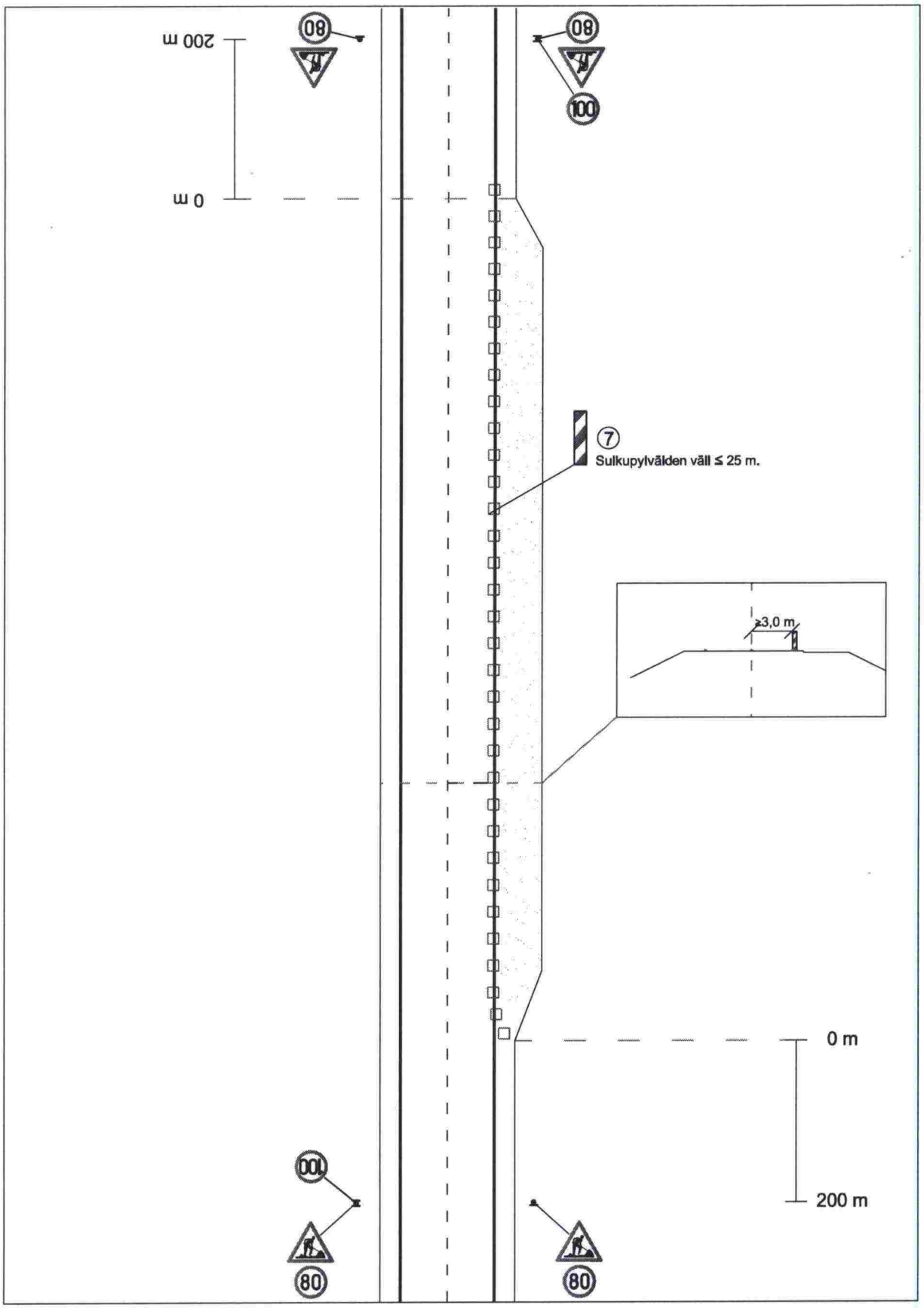
KAIVANNON SYVYYS 1,0 - 2,4 m



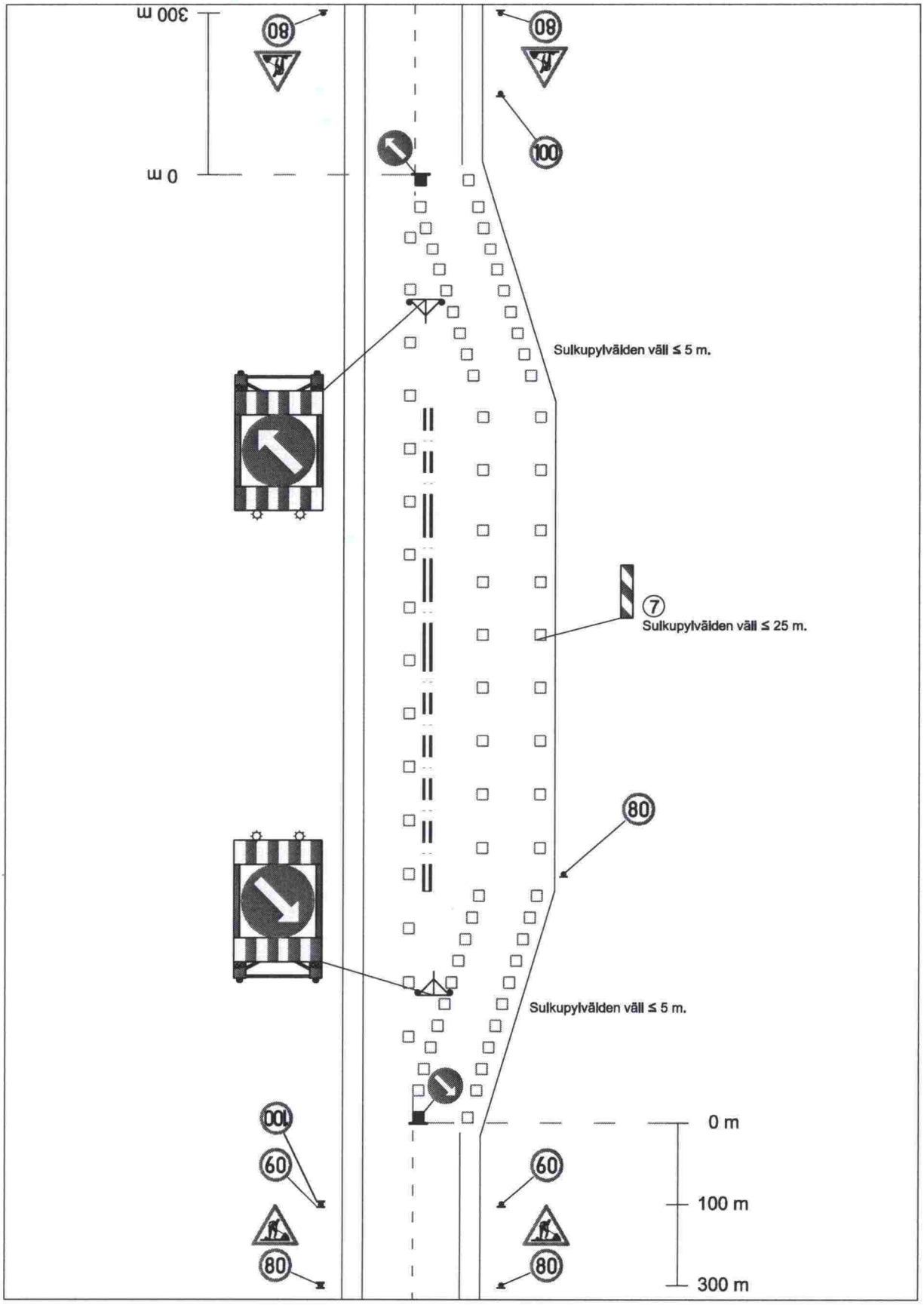
TYÖMAALIIKENTEEN AUKKO REUNATUESSA



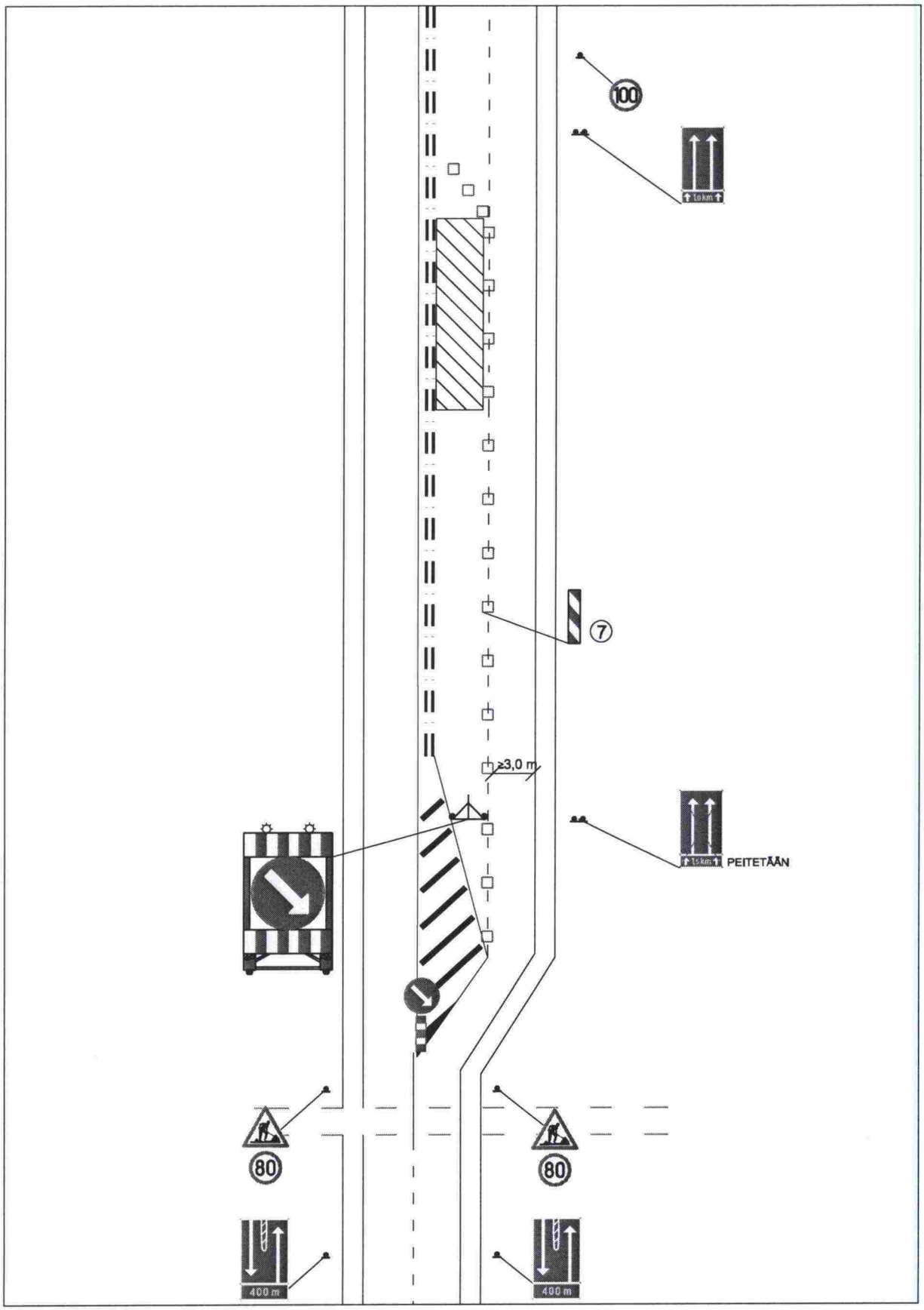
KERROSRAKENTEET VALMIIT, PÄÄLLYSTE PUUTTUU



KESKIKAITEEN ASENNUS



KORJAUSTYÖ KESKIKAITEELLISELLA OHITUSKAISTATIELLÄ



3.6 Työ kevyen liikenteen väylällä

Käytettävät liikennemerkit:

142 Tietyö

153 Pyöräilijöitä

165 Liikennevalot

322 Polkupyörällä ajo kielletty

323 Jalankulku kielletty

324 Jalankulku sekä polkupyörällä ja mopolla ajo kielletty

511 Suojatie

681 Pyöräilijöille tarkoitettu reitti

682 Jalankulkijoille tarkoitettu reitti

Yleistä

Kevyen liikenteen väylällä tehtävästä työstä on aina varoitettava liikennemerkillä 142. Kevyelle liikenteelle on osoitettava vaihtoehtoinen reitti, jos liikkuminen kevyen liikenteen väylällä estyy työn aikana.

Jalankulku on, aina kun mahdollista, syytä ohjata työmaan ohi ajoradasta sulkulaittein erotettua yhtenäisesti merkittyä reittiä. Jos tämä ei ole mahdollista, opastetaan jalankulkijat vakituisten suojateiden kohdalta tien toiselle puolelle.

Kulkuväylän leveyden tulee olla vähintään 1,5 m ja vapaan korkeuden 2,2 m. Kevyen liikenteen ajoradasta erottavan aidan on oltava roiskesuojattu.

Kun tietöitä suoritetaan koulun tai vastaavan paikan tai koulutien varressa tai liikuntapaikalle johtavalla tiellä, on lasten turvallisuus tiellä ja kyseisten laitosten lähiympäristössä otettava erityisesti huomioon.

Järjestelyjen periaatteet

Tilapäiset suojatiet on sijoitettava liikenneturvallisuuden, mm. näkemien ja jalankulkureittien jatkuvuuden kannalta edullisiin paikkoihin. Ajoneuvoliikennettä on varoitettava muuttuneista suojatiejärjestelyistä merkillä 153 muualla kuin liittymäalueilla. Vilkkaasti liikennöidyllä tiellä on käytettävä siirrettäviä jalankulkuliikennevaloja.

Työnaikaisia järjestelyjä suunniteltaessa on otettava huomioon liikuntaesteiset ja näkövammaiset.

Suojalaitteiden tulee ohjata selkeästi poispäin ajoradasta ja jatkua riittävän pitkälle.

