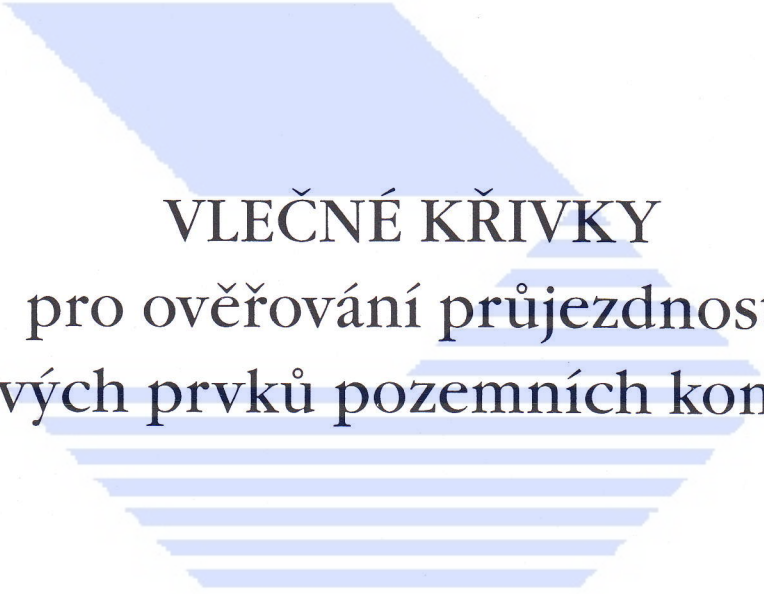


TP 171

MINISTERSTVO DOPRAVY



VLEČNÉ KŘIVKY
pro ověřování průjezdnosti
směrových prvků pozemních komunikací

SCHVÁLENO MINISTERSTVEM DOPRAVY, ODBOREM POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ

POD Č.J.: MD - OPK ČJ. 582/04-120-RS/1 ZE DNE 22. PROSINCE 2004
S ÚČINNOSTÍ OD 1. LEDNA 2005

OBSAH

1	ÚVODNÍ ČÁST	5
1.1	Všeobecně	5
1.2	Platnost TP	5
1.3	Zrušovací ustanovení	5
2	SMĚRODATNÁ VOZIDLA – DEFINICE A PRAKTICKÉ DŮSLEDKY	6
3	ŠABLONY VLEČNÝCH KŘIVEK	8
3.1	Všeobecně	8
3.2	Soubor šablon	8
3.3	Použitelnost šablon pro couvání	9
3.4	Boční pohybové vůle	9
4	PŘÍKLADY POUŽÍVÁNÍ ŠABLON VLEČNÝCH KŘIVEK PŘI KONSTRUKCI KŘÍŽOVATEK.....	10
4.1	Dimenzování stykové nebo průsečné křižovatky	10
4.2	Dimenzování okružní křižovatky	11
5	SOUVISEJÍCÍ PŘEDPISY	13
PŘÍLOHA – ŠABLONY VLEČNÝCH KŘIVEK NA PRŮSVITKÁCH (MĚŘÍTKO 1 : 250 A 1 : 500)		



1. ÚVODNÍ ČÁST

1.1 Všeobecně

Při průjezdu směrovým obloukem jsou přední kola motorového vozidla vedena převážně v linii, kterou řidič udává volantem, zatímco zadní kola se pohybují v závislosti na rozměrech motorového vozidla a způsobu jízdy po křivce bližší vnitřní straně oblouku. Tento průběh pohybu vede ke vzniku charakteristického srpovitého rozšíření plochy překrývané motorovým vozidlem při průjezdu směrovým obloukem. Tuto plochu nazýváme vlečnou křivkou^{*)}.

Vlečné křivky jsou ohraničeny obalovými křivkami, které vyplývají ze směrodatného vnějšího obrysu vozidla a polohy náprav. Jejich konkrétní tvar mj. závisí na poloze a uspořádání náprav, na poloze spojovacích bodů (u jízdních souprav), na typu přívěsu a v zásadní míře též na tom, jaké předpokládáme chování řidičů.

Znalost vlečných křivek určitého vozidla umožňuje zjistit a v projektu zohlednit plochu, kterou toto vozidlo při průjezdu směrovým obloukem nárokuje. Tím je možno dosahovat hospodárného využití místa a optimalizace geometrie návrhu, což je žádoucí zejména v intravilánu, kde je místa zpravidla nedostatek, resp. je potřebné místem šetřit.

1.2 Platnost TP

Tyto TP se uplatní pro dimenzování a optimalizaci potřebných dopravních ploch, které nárokuje směrodatné vozidlo při průjezdu směrovým obloukem, zejména tehdy, jde-li o výraznější změny směru jízdy při malých jízdních rychlostech a malých poloměrech zatáčení. Tak tomu může být např. při navrhování křižovatek a dopravních ostrůvků, parkovišť a parkovacích garáží, zásobovacích dvorů, příjezdů k nakládacím rampám, obratišť, autobusových nádraží, apod.

Tyto TP představují pomůcku usnadňující projektování podle příslušných ČSN a TP, vyjmenovaných v kapitole 5 Související předpisy.

1.3 Zrušovací ustanovení

Soubor šablon vlečných křivek obsažený v příloze těchto TP nahrazuje následující šablony dosud uvedené ve Vzorových listech staveb pozemních komunikací, část VL 3 křižovatky a Dodatku 2 VL 3 křižovatky:

- 103.08 (95.09), 103.09 (95.09), 103.10 (95.09), 103.13 (95.09), 103.14 (95.09), 103.15 (95.09), 103.16 (95.09), 103.17 (95.09), 103.18 (95.09), 103.19 (95.09), 103.29 (01.10), 103.30 (01.10) 103.31 (01.10), 103.32 (01.10)

Vydáním těchto TP se ruší platnost následujících vzorových listů ve VL 3:

- 102.11 (95.09), 103.12 (95.09), 103.20 (95.09), 103.21 (95.09), 103.22 (95.09), 103.23 (95.09), 103.24 (95.09), 103.25 (95.09)

^{*)} Pojem „vlečná křivka“ převažuje v literatuře a je akceptován a používán značnou částí odborné veřejnosti. Přísně matematicky resp. jazykově se ovšem jedná spíše o „vlečnou plochu“.

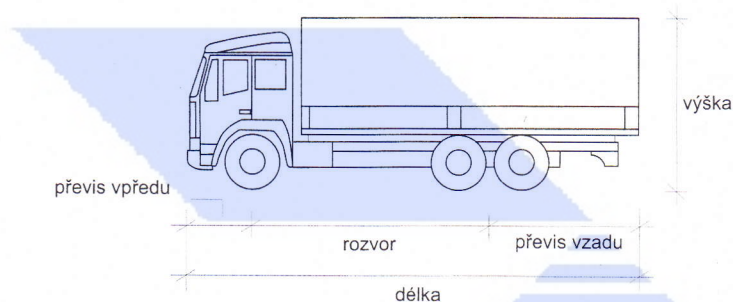
2. SMĚRODATNÁ VOZIDLA – DEFINICE A PRAKTICKÉ DŮSLEDKY

Směrodatná vozidla reprezentují určitou rozměrovou skupinu (resp. kategorii) motorových vozidel a reflektují aktuální a očekávané složení vozového parku. Jsou volena tak, aby svými rozměry přibližně odpovídala 85 %-nímu vozidlu dané skupiny ve smyslu jeho četnosti výskytu (statistický kvantil). Směrodatné vozidlo je tedy vozidlo, jehož rozměry nepřekračuje 85 % vozidel příslušné skupiny, resp. 15 % překračuje.

Uvedená definice směrodatného vozidla zajišťuje, aby součásti pozemní komunikace pro dopravu v pohybu i dopravu v klidu nebyly dimenzovány pomocí největšího možného vozidla, které se vyskytuje málo. Dimenzování pomocí největšího možného vozidla by vedlo k nehospodárnostem návrhu.

Reálné rozdíly rozměrů směrodatného a maximálního vozidla jsou ovšem malé, neboť zejména v kategoriích těžkých vozidel se výrobci v zájmu hospodárnosti snaží o co nejlepší využití povolených hodnot. Např. v kategorii vozidla „návěsová souprava“ je tak 85 %-ní vozidlo délkově totožné s maximálním vozidlem (délka 16,50 m), v kategorii „přívěsová souprava“ je patrný rozdíl 4 cm (18,75 m vozidlo maximální, 18,71 m vozidlo směrodatné). Ohledně šířek v praxi přetrvává hodnota 2,50 m, přestože maximální povolená hodnota činí 2,55 m (u chladírenských vozidel 2,60 m). Šířky směrodatných vozidel proto nepřekračují hodnotu 2,50 m.

Směrodatná vozidla jsou prezentována v tabulce 1. Délkové rozměry všech druhů vozidel jsou shrnuty formou tří dílčích délek (převis vpředu, rozvor, převis vzadu), viz též obrázek 1.



Obrázek 1: Definice rozměrových charakteristik vozidel

Části pozemních komunikací dimenzované pomocí směrodatných vozidel jsou průjezdné i vozidly rozměrově maximálními. Tato vozidla se však v některých případech musí spokojit s menšími prostorovými rezervami, resp. pohybovými vůlemi, případně je sjízdnost zajištěna využitím ploch v protisměru nebo v bočních prostorech.

Vlečné křivky pro ověřování průjezdnosti směrových prvků pozemních komunikací

Tabulka 1: Geometrické charakteristiky směrdatných vozidel a zákonné maximální hodnoty

Druh vozidla	Vnější rozměry						
	Délka	Rozvor	Převisy		Šířka	Výška	Obrysový poloměr zatáčení vnější
			vpředu	vzadu			
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	
Osobní automobil:	4,74 (4,34)	2,70	0,94	1,10	1,76 (1,68)	1,51	5,85 (5,65)
Nákladní automobil:							
Dodávka / obytný automobil	6,89	3,95	0,96	1,98	2,17	2,70	7,35
Malý nákladní (2 nápravy)	9,46	5,20	1,40	2,86	2,29	3,80	9,77
Velký nákladní (3 nápravy) ¹⁾	10,10	5,30 ¹⁾	1,48	3,32	2,50 ⁴⁾	3,80	10,05
Přívěsová souprava:	18,71						
Tažné vozidlo (3 nápravy) ¹⁾	9,70	5,287 ¹⁾	1,50	2,92	2,50 ⁴⁾	4,00	10,30
Přívěs (2 nápravy)	7,45	4,84	1,35 ³⁾	1,26	2,50	4,00	10,30
Návěsová souprava:	16,50						
Tažné vozidlo (2 nápravy)	6,08	3,80	1,43	0,85	2,50 ⁴⁾	4,00	7,90
Návěs (3 nápravy)	13,61	7,75	1,61	4,25	2,50	4,00	7,90
Autobusy:							
Dálkový a linkový autobus 12,00 m ⁷⁾	12,00	5,80	2,85	3,35	2,50 ⁴⁾	3,70 ⁶⁾	10,50
Dálkový a linkový autobus 13,70 m ²⁾	13,70	6,35 ²⁾	2,87	4,48	2,50 ⁴⁾	3,70 ⁶⁾	11,25
Dálkový a linkový autobus 15,00 m ²⁾	14,95	6,95 ²⁾	3,10	4,90	2,50 ⁴⁾	3,70 ⁶⁾	11,95
Kloubový autobus ⁷⁾	17,99	5,98/5,99	2,65	3,37	2,50 ⁴⁾	2,95	11,80
Vozidla pro odvoz odpadu:							
2 nápravy	9,03	4,60	1,35	3,08	2,50 ⁴⁾	3,55	9,40
3 nápravy	9,90	4,77 ¹⁾	1,53	3,60	2,50 ⁴⁾	3,55	10,25
3 nápravy ²⁾	9,95	3,90	1,35	4,70	2,50 ⁴⁾	3,55	8,60
Limity rozměrů podle vyhl. 341/2002 Sb.:							
Motorové vozidlo s výjimkou autobusu	12,00						
Přívěs	12,00						
Přívěsová souprava	18,75				2,55 ^{4) 5)}	4,00 ⁶⁾	12,50
Návěsová souprava	16,50						
Autobus	15,00						
Kloubový autobus dvoučlánkový	18,00						

¹⁾ U třínápravových vozidel je zadní hnací dvounáprava sloučena do jedné střední nápravy²⁾ U třínápravových vozidel s nepoháněnou třetí nápravou rozvor odpovídá hodnotě vzdálenosti mezi přední řídicí nápravou a hnací nápravou³⁾ Bez délky oje⁴⁾ Bez vnějších zrcátek⁵⁾ Nástavby chladiřských vozidel až 2,60 m⁶⁾ V patrovém provedení 4,00 m⁷⁾ Nízkopodlažní autobusy Karosa-Renault Citybus mají hodnoty rozvorů a převisů mírně odlišné, jízdní charakteristiky jsou však velmi podobné a šablony vlečných křivek v příloze pro tato vozidla rovněž použitelné

() Návrhové vozidlo osobní automobil s redukovánými rozměry

3. ŠABLONY VLEČNÝCH KŘIVEK

3.1 Všeobecně

Šablony vlečných křivek jsou jednoduchou a praktickou pomůckou pro dimenzování částí pozemních komunikací zejména při velkých změnách směru jízdy na malém prostoru, malých poloměrech (méně než 20 m) a nízkých rychlostech. Proto se hodí hlavně pro navrhování a kontrolu průjezdnosti zaoblení rohů křižovatek a dopravních ostrůvků, vjezdů na pozemky, parkovišť, odpočívek, parkovacích garáží, ramp, obratišť, autobusových nádraží, zásobovacích dvorů apod. (viz též část 1.2). Možné ale problematické je ověřování průjezdnosti navazujících protisměrných oblouků (tvar písmene S), běžných u okružních křižovatek či šikan.

Doposud používané šablony vlečných křivek, které jsou obsaženy ve VL 3 „Křižovatky“, vycházejí ze stavu vozidlového parku přibližně v polovině 80. let. Od té doby došlo ke změnám v evropských předpisech týkajících se stavby a vybavení silničních vozidel (vycházejících ze Směrnice rady EHK č. 53 z 25.7.1996), změnám ve složení vozového parku a projevuje se trend ke zvětšování maximálních rozměrů vozidel. Na druhé straně mají současná moderní vozidla vyspělejší geometrii jízdy (mj. i díky řízeným nepoháněným třetím nápravám), takže jsou často schopna vystačit se skromnějšími plochami pro jízdu než jejich předchůdci. Na tyto skutečnosti je potřebné reagovat definováním nových směrodatných vozidel a jim odpovídajících vlečných křivek. Nové vývojové směry v technice motorových vozidel navíc vybízejí k doplnění stávajících návrhových vozidel o další vybrané typy (např. dosud neobvyklé třinápravové autobusy o délkách 13,70 a 15,00 m).

3.2 Soubor šablon

Pro směrodatná vozidla uvedená v tabulce 1 jsou v měřítcích 1 : 250 a 1 : 500 prezentovány vlečné křivky pro způsob jízdy 1 a 2 a změny úhlů směru jízdy v rozmezí 40° až 160°^{*)} (viz příloha). S těmito vlečnými křivkami je možné v situačních plánech příslušného měřítka ověřovat potřebu plochy při průjezdu směrovými oblouky.

Plnými čarami jsou symbolizovány obalové křivky vyplývající z vnějšího obrysu vozidla, přerušovanými čarami dráhy kola přední (řídící) nápravy na vnější straně oblouku.