Jalankulkijoille ja pyöräilijöille tarkoitetulle reitille opastavien liikennemerkkien kohdalla oleva sulkupuomi tai sulkuaita on sijoitetta täsmälleen suojatien kohdalle, jotta näkövammainen ohjautuu oikealle reitille. Liikennemerkit sijoitetaan 1,5 - 1,6 metrin korkeudelle.

Tilapäinen kevyen liikenteen väylän osuus on päällystettävä tai rakennettava niin tiivispintaiseksi, että polkupyörällä ja pyörätuolilla kulku on mahdollista.

Myös kevyen liikenteen väylillä työnaikaisten väylien pinnan tasaisuuteen ja liukkauden torjuntaan on kiinnitettävä huomiota.

Väylillä, joissa joko ajoneuvo- tai kevyttä liikennettä joudutaan ohjaamaan reunakiven yli, on ajoradan ja reunakiven välinen korkeusero luiskattava kaltevuuteen 1:10 tai loivemmaksi.

Kaivannot

Kevyen liikenteen väylällä oleva kaivanto eristetään sulkulaitteilla. Sulkulaitteiden valinnassa otetaan huomioon niiden paikoillaan pysyminen riittävän tehokkaasti, etteivät lapset tai muut jalankulkijat voi tahattomasti pudota kaivantoon. Sulkulaitteet eivät kuitenkaan niihin törmättäessä esimerkiksi polkupyörällä saa aiheuttaa kohtuutonta vahinkoa (esim. betoniterästankoja ei saa käyttää verkkoaidan tuennassa). Kaivanto on aidattava aukottomasti niin, ettei esim. pihasta tai vastaavasta paikasta voi tahattomasti joutua kaivantoon.

Sulkulaitteena käytetään joko kevyen liikenteen suojakaidetta tai sulkuaitaa. Sulkuaitaa on käytettävä, jos kaivannon syvyys on yli 0,7 m.

Kävely- ja pyöräilysuunnan katkaisevat sulkulaitteet on sijoitettava vähintään 2 metrin päähän kaivannosta tai vastaavasta esteestä.

Kaivantosillat

Kevyen liikenteen väylän poikki oleva kaivanto ylitetään tilapäisellä sillalla, jonka kannen on oltava rakenteeltaan sellainen, ettei kengän korko tai polkupyörän rengas tartu rakenteessa oleviin rakoihin. Kansi ei saa olla myöskään sateella tai muuten liukas. Tilapäisen sillan vähimmäisleveys on 1,5 m. Silta rakennetaan väylän tasoon, ja jos tämä ei onnistu, viisteiden kaltevuus

saa olla enintään 1:10. Luiskan reunassa tulee olla vähintään 5 cm korkuinen suojareunus, jos luiska ei rajoitu kiinteään seinään.

Sillalla / luiskassa on oltava käsijohde 0,9 m korkeudella molemmilla puolilla. Kaiteen läpi putoamisen estävä suojaava osuus tarvitaan, jos tasoero kaivantoon on yli 0,7 m.

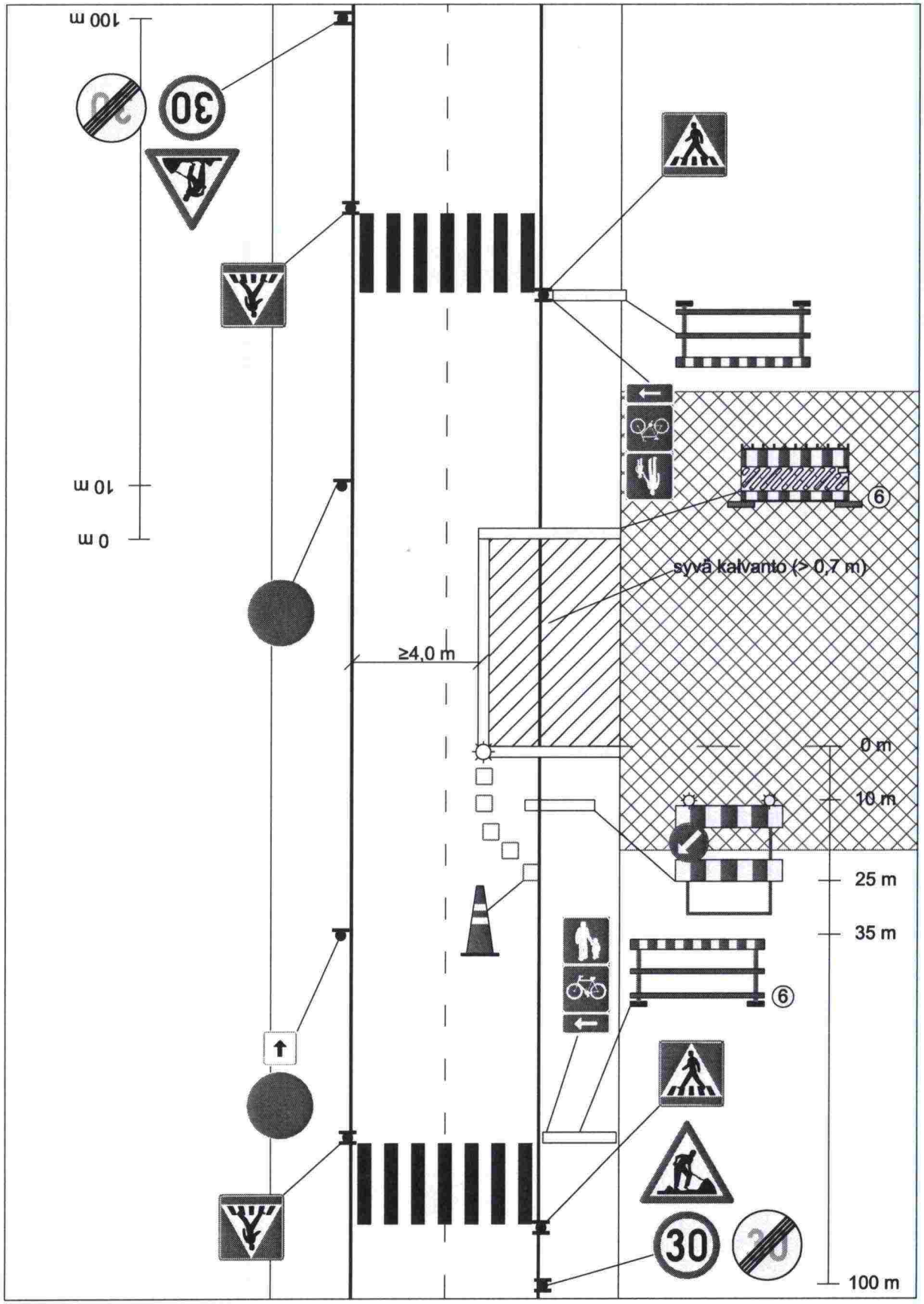
Valaistus

Jos olemassa olevaa valaistusta ei voida säilyttää työn aikana, se on korvattava tilapäisellä valaistuksella. Valaistuksella on olennainen merkitys reitin liikenneturvallisuuteen.

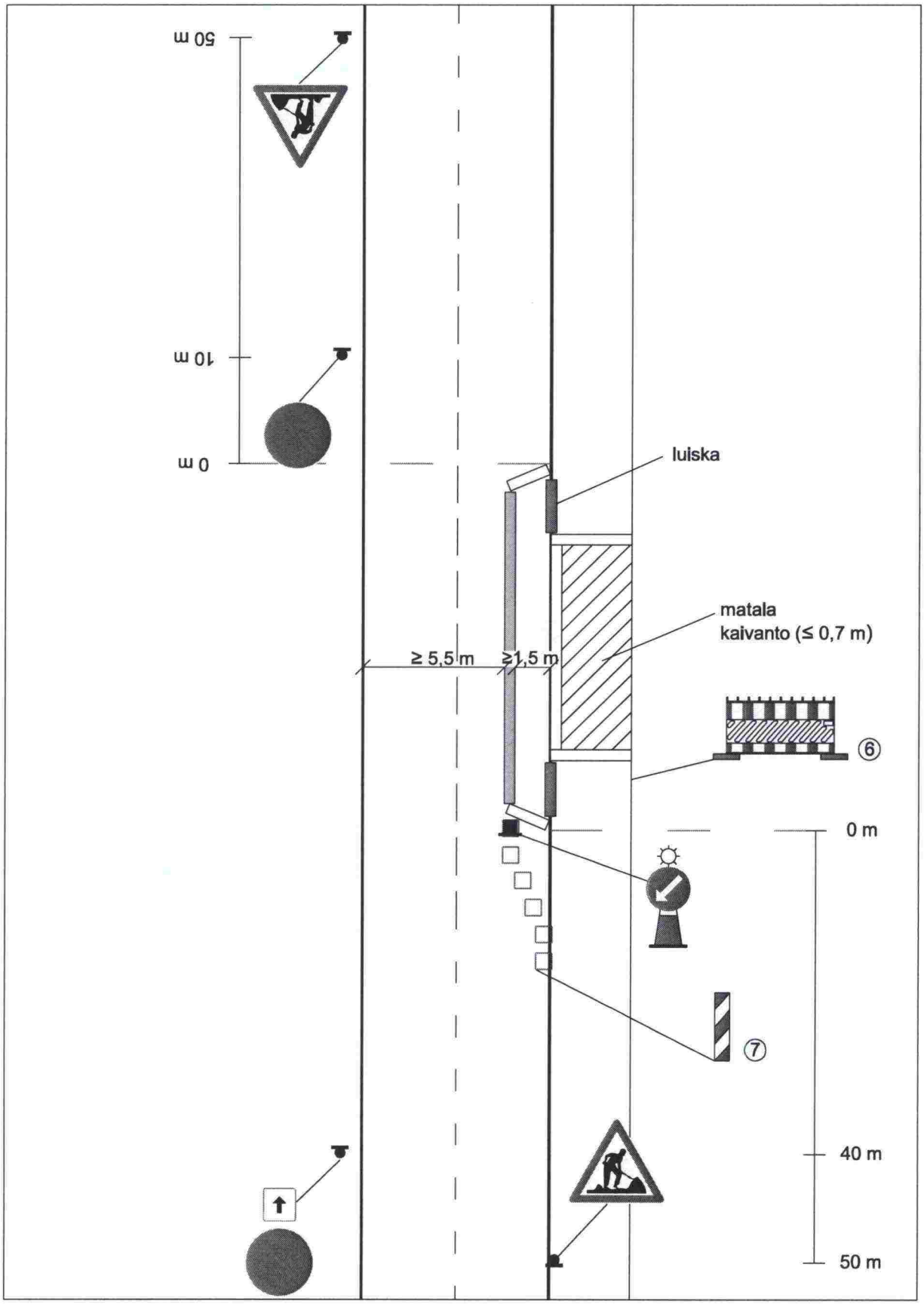
Kuvaluettelo

3.6-5 Kokoojakatu, liikenne vuorottelee
3.6-6 Kokoojakatu, kaksisuuntainen liikenne
3.6-7 Kokoojakatu, matala kaivanto
3.6-8 Pitkäaikainen työ kevyen liikenteen väylällä