Pro konstrukci standardizovaných šablon vlečných křivek byly zvoleny dvě varianty, které představují dva rozdílné způsoby jízdy.

Způsob jízdy 1

Ovládání řízení (natačení volantu) probíhá za jízdy malou rychlostí. Úseky vodících linií s kruhovými oblouky a přímkami se spojí tangenciálně, takže na místech přechodu nevzniká žádný zlom vodící linie. Takové zjednodušení je přípustné, neboť přechodnice je možné zanedbat díky rychlé změně úhlu řízení při jízdě malými rychlostmi.

Vnější poloměry odpovídají poloměrům zatáčení příslušného směrodatného vozidla. Řidiči vozidel plynule vjíždějí při stálém natačení volantu do kruhového oblouku a opouštějí ho rovněž při stálém natačení volantu.

Způsob jízdy 2

Jestliže řidiči vozidel natočí volant při (téměř) stojícím vozidle a potom se rozjedou, vzniká ve vodící linii zlom. Tento způsob jízdy s dosažením maximálního úhlu řízení při stojícím vozidle je simulován předpokladem náhlého přechodu mezi přímkou a kruhovým obloukem. Z toho vyplývá technicky možná změna úhlu směru okolo cca 40°, u autobusů (s výjimkou kloubových) 55°.

Při dimenzování částí pozemních komunikací se v zásadě vychází ze způsobu jízdy 1. Způsob jízdy 2 se považuje za výjimečný případ a neměl by být předpokládán u nových projektů (je vhodný např. při ověřování sjízdnosti stávajících zařízení novými směrodatnými vozidly, např. ověřování možnosti zásobování při změně ve vozovém parku).

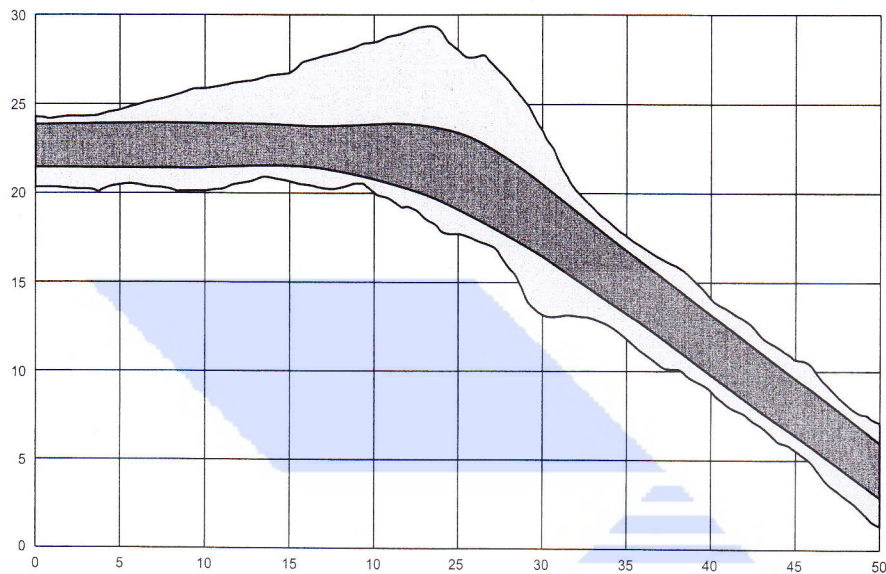
Soubor vlečných křivek nezahrnuje vlečné křivky zvláštních vozidel, které překračují maximální zákonné rozměry (nadrozměrné náklady na speciálně zvolených trasách).

^{*)} V těchto TP používána úhlová jednotka grad. Ve vztahu k úhlové jednotce stupeň platí přepočtový vztah 1^g = 1/100 R, resp. 90^g = 100^g

3.3 Použitelnost šablon pro couvání

Šablony vlečných křivek jsou použitelné pro jízdu vpřed, u menších vozidel bez přívěsů (sólo) též přibližně pro jízdu vzad. U jízdních souprav platí šablony vlečných křivek výhradně pro jízdu vpřed, protože couvání těchto vozidel není možné realisticky napodobit. Proto se při projektování a dimenzování dopravních ploch, které mají být vícedílnými vozidly pojížděny jízdu vzad, doporučuje udržovat v bočních prostorech volně větší plochy, které mohou být těmito vozidly při couvání případně užity.

Couvání jízdních souprav je mnohem více než geometrickými parametry vozidla ovlivňováno vlastnostmi a šikvností řidiče. Případná výpočetní simulace couvání, kterou nabízejí některé projekční programy, proto má ryze teoretický charakter. Obrázek 2 ukazuje rozdíly mezi teoretickou vlečnou křivkou návěsové soupravy při jízdě vzad a reálnými křivkami dosahovanými řidiči při praktických pokusech.



Obrázek 2: Rozdíly mezi teoretickou vlečnou křivkou návěsové soupravy při jízdě vzad a křivkami zjištěnými při praktických jízdách (úhel změny směru jízdy 40°)

3.4 Boční pohybové vůle

Při užití šablon vlečných křivek mají být navíc zohledňovány (resp. připočítávány) boční pohybové vůle 0,50 m. Tyto mají charakter bezpečnostních odstupů formou paralelních křivek. V omezeném prostoru je možné boční pohybové vůle snížit na 0,25 m (stísněné podmínky a velmi malá rychlost).

4. PŘÍKLADY POUŽÍVÁNÍ ŠABLON VLEČNÝCH KŘIVEK PŘI KONSTRUKCI KŘÍŽOVATEK

4.1 Dimenzování stykové nebo průsečné křižovatky

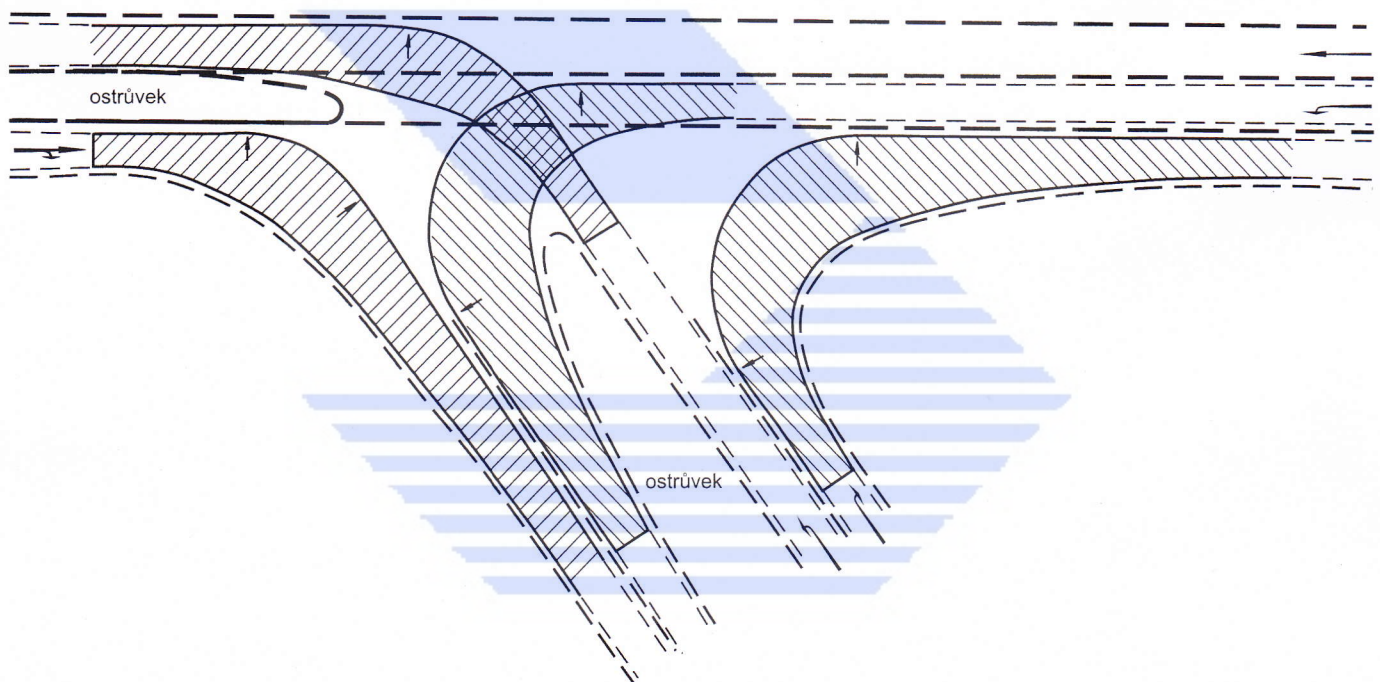
Navrhování křižovatek a ověřování jejich průjezdnosti pomocí vlečných křivek je obzvláště efektivní (resp. často jde o jediný možný způsob ověření) v případě jiných než standardních úhlů jednotlivých větví nebo jiných forem zaoblení rohů.

Prvním krokem je samozřejmě rozhodnutí, jakému návrhovému vozidlu musí křižovatka vyhovovat. Křižovatky na hlavních místních komunikacích s provozem těžké dopravy budou zpravidla dimenzovány na největší návrhová vozidla. Naproti tomu křižovatky na obslužných komunikacích, kde se největší vozidla vyskytují málo, mohou být dimenzovány skromněji. Zaoblení rohů křižovatek se v zájmu ekonomie a účelnosti návrhu nemusí shodovat s vnitřní obalovou křivkou.

Je-li osa, resp. úhel zaústějící (nebo křižující) komunikace známa, potom dimenzování křižovatky pomocí šablon vlečných křivek může probíhat v následujících dvou krocích:

- stanovení tvaru a polohy dělicích (usměrňovacích či ochranných) ostrůvků na základě drah vozidel odbočujících vlevo,
- stanovení průběhu vnějšího ohraničení křižovatky na základě drah vozidel odbočujících vpravo.

K takto získaným ohraničujícím křivkám se následně připočítají potřebné bezpečnostní odstupy resp. boční vůle (zpravidla 0,50 m) formou paralelních křivek. Princip uvedeného postupu je zřejmý z obrázku 3.



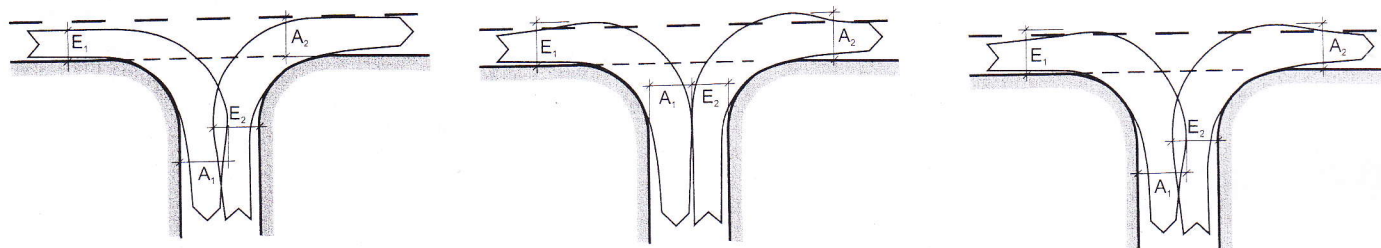
Obrázek 3: Princip návrhu křižovatky pomocí vlečných křivek (styková křižovatka s nestandardním úhlem připojení)

Vlečné křivky pro ověřování průjezdnosti směrových prvků pozemních komunikací

Zda je možné při průjezdu směrovým obloukem připustit užití části vozovky určené pro protisměr, závisí na četnosti, se kterou se tato situace vyskytuje. Všeobecně jde o přijatelnou formu návrhu, neboť největší vozidla, která část protisměru nárokuje, se zpravidla vyskytují málo. Naopak případný návrh, který by umožnil komfortní průjezd bez zasahování do protisměru, by zejména na obslužných komunikacích vedl k neekonomickému geometrickému uspořádání (příliš velké poloměry zaoblení a z toho vyplývající nadměrné plochy pro motorovou dopravu, zmenšování chodníků, prodlužování délek přechodů, nedostatek ploch pro pobytovou funkci komunikace, atd.). Prostředky veřejné osobní dopravy (MHD) se ovšem navzájem omezovat nemají.

V každém případě je snaha zaoblení křižovatek dimenzovat skromně. Kromě zmíněných výhod pro chodce (kratší přecházení) a pobytovou funkci (místo pro mobiliář a zeleň) se tím dosahuje lepšího postavení zejména osobního automobilu při vjezdu do křižovatky (co nejbliže ke kolmici) v zájmu dobrých rozhledových poměrů.

Možné varianty užití části vozovky určené pro protisměr jsou zřejmé z obrázku 4.

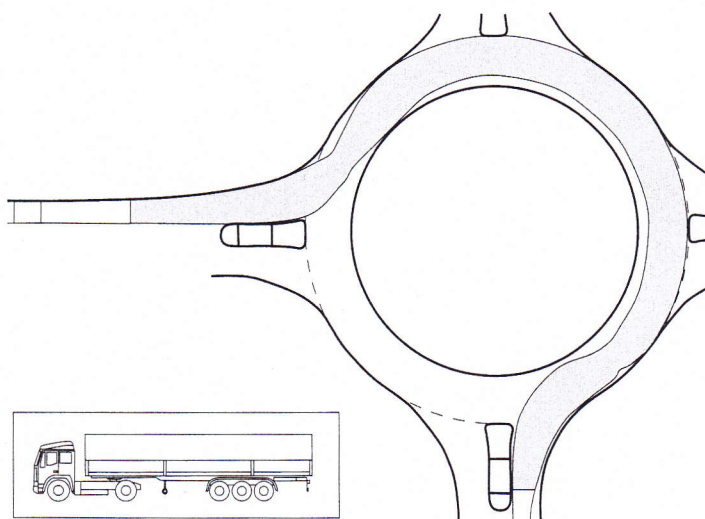


Obrázek 4: Možné varianty užití části vozovky určené pro protisměr při dimenzování křižovatky (E - největší šířka na vjezdu, A - největší šířka na výjezdu)

4.2 Dimenzování okružní křižovatky

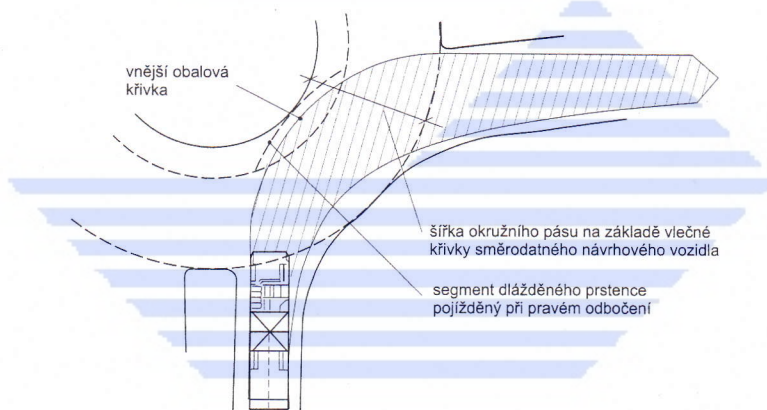
Navrhování a ověřování průjezdnosti okružní křižovatky není úlohou triviální, neboť průjezd se zpravidla skládá ze tří protisměrných oblouků (vjezd do křižovatky pravým obloukem, jízda po okružním pásu levým obloukem, výjezd opět pravým obloukem) ve tvaru obráceného písmene S (viz obrázek 5). Užití vlečných křivek pro tento účel je sice teoreticky možné (předpokládá střídavé přikládání křivek pro změnu směru jízdy vpravo a vlevo), vede však ke značným nepřesnostem (není možné postihnout přechodnicové úseky vznikající při natáčení volantu z jednoho směru jízdy do druhého). Stejně problematické je užívání vlečných křivek pro ověřování průjezdnosti osových posunů jízdní dráhy (šikan), neboť i v tomto případě jde o křivku tvaru S (tři protisměrné oblouky).