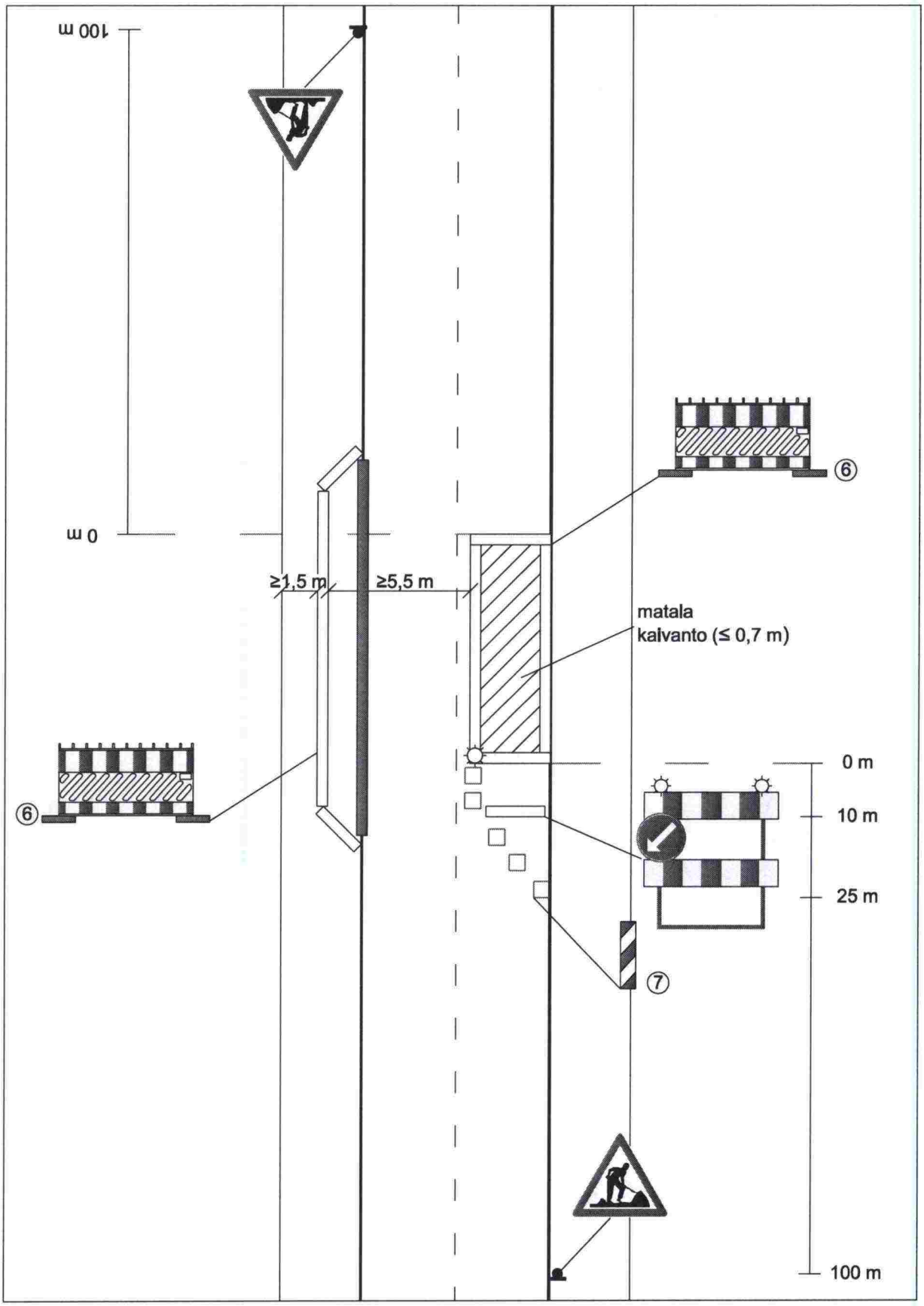
KOKOOJAKATU, LIIKENNE VUOROTTELEE



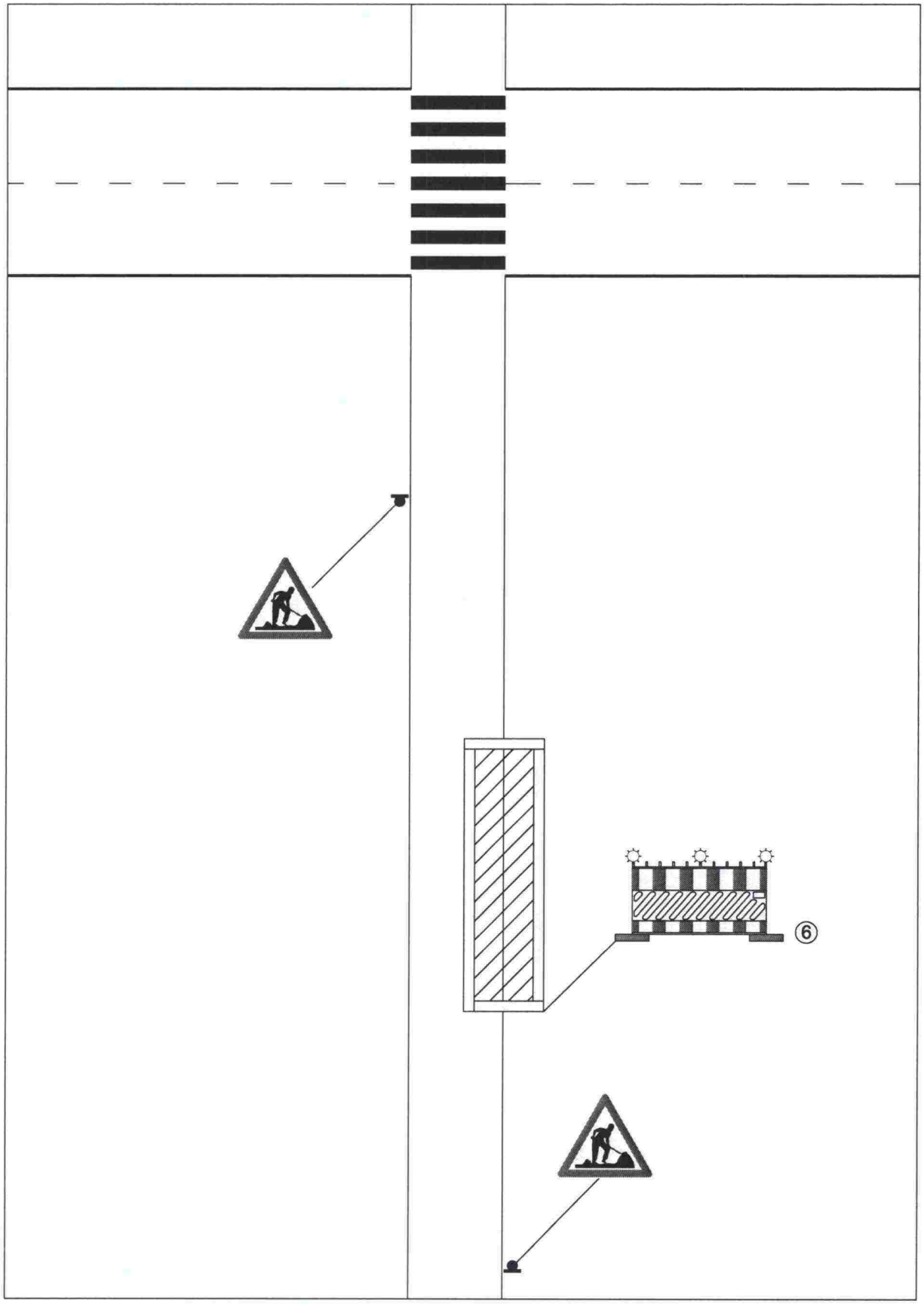
KOKOOJAKATU, KAKSISUUNTAINEN LIIKENNE



KOKOOJAKATU, MATALA KAIVANTO



PITKÄAIKAINEN TYÖ KL-VÄYLÄLLÄ



3.7 Räjäytystyöt

Käytettävät liikennemerkit:

189 Muu vaara

871 Tekstillinen lisäkilpi

Räjäytystyön taulu

Räjäytystöissä pysäytetään vaara-alueelle saapuva liikenne kohdassa "5E Liikenteen ohjaaja" esitetyllä tavalla. Pysäytyspaikka valitaan näkemiltään ja muilta olosuhteiltaan edulliseen paikkaan turvaetäisyyden päähän räjäytyskohteesta. Pysäytyspaikalla suljetaan olosuhteiden vaatiessa koko ajoradan poikkileikkaus sulkulaittein.

Pysäytyksestä varoitetaan Räjäytystyön taulun" lisäksi "Muu vaara" liikennemerkillä ja sen tekstillisellä lisäkilvellä "Pysäytys".

Suunnatut päivävilkut asetetaan noin 100 metriä ennen Tietyö-merkkiä.

Kevyen liikenteen väylillä varmistushenkilöt pysäyttävät kevyen liikenteen käyttäen apuna punaista lippua.

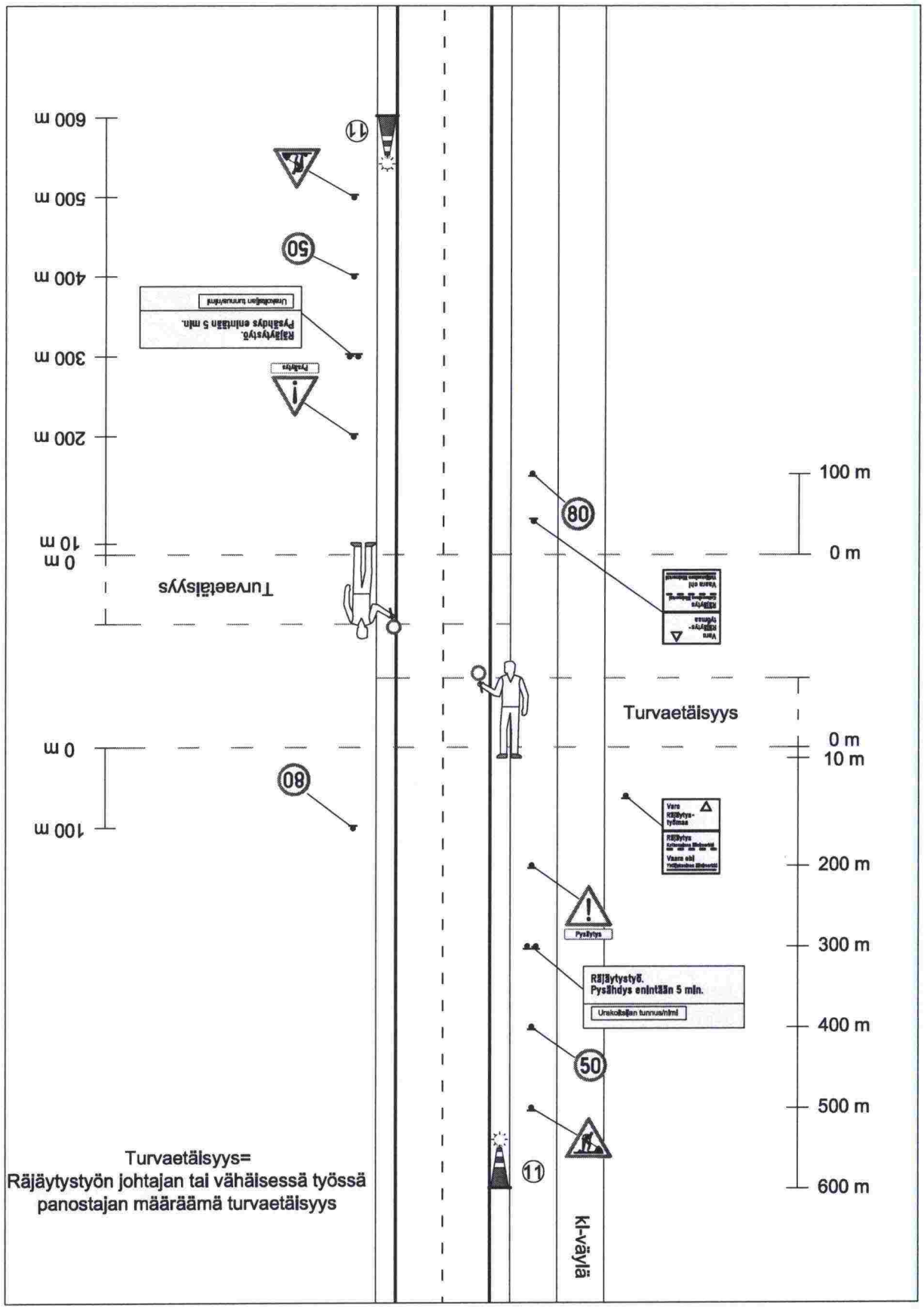
Räjäytyskenttä tarkastetaan ja ajorata puhdistetaan ennen kuin liikenteen sallitaan jatkua.

Taajamassa räjäytyksen varoitussignaalitunnukset ilmoitetaan taululla. Taulut sijoitetaan siten, että ne ovat hyvin jalankulkijoiden luettavissa. Koko sen ajan, kun alueelle pääsy on kielletty, annetaan selvästi kuuluvia äänimerkkejä. Äänimerkit aloitetaan 3 minuuttia ennen räjäytystä ja "vaara ohi" -merkkiä jatketaan noin puoli minuuttia räjäytyksen jälkeen (RäjJO 410/86 50 §). Vähäisessä räjäytystyössä äänimerkit voidaan antaa esimerkiksi huutamalla tai muuten etukäteen sovitulla tavalla.

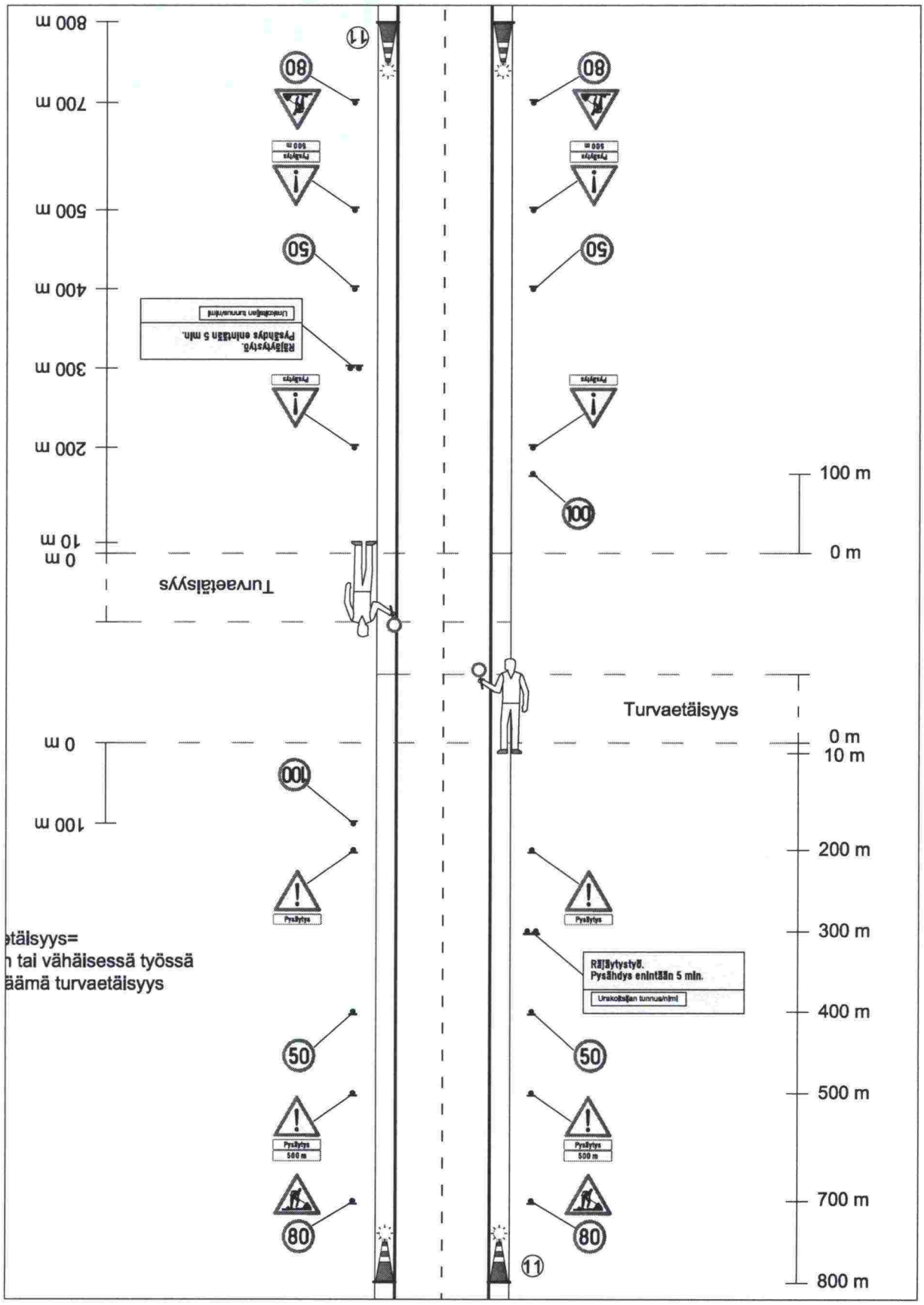
Kuvaluettelo

3.7-5 Nopeusrajoitus 80 km/h
3.7-6 Nopeusrajoitus 100 km/h

NOPEUSRAJOITUS 80 km/h



NOPEUSRAJOITUS 100 km/h



3.8 Muita tapauksia

Työmaaliittymä

Käytettävät liikennemerkit:

231 Väistämisvelvollisuus risteyksessä

232 Pakollinen pysäyttäminen

162 Sivutien risteys

163 Sivutien risteys

164 Sivutien risteys

Kun työmaalta tuleva tie liittyy yleisen liikenteen tiehen, se varustetaan aina liikennemerkillä 231. Merkkiä 232 käytetään, kun työmaaliikenne ylittää yleisen liikenteen tien.