Vlečné křivky pro ověřování průjezdnosti směrových prvků pozemních komunikací



Obrázek 5: Princip průjezdu okružní křižovatky sledem tří protiběžných oblouků

Podmíněně možné je ověřování průjezdnosti sousedících větví okružní křižovatky nejrozměrnějšími vozidly, které tento křižovatkový vztah projíždějí zatáčením vpravo (přejíždějí dlážděnou část okružního pásu). Tato vozidla okružní pás projíždějí proti jeho smyslu a jedná se proto o jednoduchý oblouk, nikoli tři protiběžné oblouky, viz obrázek 6.



Obrázek 6: Ověřování průjezdnosti sousedících větví okružní křižovatky vlečnou křivkou

Vhodnější metodou ověřování průjezdnosti okružních křižovatek je výpočetní modelování pomocí specializovaných programů (např. SISKURV, Autotrack, AutoTurn 4, apod.).

5. SOUVISEJÍCÍ PŘEDPISY

Zákony

- Zákon č. 56/2001 Sb.o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích
- Vyhláška MDS ČR č. 341/2002, kterou se provádí zákon č. 56/2001 Sb.

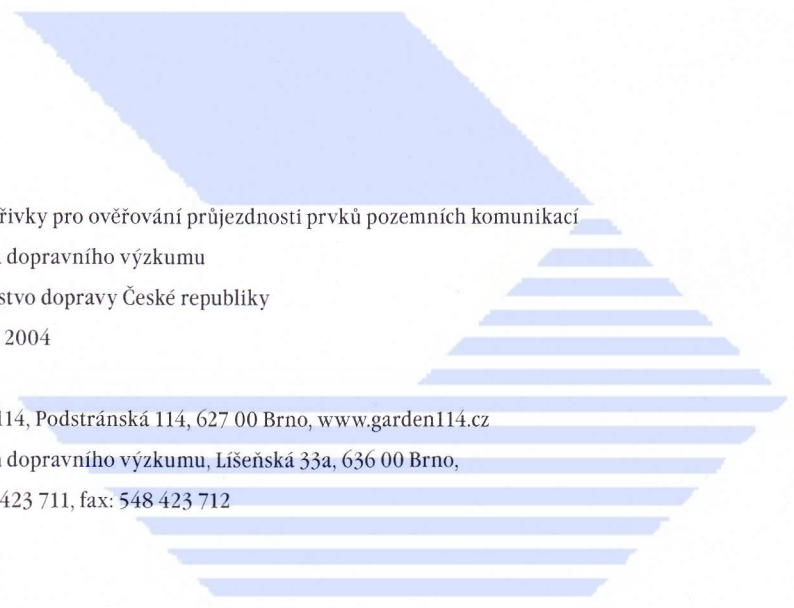
Technické normy

- ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic
- ČSN 73 6102 Projektování křižovatek na silničních komunikacích
- ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací
- ČSN 73 6056 Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel

Technické podmínky

- TP 132 Zásady návrhu dopravního zklidňování na místních komunikacích
- TP 135 Projektování okružních křižovatek na pozemních komunikacích
- TP 145 Zásady pro navrhování úprav průtahů silnic obcemi

Vlečné křivky pro ověřování průjezdnosti směrových prvků pozemních komunikací



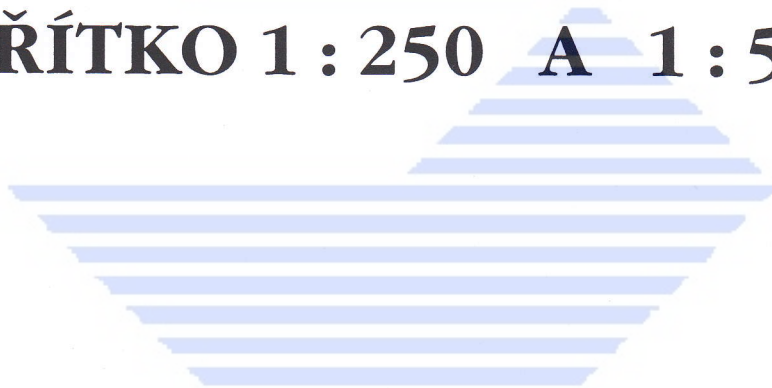
Název: Vlečné křivky pro ověřování průjezdnosti prvků pozemních komunikací
Zpracovalo: Centrum dopravního výzkumu
Vydalo: Ministerstvo dopravy České republiky
Datum vydání: prosinec 2004
Náklad: 500 ks
Sazba a tisk: Garden 114, Podstránská 114, 627 00 Brno, www.garden114.cz
Distribuce: Centrum dopravního výzkumu, Líšeňská 33a, 636 00 Brno,
tel.: 548 423 711, fax: 548 423 712

Copyright: Centrum dopravního výzkumu

ISBN: 80-86502-14-7

PŘÍLOHA

ŠABLONY VLEČNÝCH KŘIVEK NA PRŮSVITKÁCH (MĚŘÍTKO 1 : 250 A 1 : 500)



SEZNAM ŠABLON VLEČNÝCH KŘIVEK M 1:250

Vlečná křivka	Druh vozidla	Způsob jízdy
1	osobní automobil	1
2	osobní automobil	2
3	dodávka / obytný automobil	1
4	dodávka / obytný automobil	2
5	malý nákladní automobil	1
6	malý nákladní automobil	2
7	velký nákladní automobil (třínápravový)	1
8	velký nákladní automobil (třínápravový)	2
9	nákladní souprava návěšová	1
10	nákladní souprava návěšová	2
11	nákladní souprava přívěšová	1
12	nákladní souprava přívěšová	2
13	dálkový a linkový autobus (L = 12,00 m)	1
14	dálkový a linkový autobus (L = 12,00 m)	2
15	dálkový a linkový autobus (L = 13,70 m)	1
16	dálkový a linkový autobus (L = 13,70 m)	2
17	dálkový a linkový autobus (L = 15,00 m)	1
18	dálkový a linkový autobus (L = 15,00 m)	2
19	kloubový autobus (L = 18,00 m)	1
20	kloubový autobus (L = 18,00 m)	2
21	automobil pro svoz komunálního odpadu (dvounápravový)	1
22	automobil pro svoz komunálního odpadu (dvounápravový)	2
23	automobil pro svoz komunálního odpadu (třínápravový)	1
24	automobil pro svoz komunálního odpadu (třínápravový)	2
25	automobil pro svoz kom. odpadu (třínápravový) s nepoháněnou třetí nápravou	1
26	automobil pro svoz kom. odpadu (třínápravový) s nepoháněnou třetí nápravou	2