Työmaan liittymästä varoitetaan merkeillä 162-164, jos liittymä on huonosti havaittavissa tai työmaan raskas liikenne on vilkasta.

Lisäksi voidaan käyttää varoitustaulua, jossa ilmoitetaan tieosan pituus, jolla työmaaliikennettä on.

Työ liittyvällä tiellä

Liittyvällä tiellä olevasta työkohteesta varoitetaan 150 metriä ennen liittymää "Tietyö" -liikennemerkillä ja lisäkilvellä 811 "Kohde risteävällä tiellä", jos työkohde on alle 50 metrin etäisyydellä liittymästä.

Työ liittymässä

Työkohteen ollessa liittymässä, tehdään liittyvillä suunnilla järjestelyt siten, että suoraan liittymän läpi ajaminen estyy. Nopeusrajoitus on 30 km/h ja sitä tehostetaan hidasteella.

Työ pientareella

Nopeusrajoitus alennetaan vain erityisen työvaiheen ajaksi.

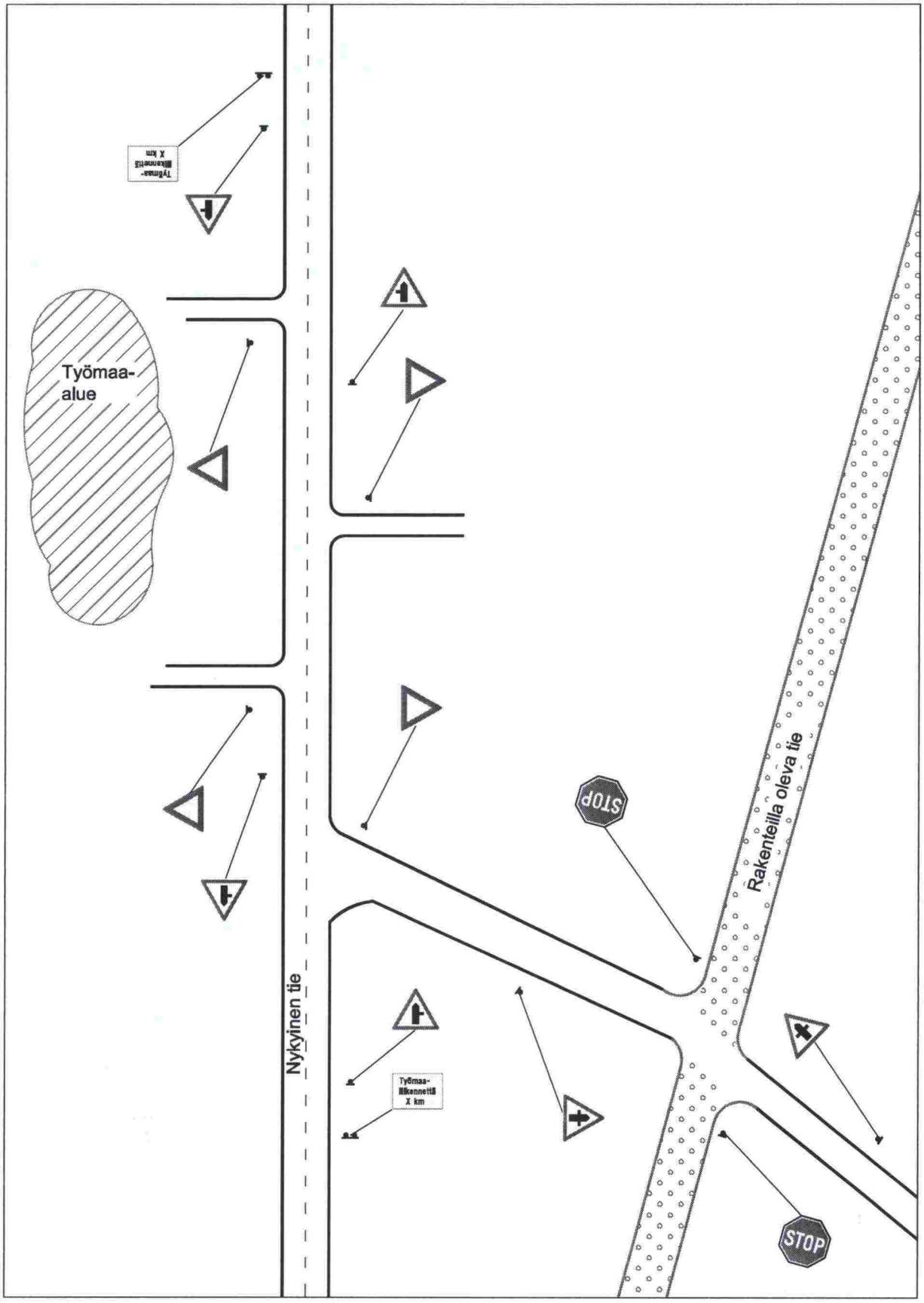
Työnaikaisen kiertoliittymän liikenteenohjaus

Työnaikaisen kiertoliittymän rakentaminen on perusteltua, jos vasemmalle kääntyvää liikennettä on paljon tai jos kaikkien tulohaarojen liikennemäärät ovat lähes yhtä suuret. Työnaikainen kiertoliittymä vaatii kaikki pysyvään kiertoliittymään tarvittavat liikenteenohjauslaitteet.

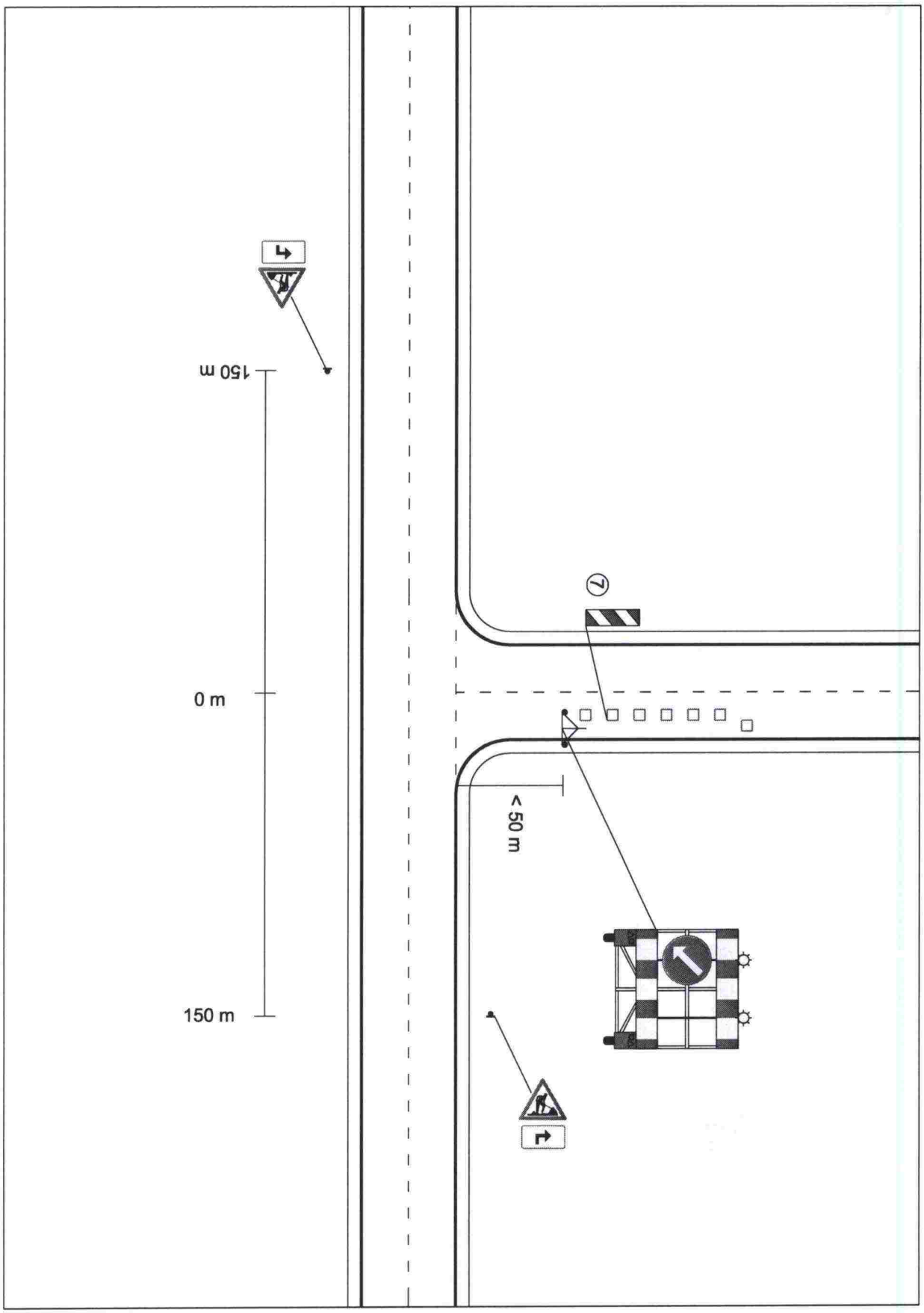
Kuvaluettelo

3.8-5 Työmaaliittymä
3.8-6 Työ liittyvällä tiellä
3.8-7 Työ liittymässä
3.8-8 Työ pientareella
3.8-9 Työnaikaisen kiertoliittymän liikenteenohjaus
3.8-10 Työnaikainen kiertoliittymä taajamassa, pääosin nykyiset opasteet