Poloměr zatáčení vnější = 5,85 m

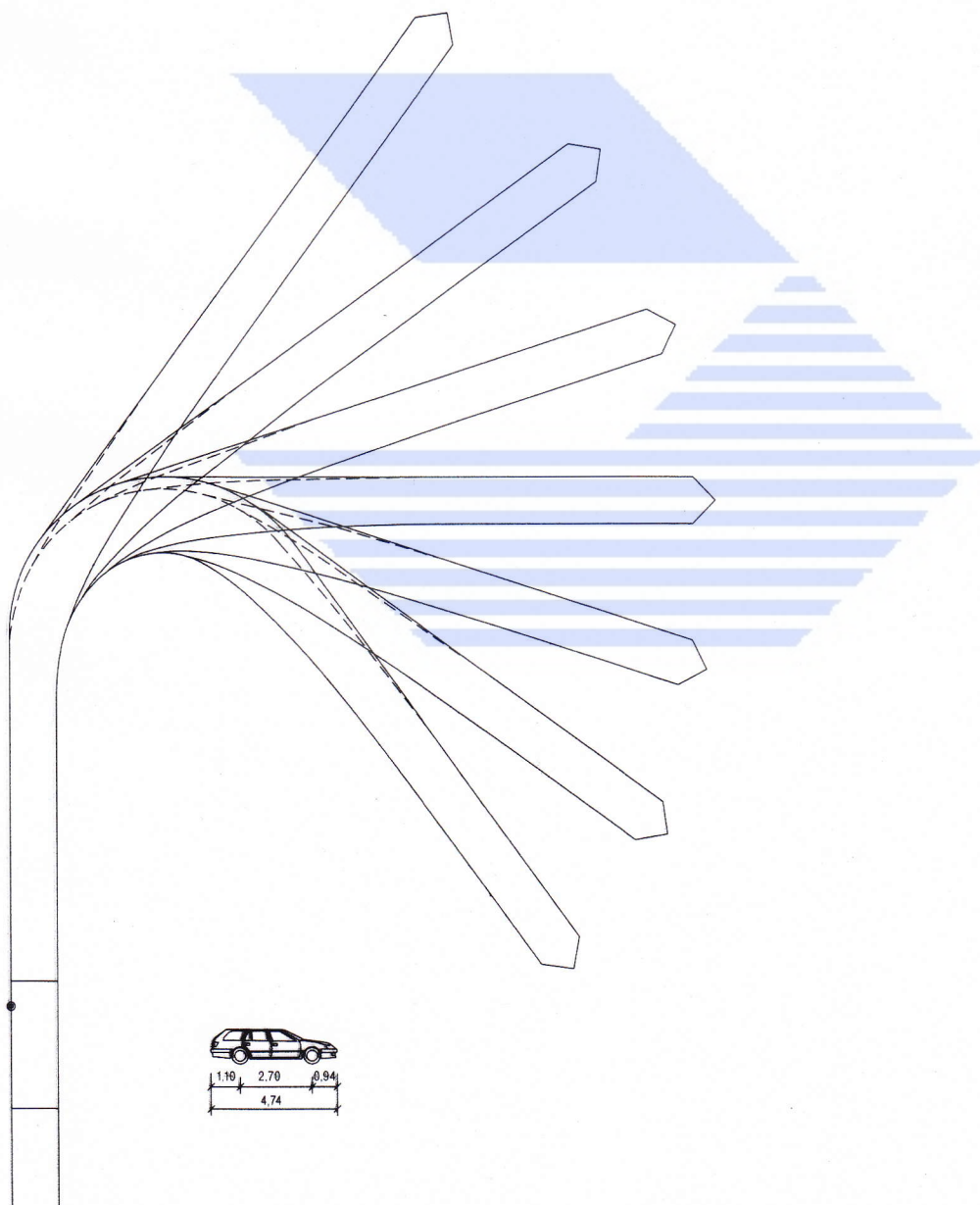
Měřítko 1:250

Osobní automobil

Šablony vlečných křivek pro úhly 40° - 160°

VLEČNÁ KŘIVKA 1

Způsob jízdy 1



Poloměr zatáčení vnější = 5,85 m

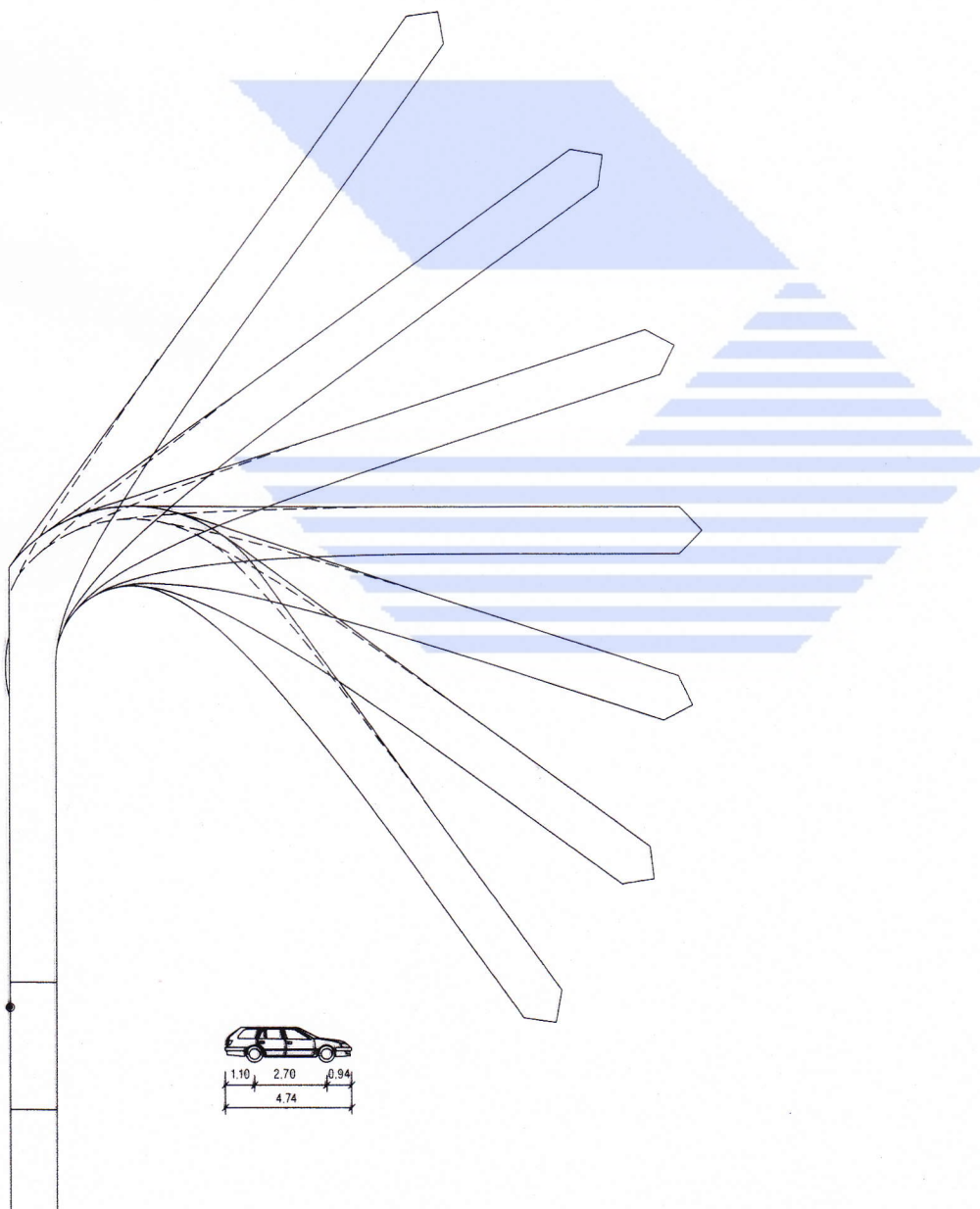
Měřítko 1:250

Osobní automobil

Šablony vlečných křivek pro úhly 40° - 160°

VLEČNÁ KŘIVKA 2

Způsob jízdy 2



Poloměr zatačení vnější = 7,35 m

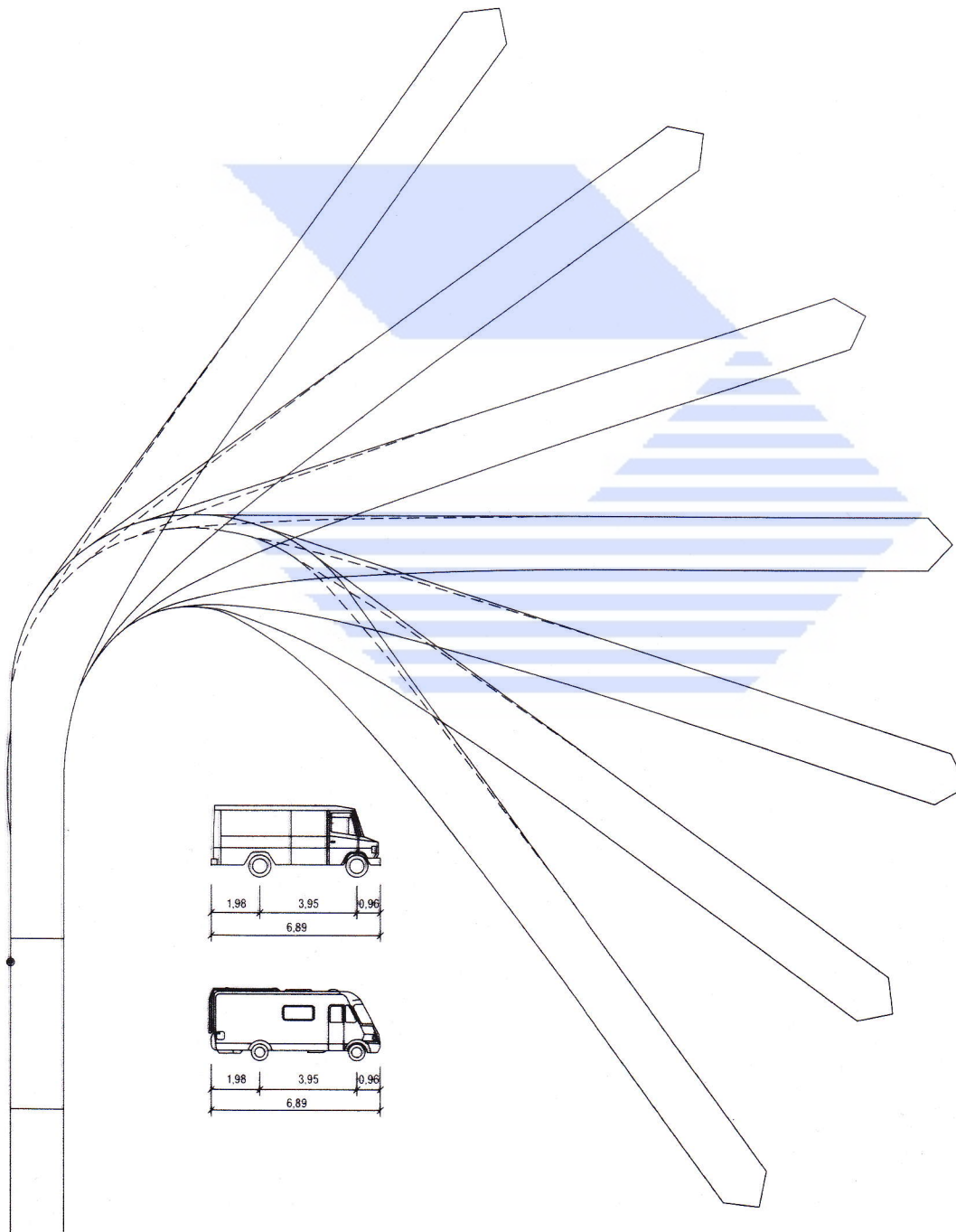
Měřítko 1:250

Dodávka / Obytný automobil

Šablony vlečných křivek pro úhly 40° - 160°

VLEČNÁ KŘIVKA 3

Způsob jízdy 1



Poloměr zatáčení vnější = 7,35 m

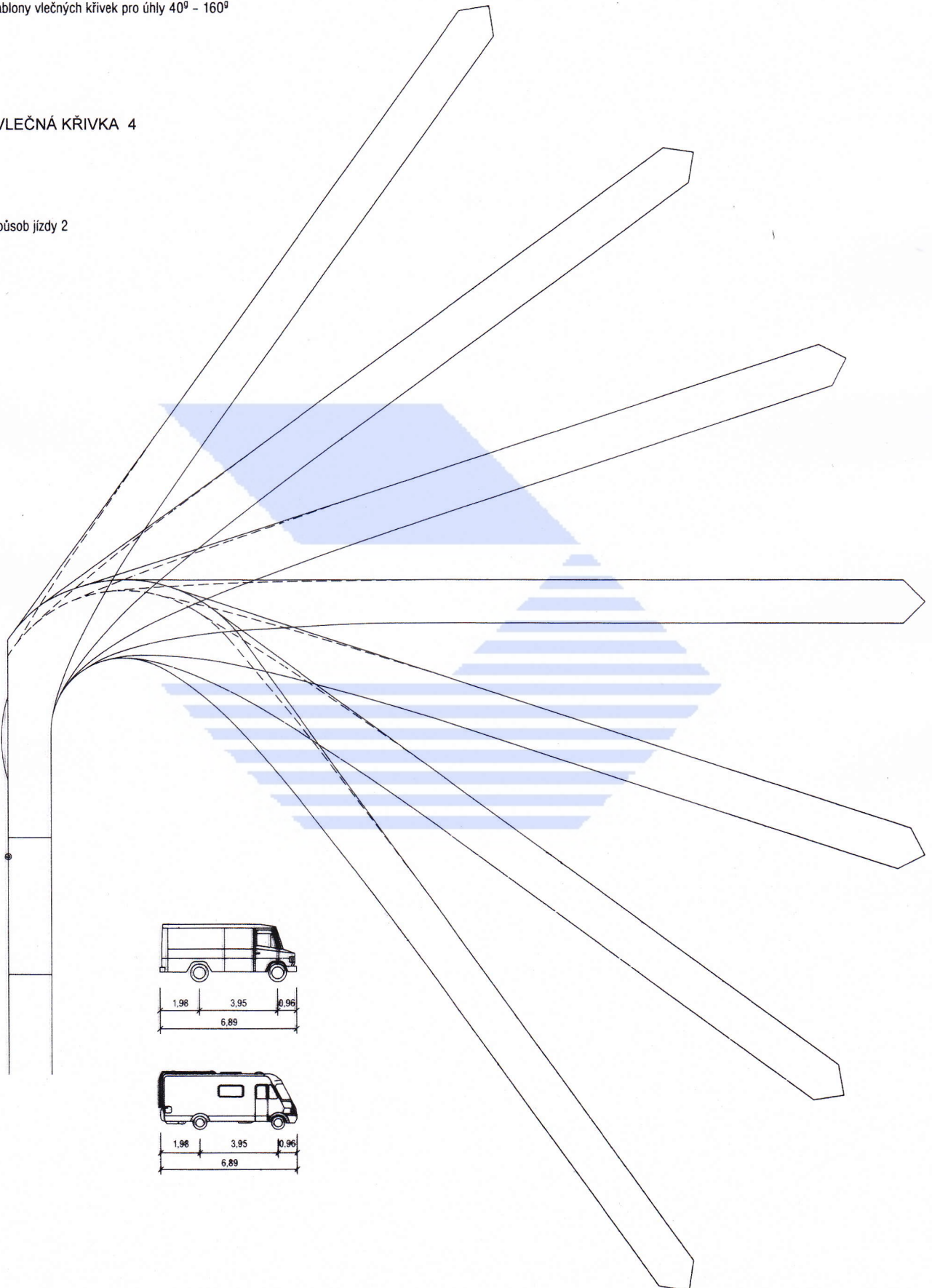
Měřítko 1:250

Dodávka / Obytný automobil

Šablony vlečných křivek pro úhly 40° - 160°

VLEČNÁ KŘIVKA 4

Způsob jízdy 2



Poloměr zatáčení vnější = 9,77 m

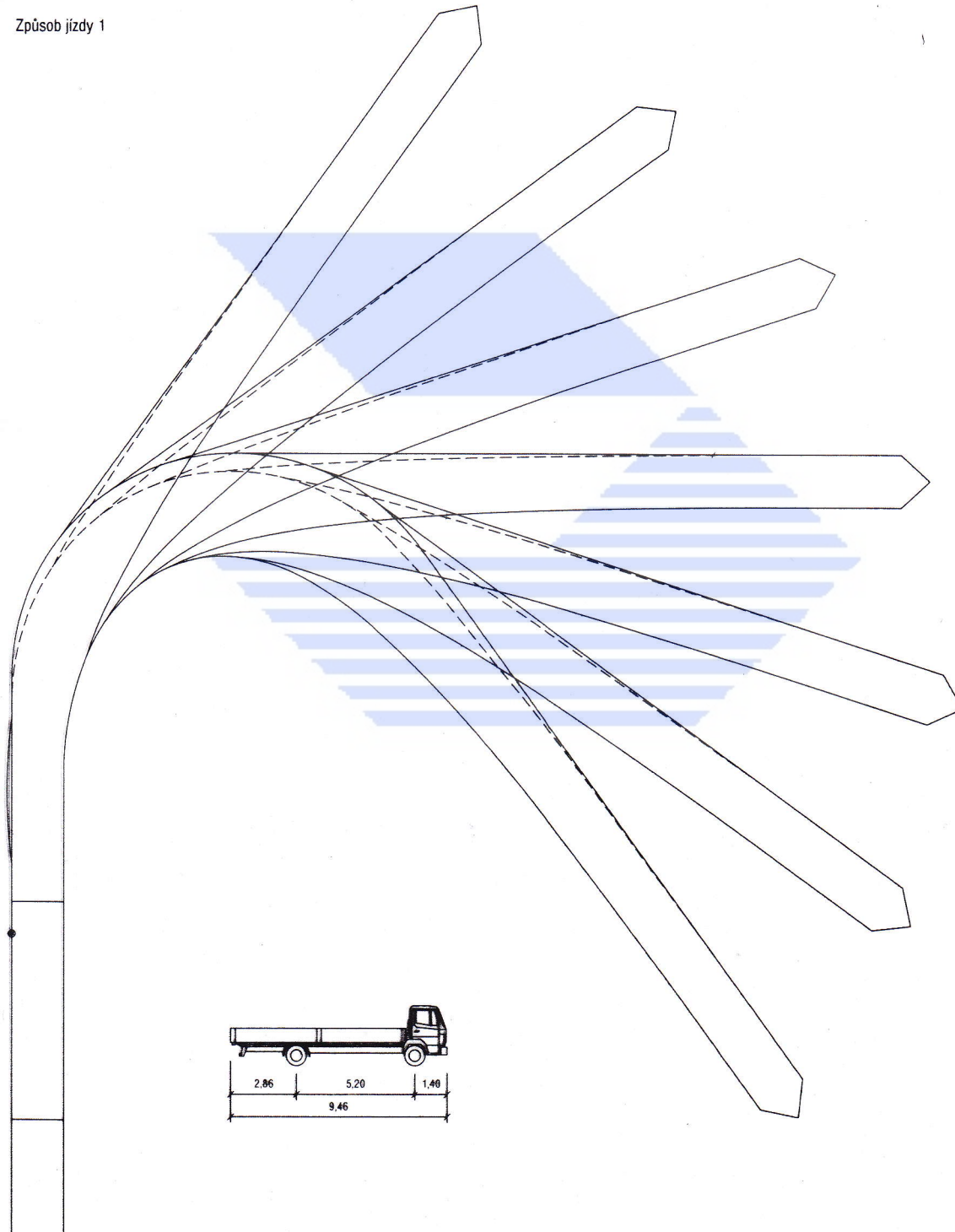
Měřítko 1:250

Malý nákladní automobil (L > 7,50 m)

Šablony vlečných křivek pro úhly 40° - 160°

VLEČNÁ KŘIVKA 5

Způsob jízdy 1



Poloměr zatáčení vnější = 9,77 m

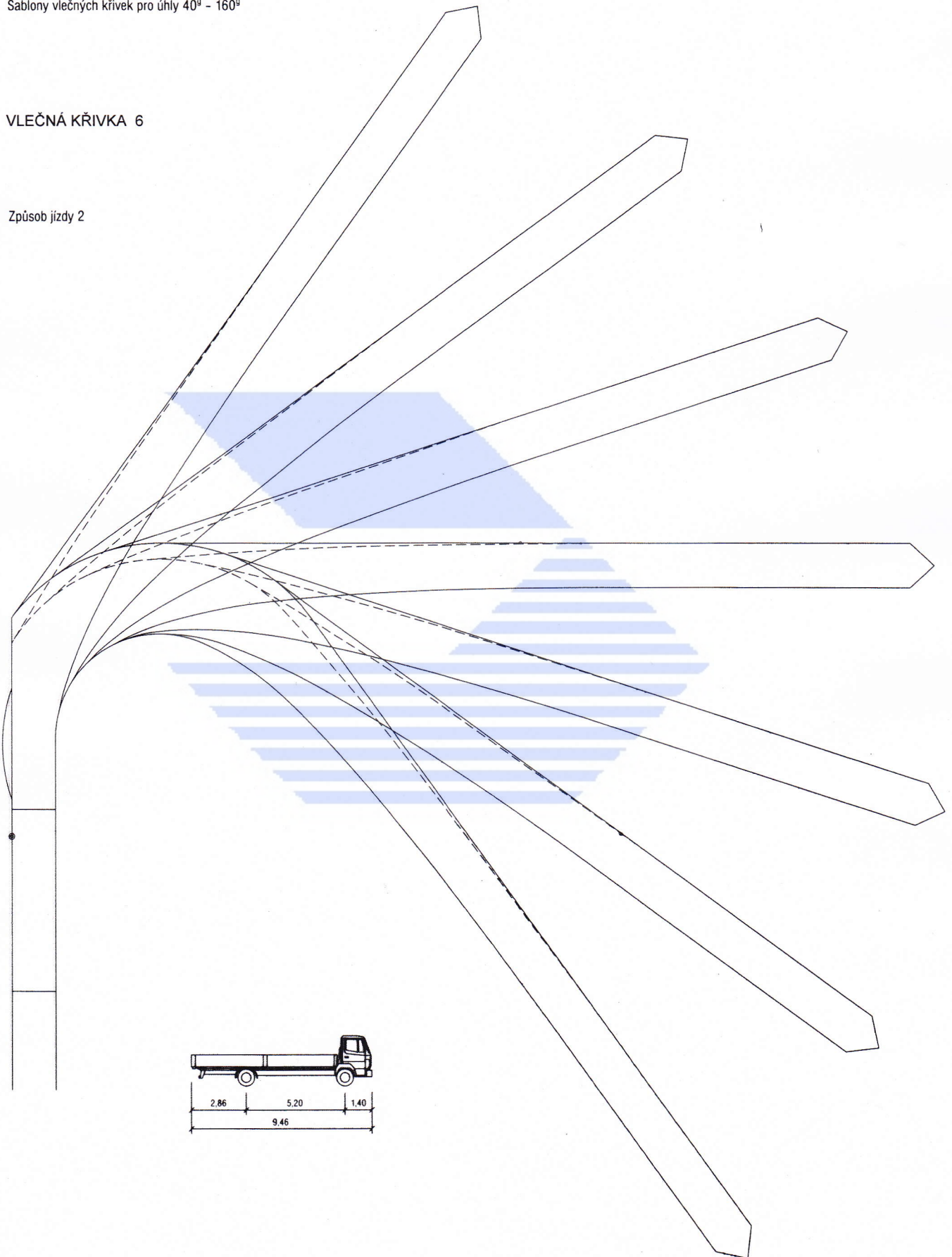
Měřítko 1:250

Malý nákladní automobil (L > 7,50 m)