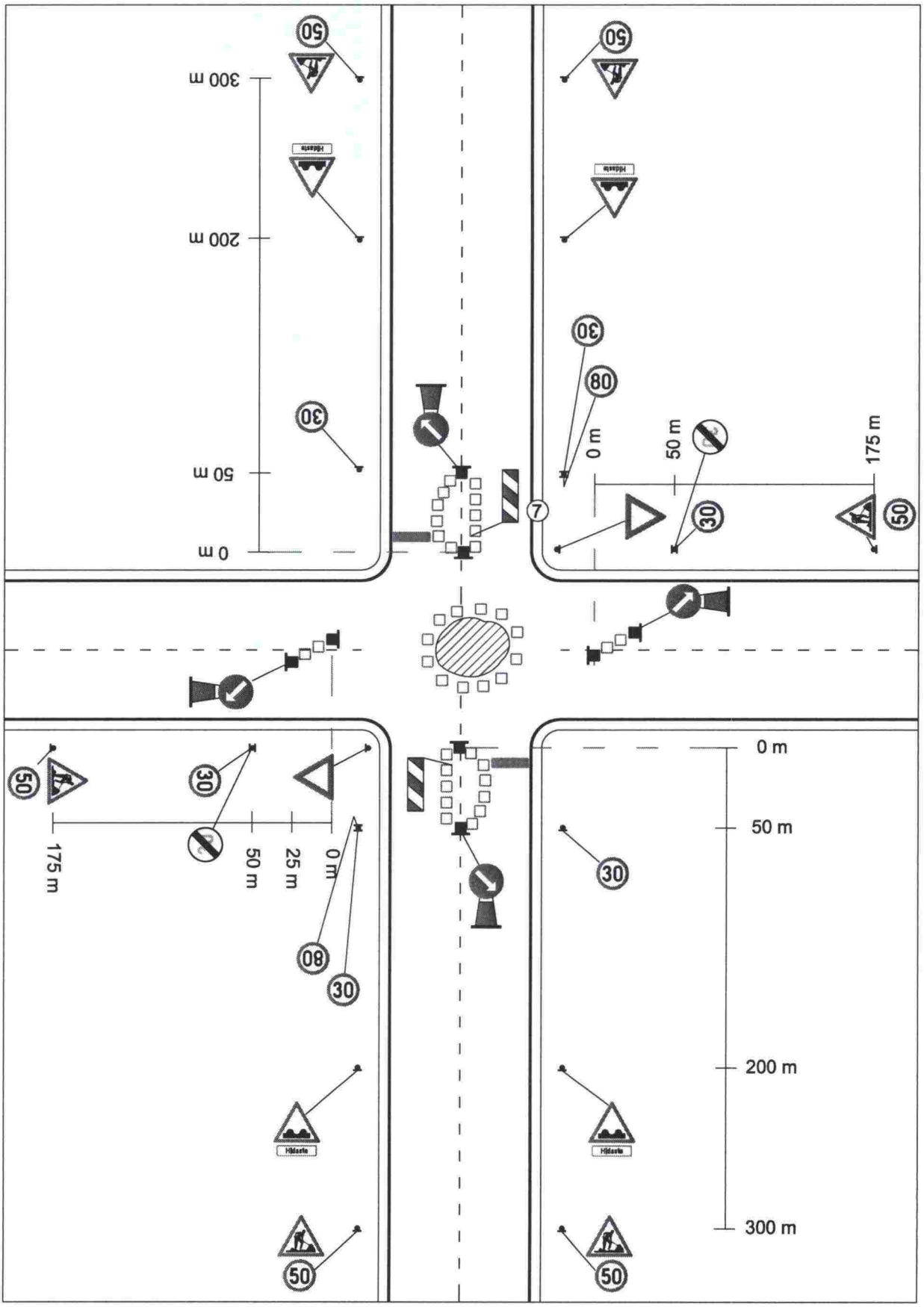
TYÖMAALIITTYMÄ



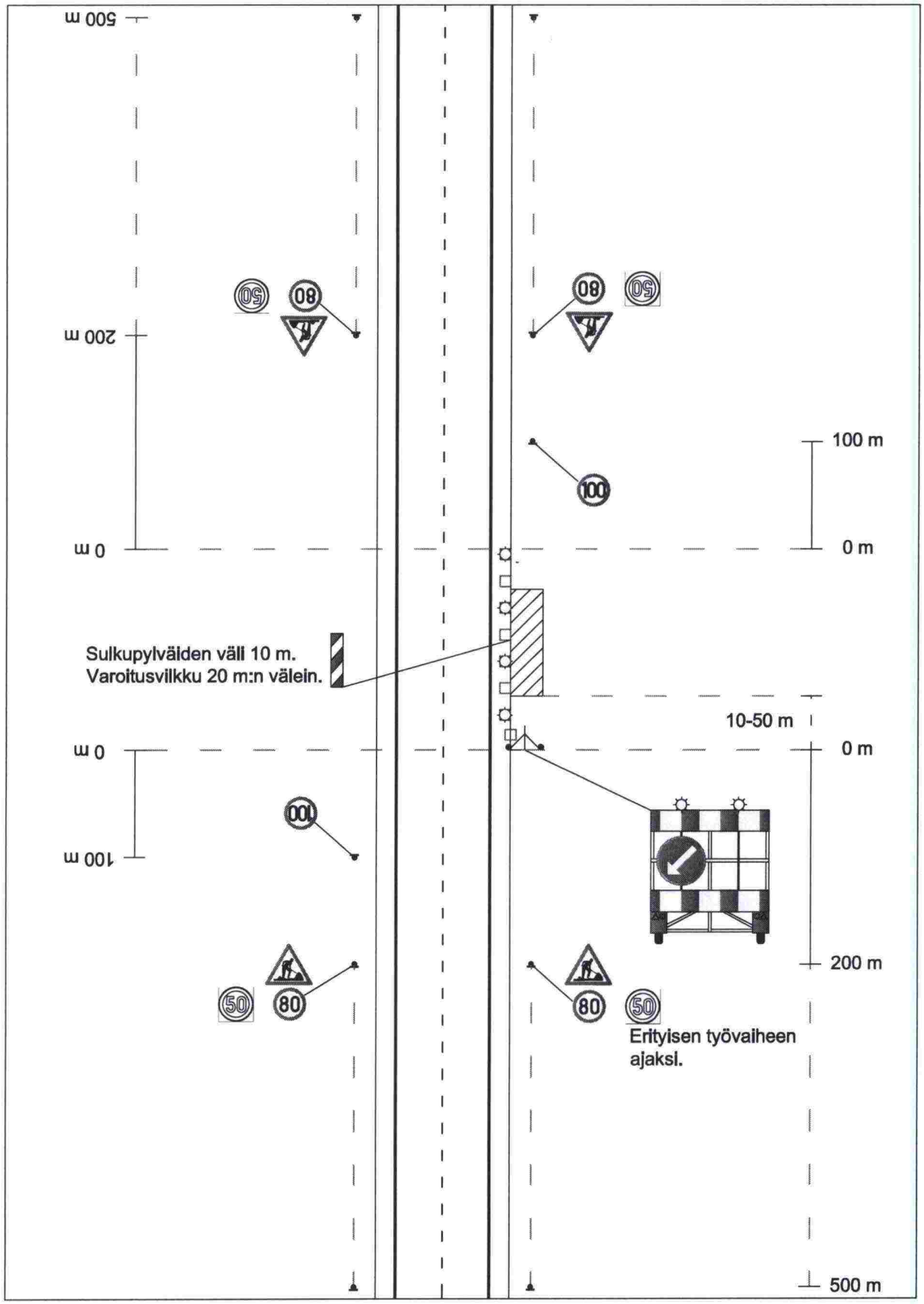
TYÖ LIITTYVÄLLÄ TIELLÄ



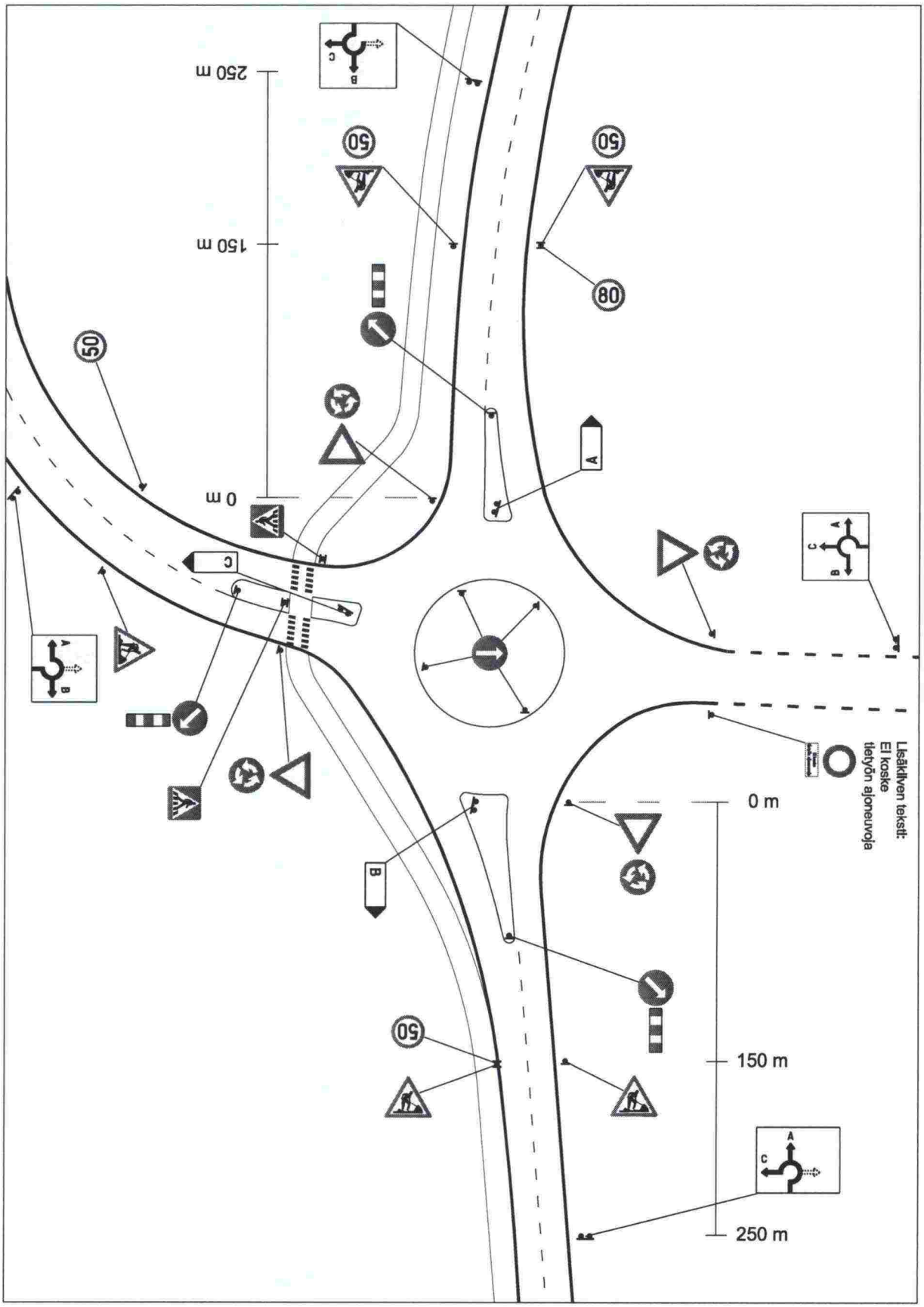
TYÖ LIITTYMÄSSÄ



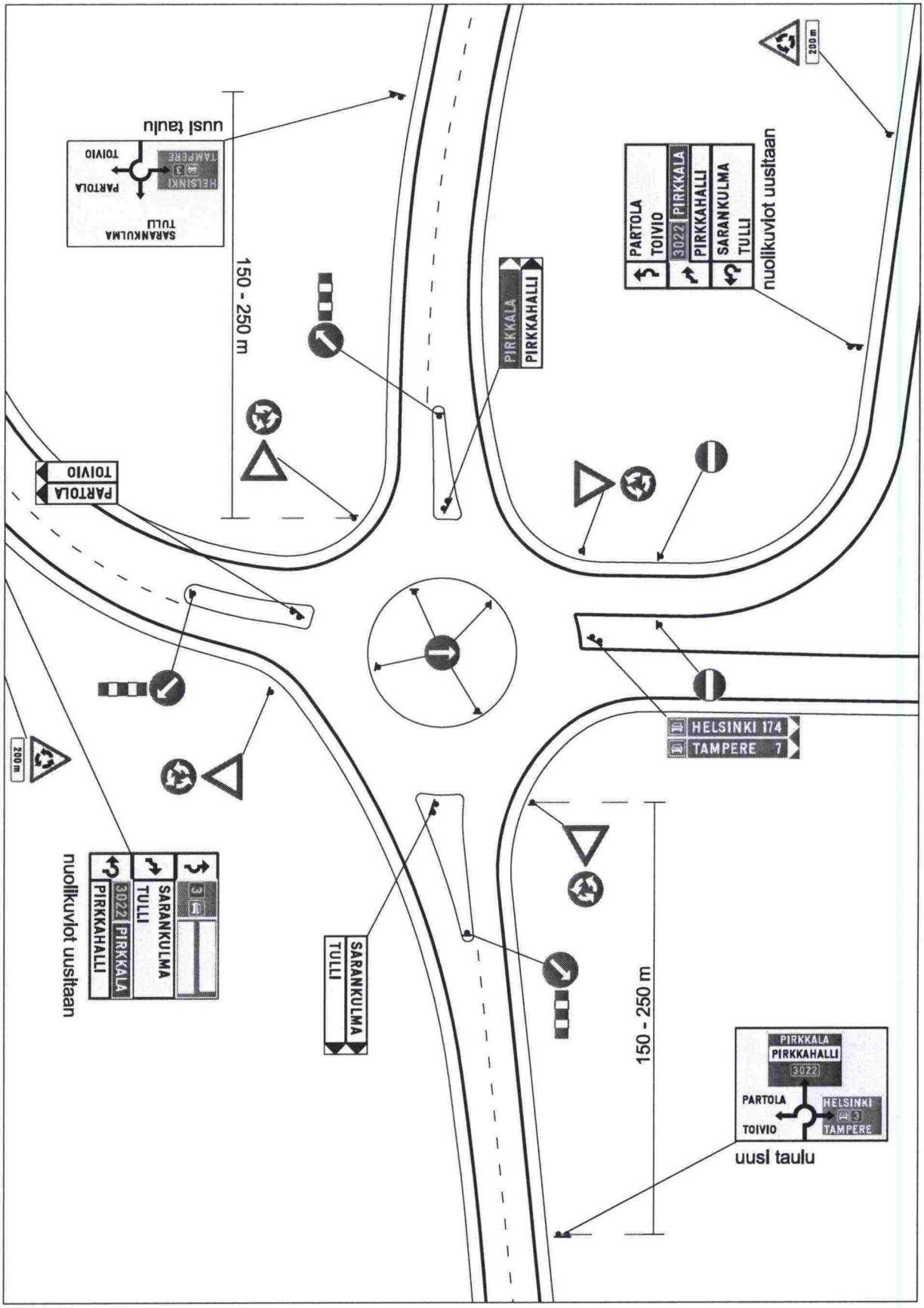
TYÖ PIENTAREELLA 100km/h → 80 km/h



TYÖNAIKAISEN KIERTOLIITTYMÄN LIIKENTEENOHJAUS



TYÖNAIKAINEN KIERTOLIITTYMÄ TAAJAMASSA, PÄÄOSIN NYKYISET OPASTEET



ISBN 978-951-803-979-5
TIEH 2200053-v-08