Šablony vlečných křivek pro úhly 40° - 160°

VLEČNÁ KŘIVKA 6

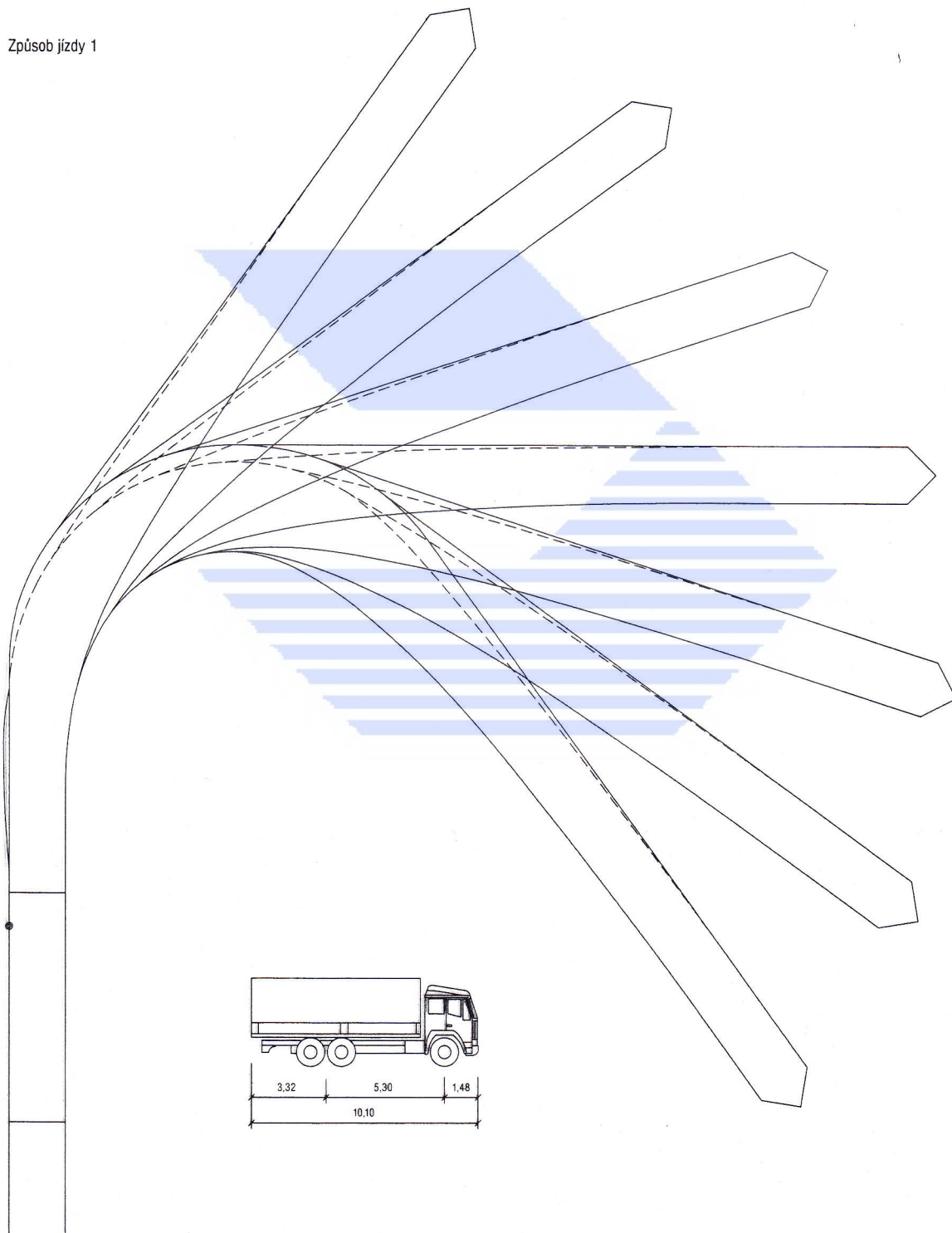
Způsob jízdy 2



Poloměr zatáčení vnější = 10,05 m
Měřítko 1:250
Velký nákladní automobil (3 nápravy)
Šablony vlečných křivek pro úhly 40° - 160°

VLEČNÁ KŘIVKA 7

Způsob jízdy 1



Poloměr zatáčení vnější = 10,05 m

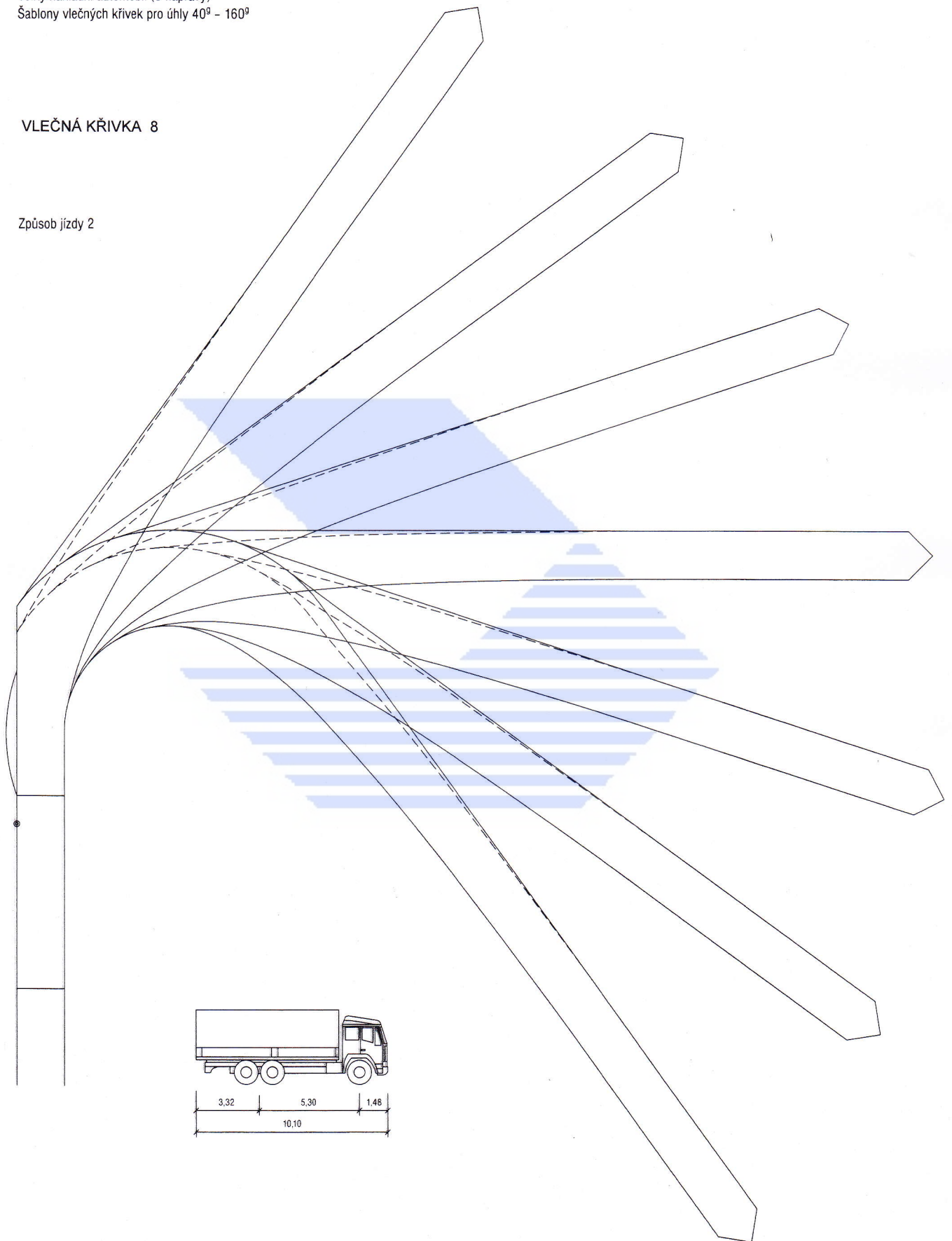
Měřítko 1:250

Velký nákladní automobil (3 nápravy)

Šablony vlečných křivek pro úhly 40° - 160°

VLEČNÁ KŘIVKA 8

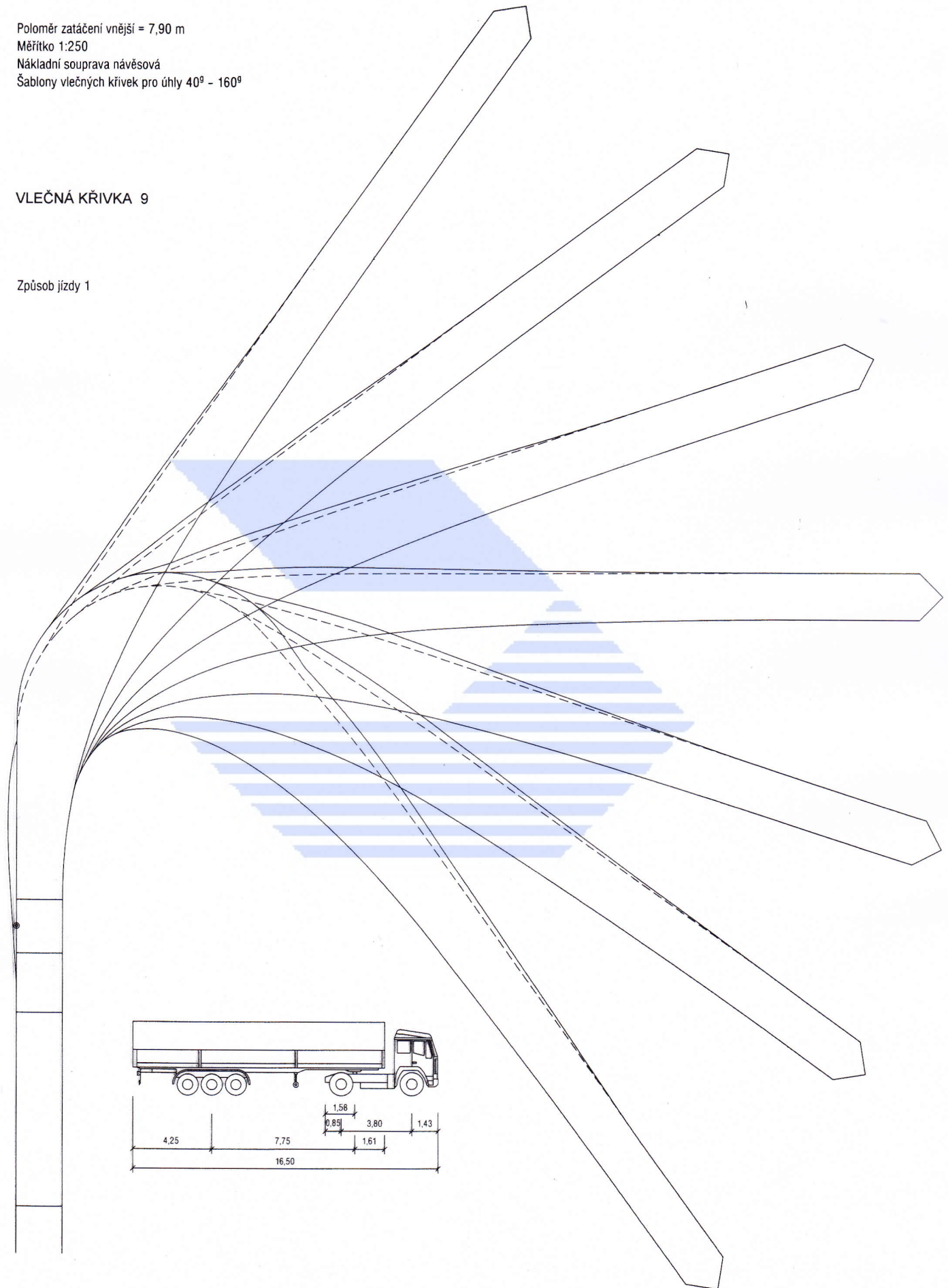
Způsob jízdy 2



Poloměr zatáčení vnější = 7,90 m
Měřítko 1:250
Nákladní souprava návěsová
Šablony vlečných křivek pro úhly 40° - 160°

VLEČNÁ KŘIVKA 9

Způsob jízdy 1



Poloměr zatáčení vnější = 7,90 m

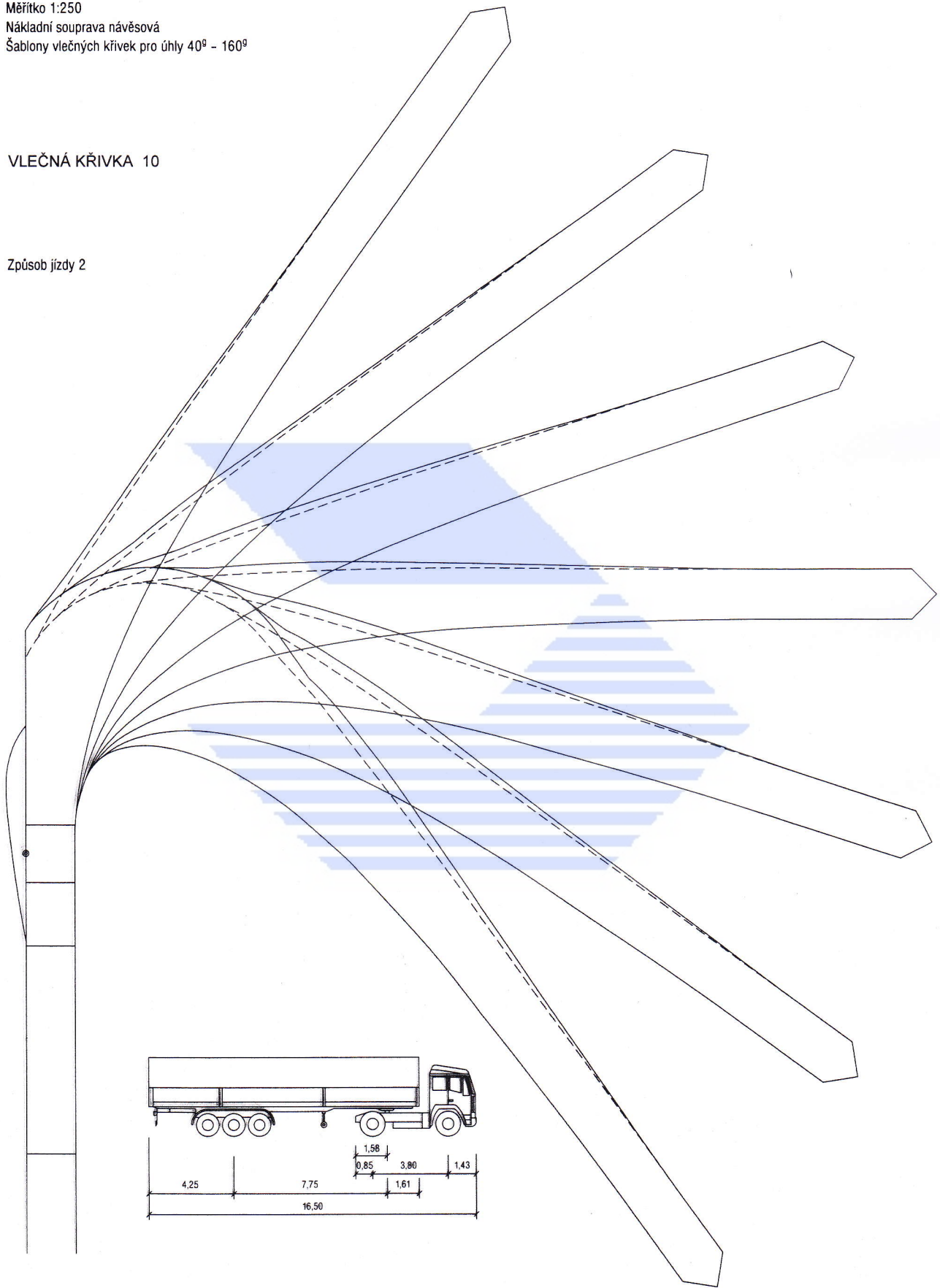
Měřítko 1:250

Nákladní souprava návěšová

Šablony vlečných křivek pro úhly 40° - 160°

VLEČNÁ KŘIVKA 10

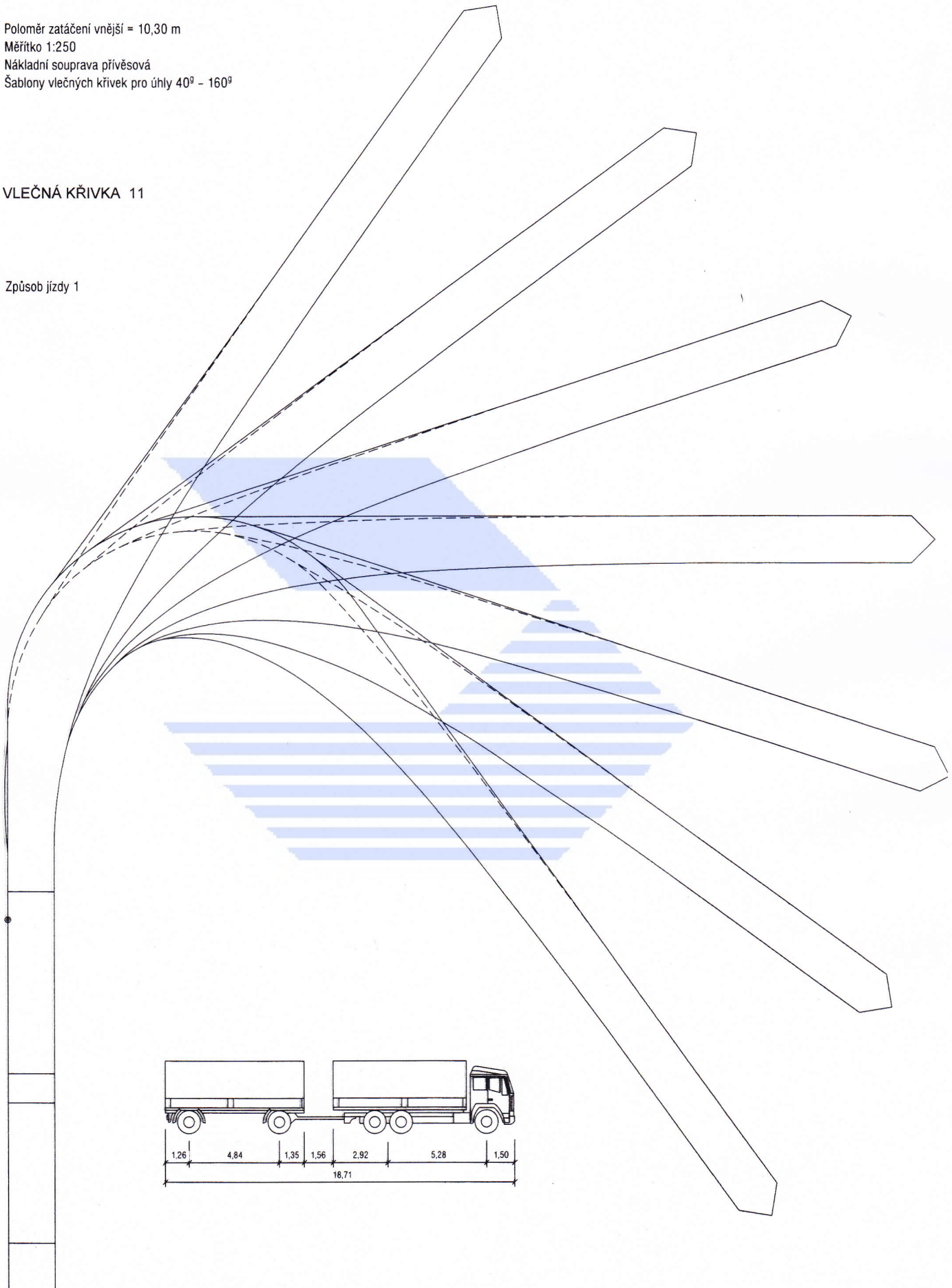
Způsob jízdy 2



Poloměr zatáčení vnější = 10,30 m
Měřítko 1:250
Nákladní souprava přívěsová
Šablony vlečných křivek pro úhly 40° - 160°

VLEČNÁ KŘIVKA 11

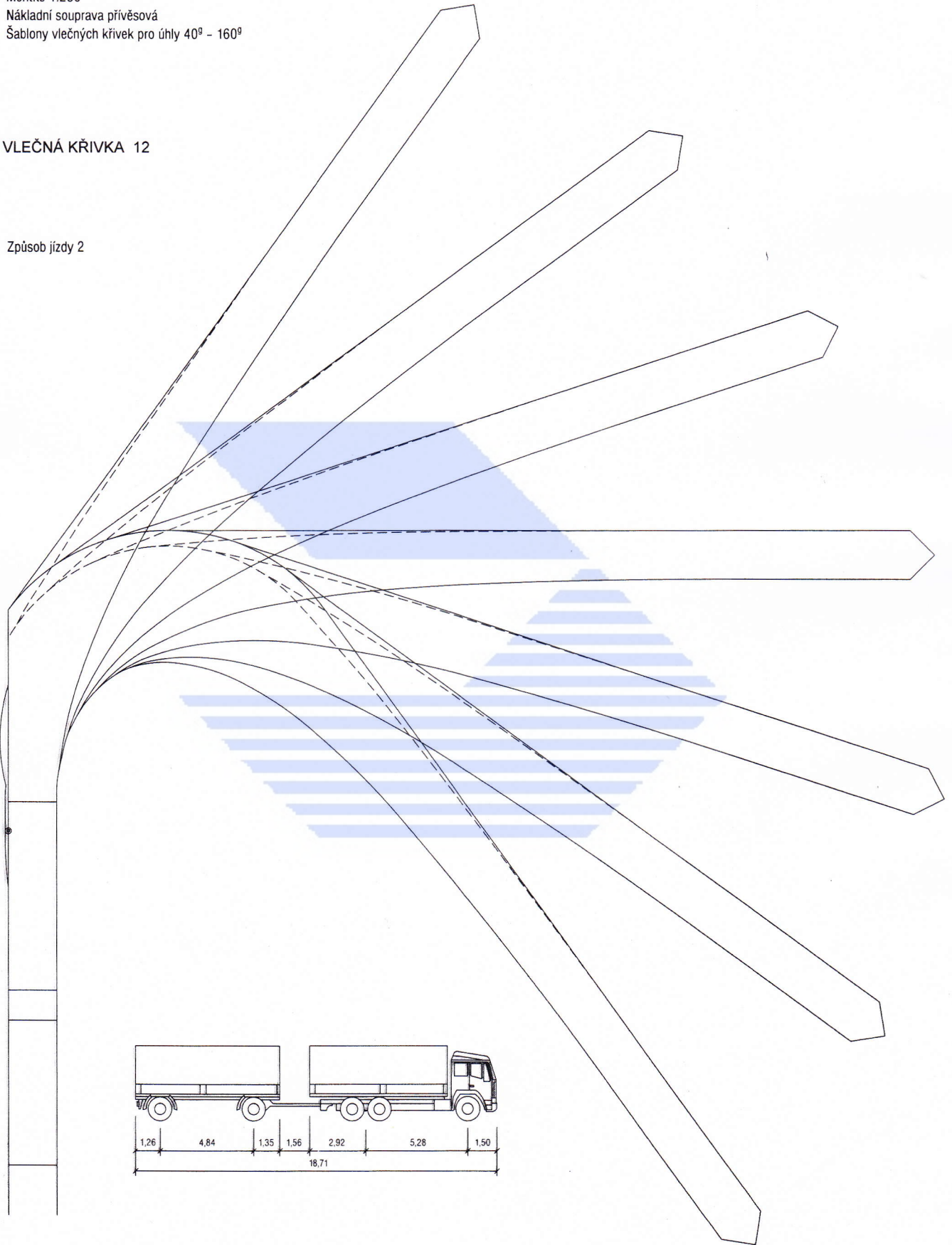
Způsob jízdy 1



Poloměr zatáčení vnější = 10,30 m
Měřítko 1:250
Nákladní souprava přívěsová
Šablony vlečných křivek pro úhly 40° - 160°

VLEČNÁ KŘIVKA 12

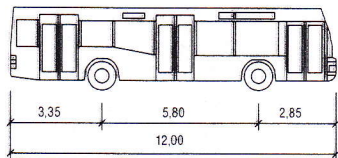
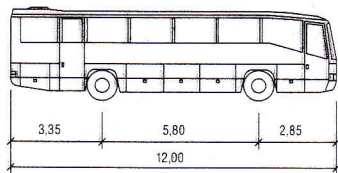
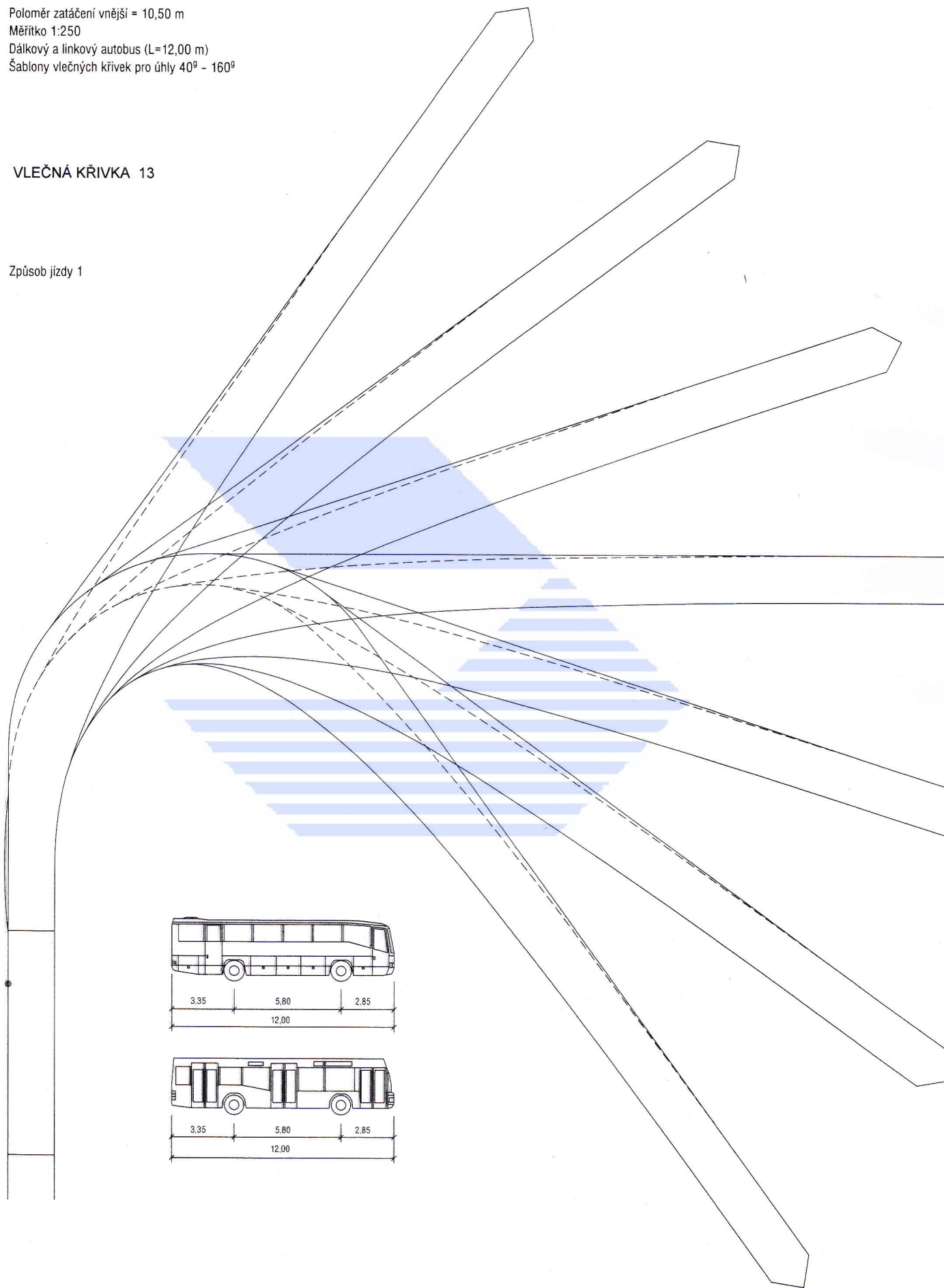
Způsob jízdy 2



Poloměr zatáčení vnější = 10,50 m
Měřítko 1:250
Dálkový a linkový autobus (L=12,00 m)
Šablony vlečných křivek pro úhly 40° - 160°

VLEČNÁ KŘIVKA 13

Způsob jízdy 1



Poloměr zatáčení vnější = 10,50 m

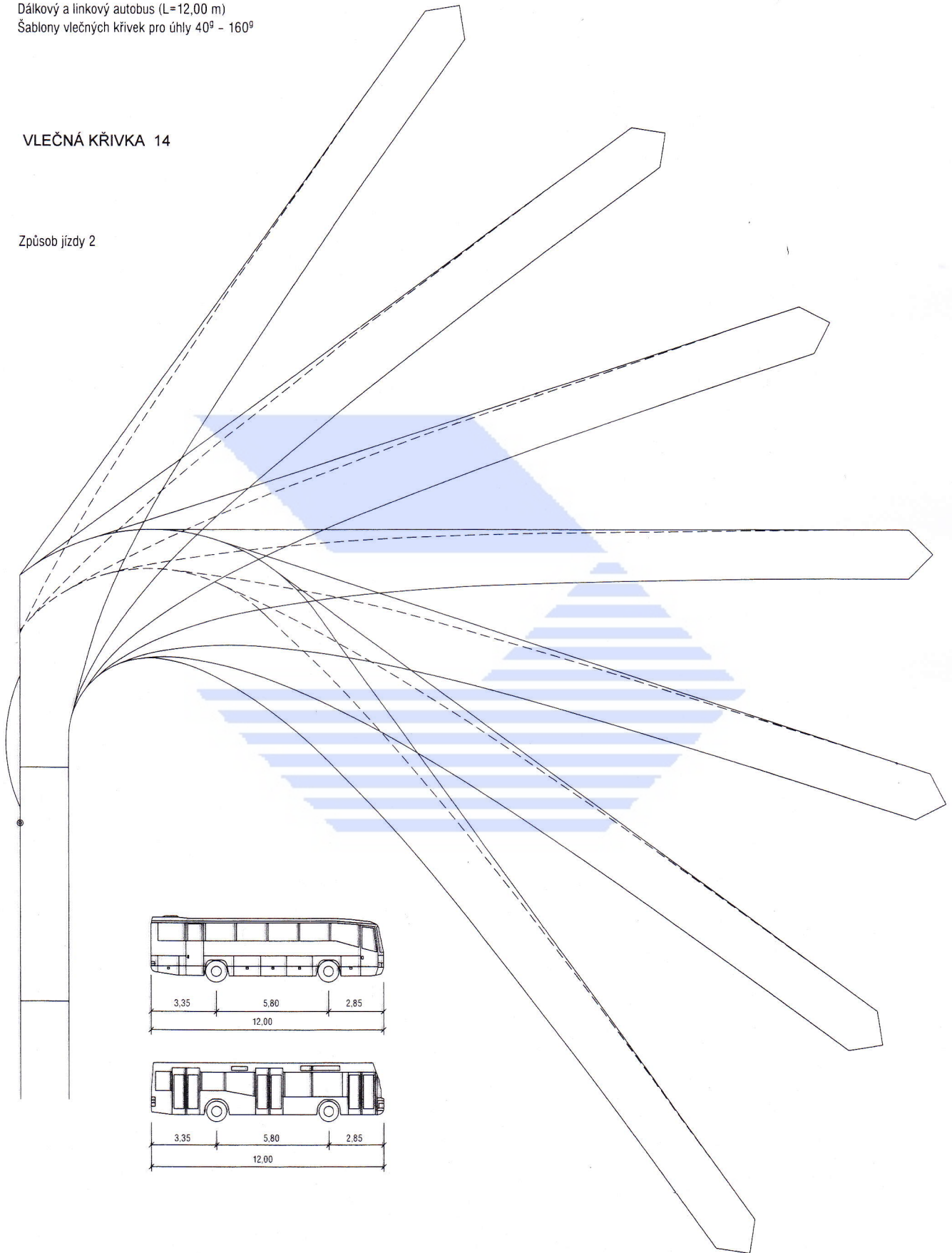
Měřítko 1:250

Dálkový a linkový autobus (L=12,00 m)

Šablony vlečných křivek pro úhly 40° - 160°

VLEČNÁ KŘIVKA 14

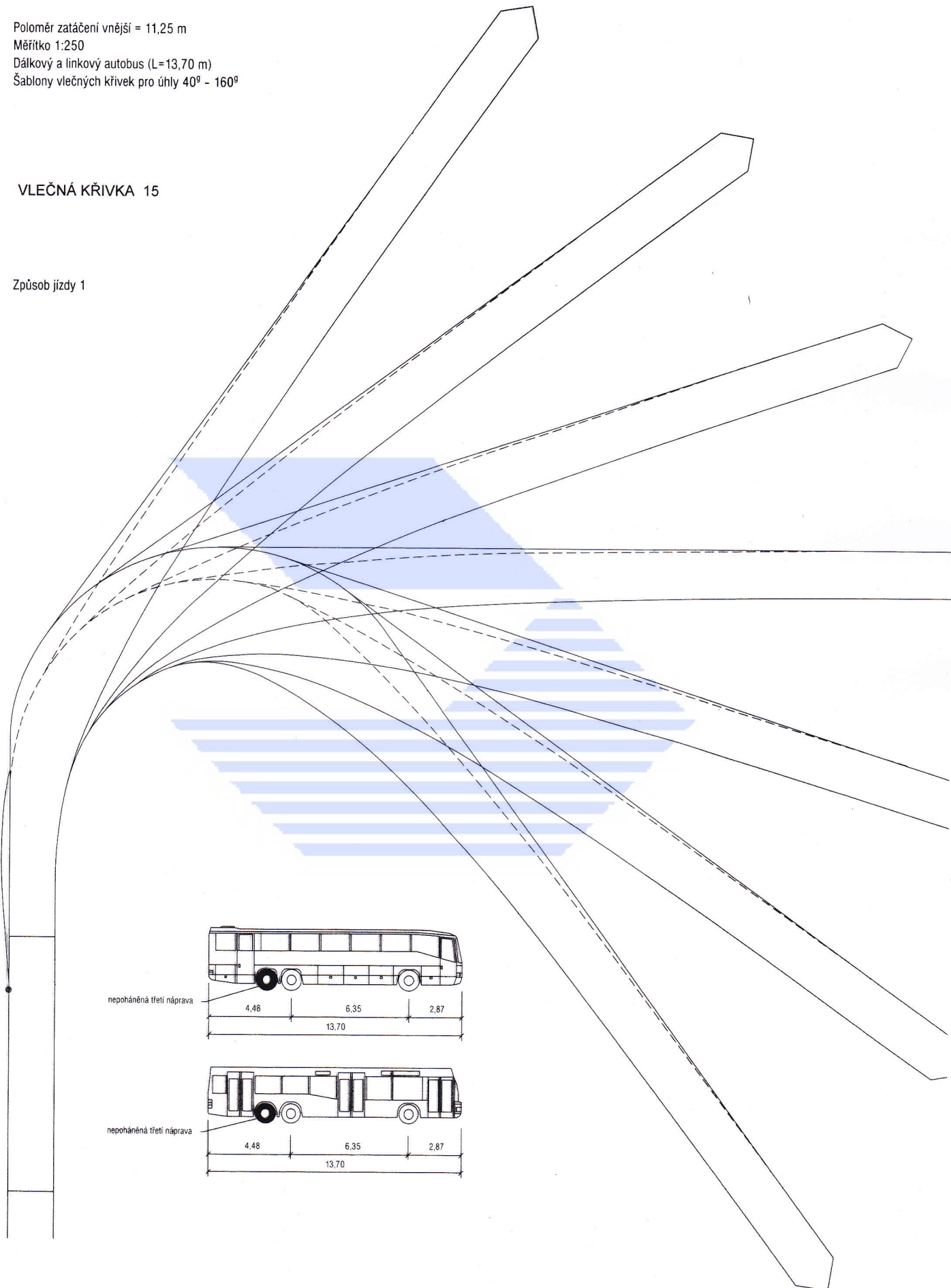
Způsob jízdy 2



Poloměr zatáčení vnější = 11,25 m
Měřítko 1:250
Dálkový a linkový autobus (L=13,70 m)
Šablony vlečných křivek pro úhly 40° - 160°

VLEČNÁ KŘIVKA 15

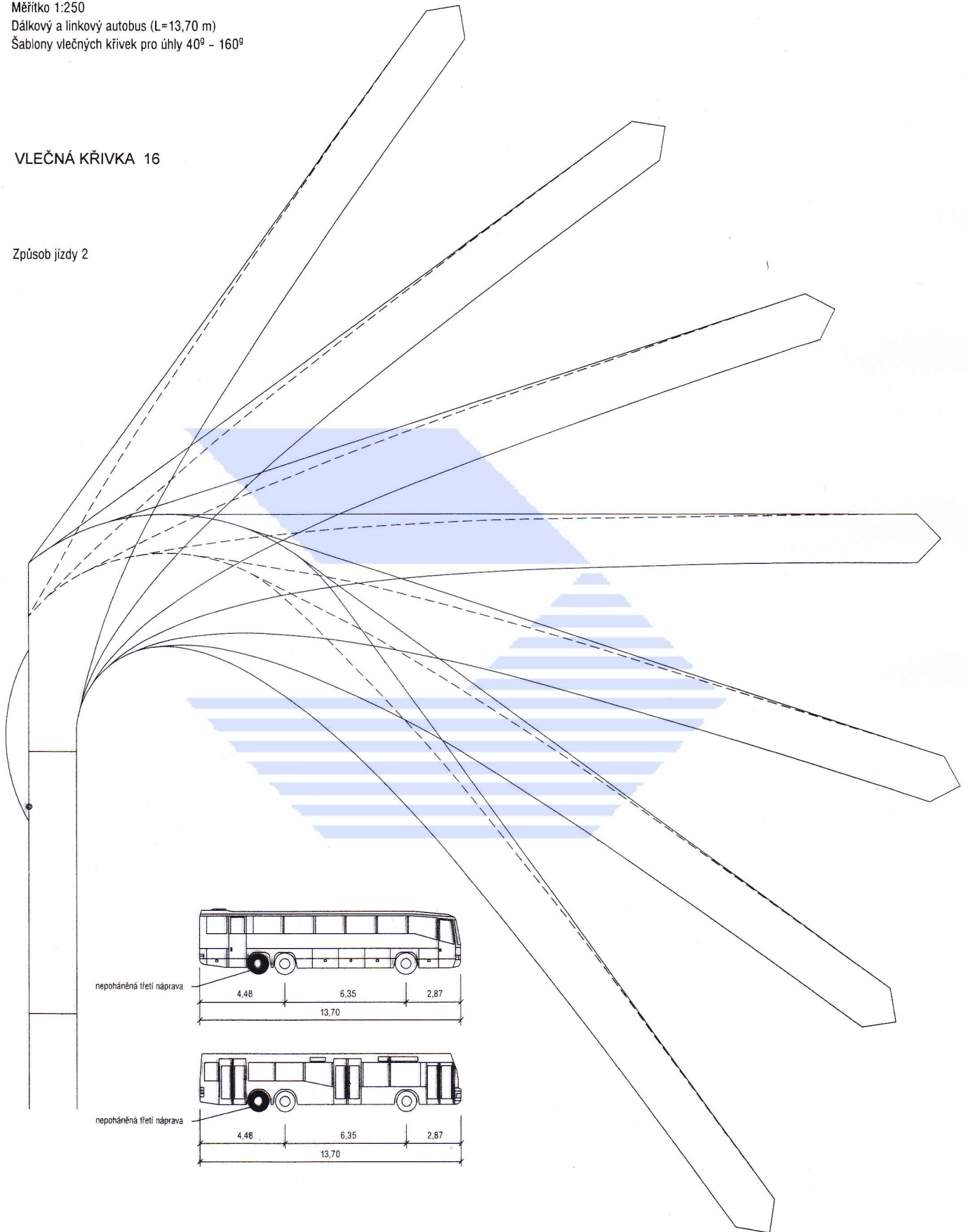
Způsob jízdy 1



Poloměr zatáčení vnější = 11,25 m
Měřítko 1:250
Dálkový a linkový autobus (L=13,70 m)
Šablony vlečných křivek pro úhly 40° - 160°

VLEČNÁ KŘIVKA 16

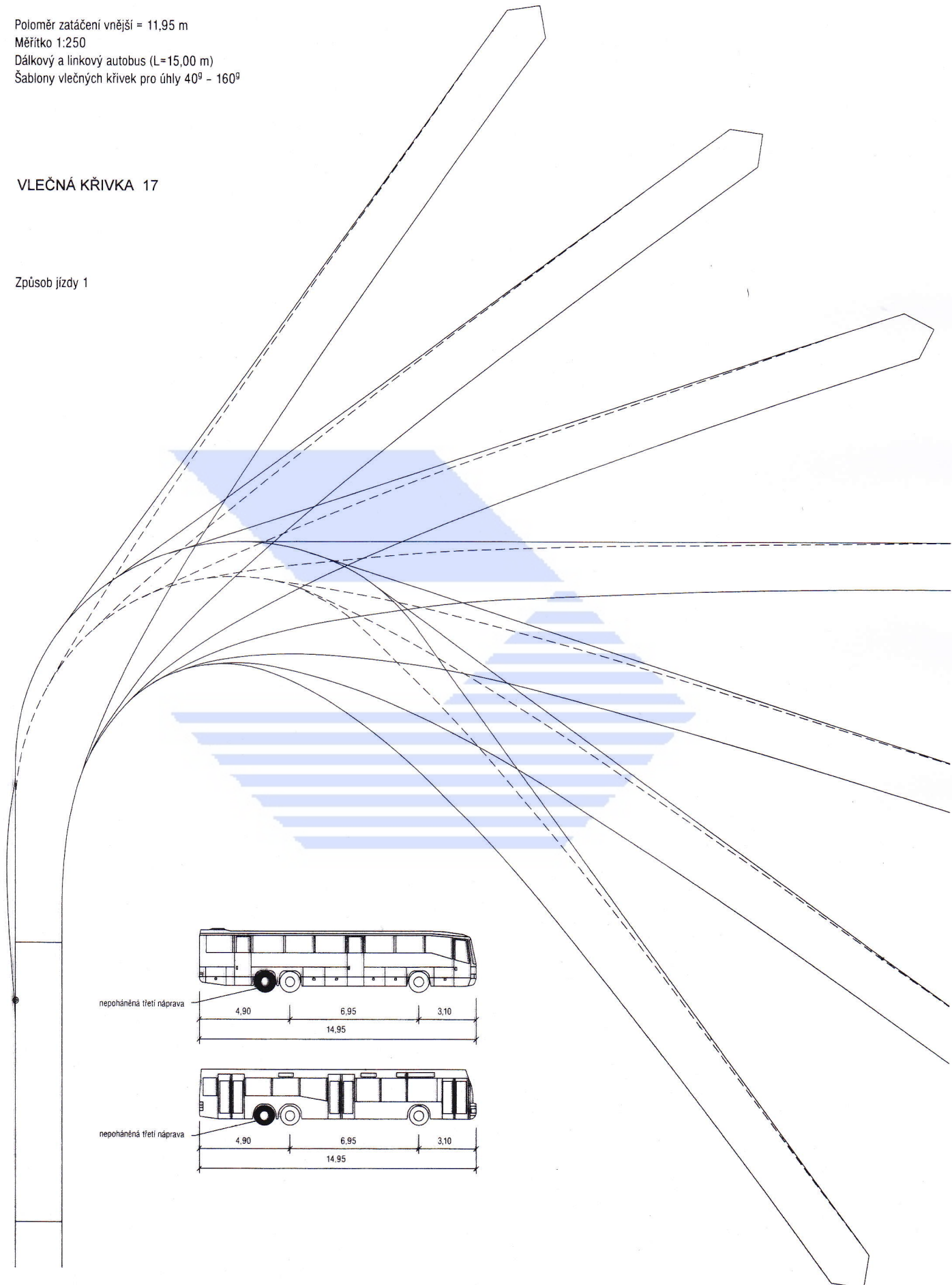
Způsob jízdy 2



Poloměr zatáčení vnější = 11,95 m
Měřítko 1:250
Dálkový a linkový autobus (L=15,00 m)
Šablony vlečných křivek pro úhly 40° - 160°

VLEČNÁ KŘIVKA 17

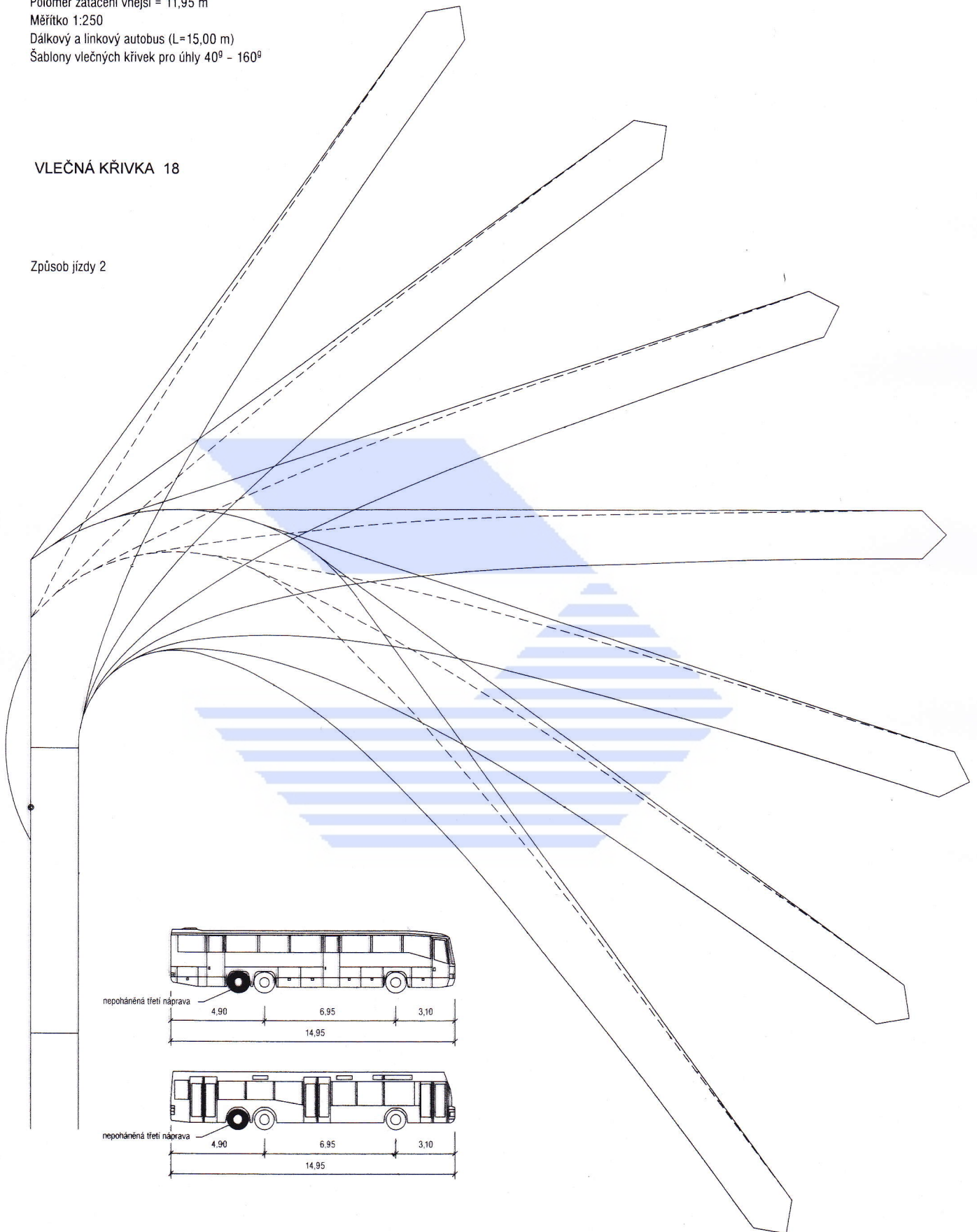
Způsob jízdy 1



Poloměr zatáčení vnější = 11,95 m
Měřítko 1:250
Dálkový a linkový autobus (L=15,00 m)
Šablony vlečných křivek pro úhly 40° - 160°

VLEČNÁ KŘIVKA 18

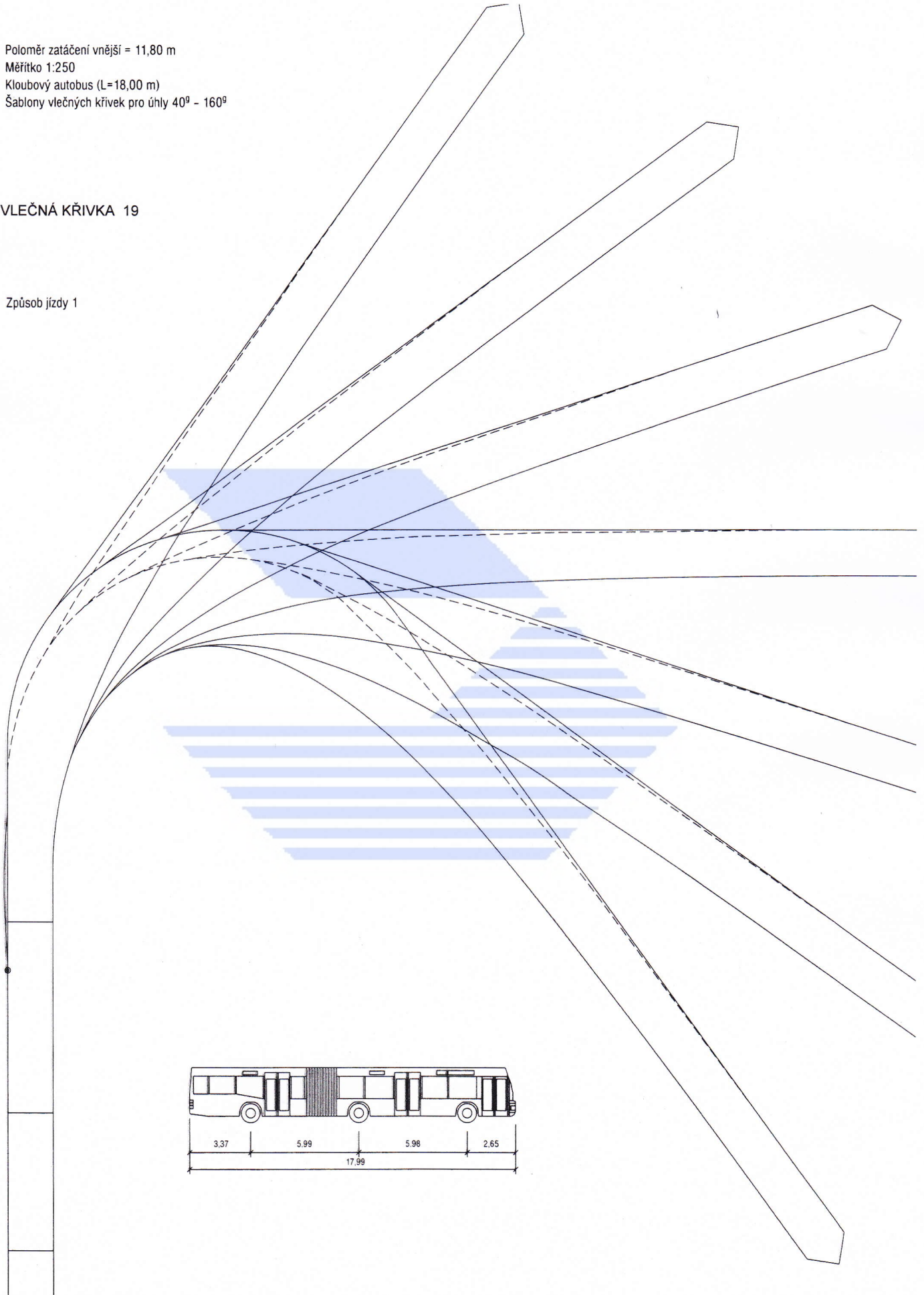
Způsob jízdy 2



Poloměr zatáčení vnější = 11,80 m
Měřítko 1:250
Kloubový autobus (L=18,00 m)
Šablony vlečných křivek pro úhly 40° - 160°

VLEČNÁ KŘIVKA 19

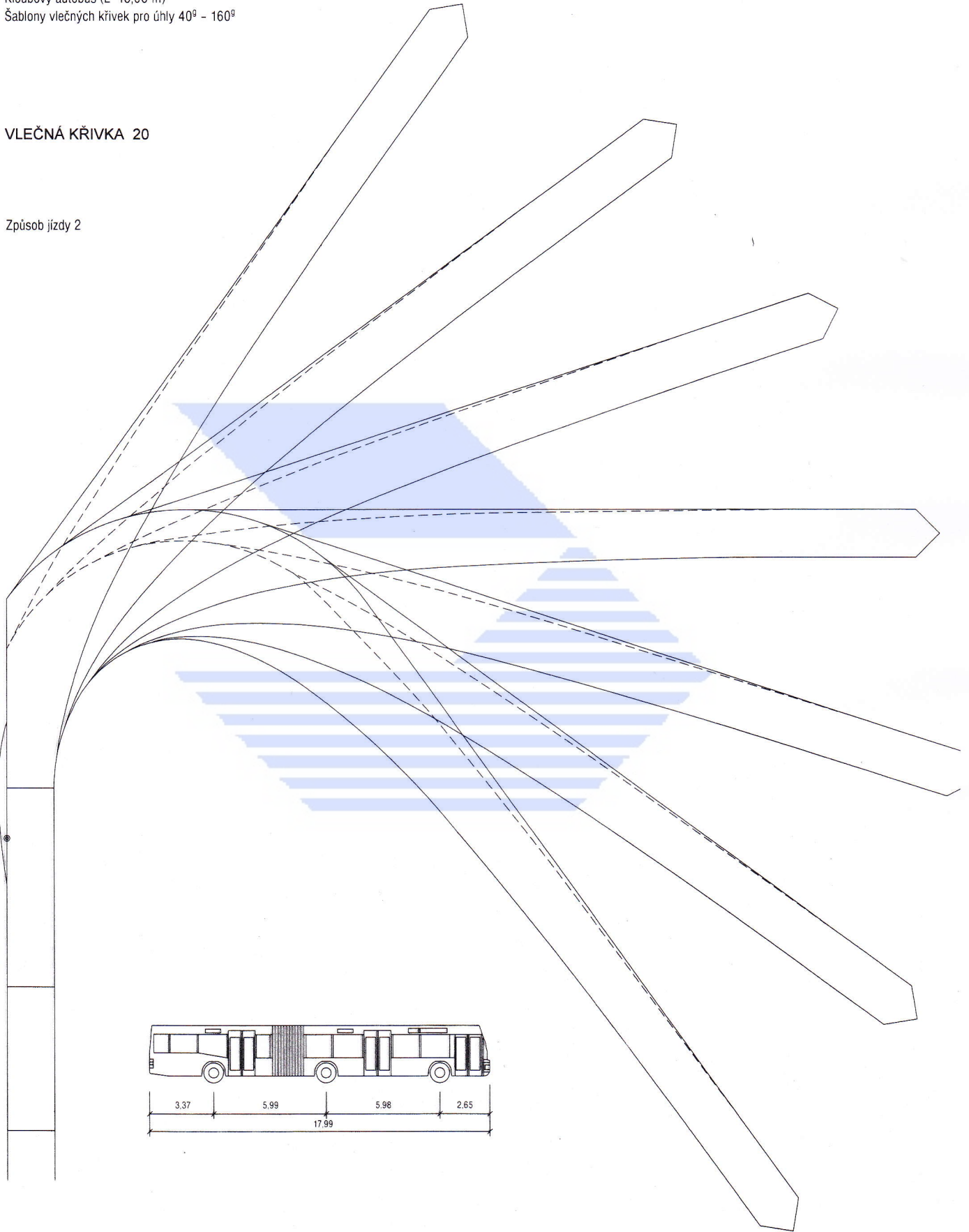
Způsob jízdy 1



Poloměr zatáčení vnější = 11,80 m
Měřítko 1:250
Kloubový autobus (L=18,00 m)
Šablony vlečných křivek pro úhly 40° - 160°

VLEČNÁ KŘIVKA 20

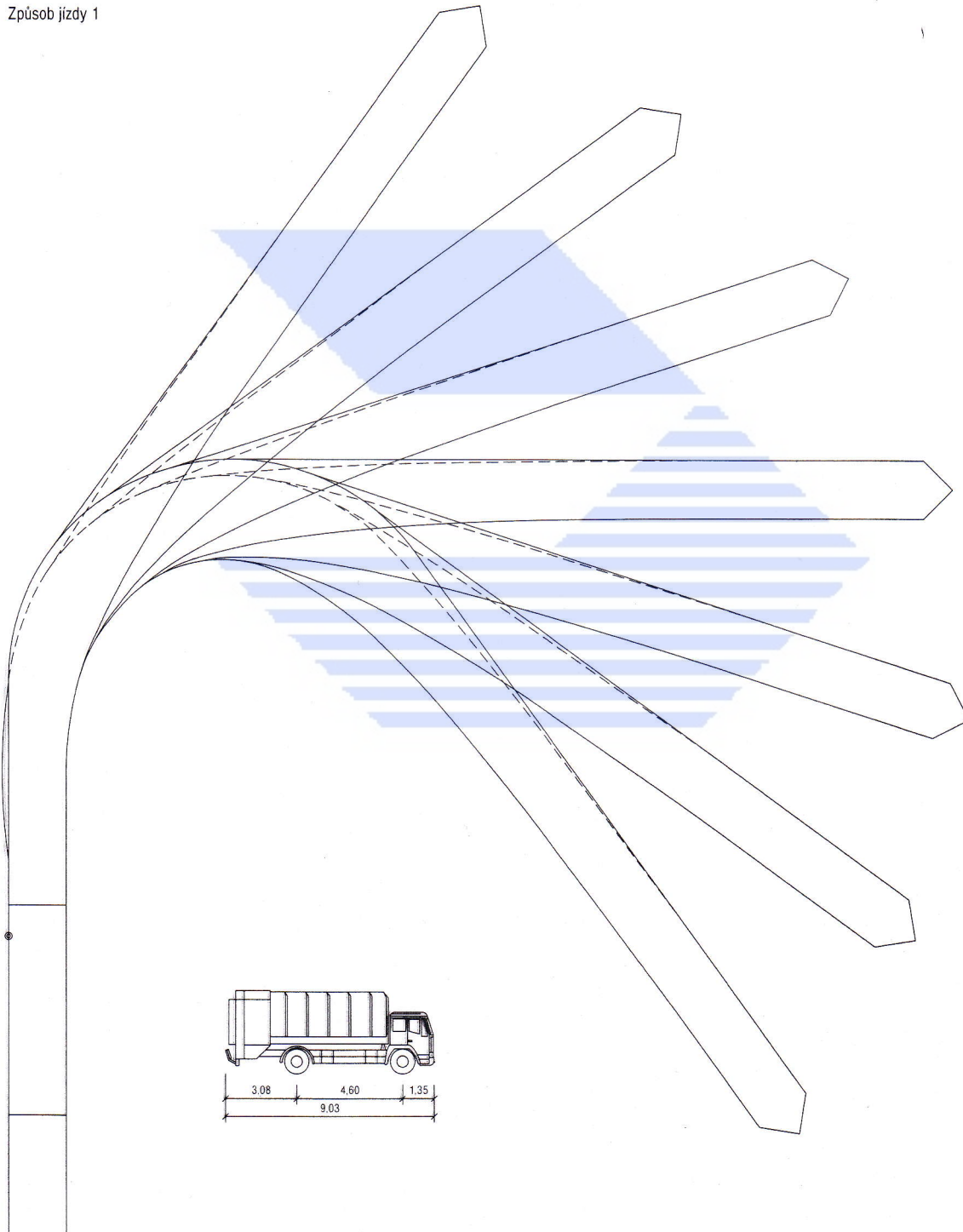
Způsob jízdy 2



Poloměr zatačení vnější = 9,40 m
Měřítko 1:250
Automobil na svoz komunálního odpadu (dvounápravový)
Šablony vlečných křivek pro úhly 40° - 160°

VLEČNÁ KŘIVKA 21

Způsob jízdy 1



Poloměr zatáčení vnější = 9,40 m

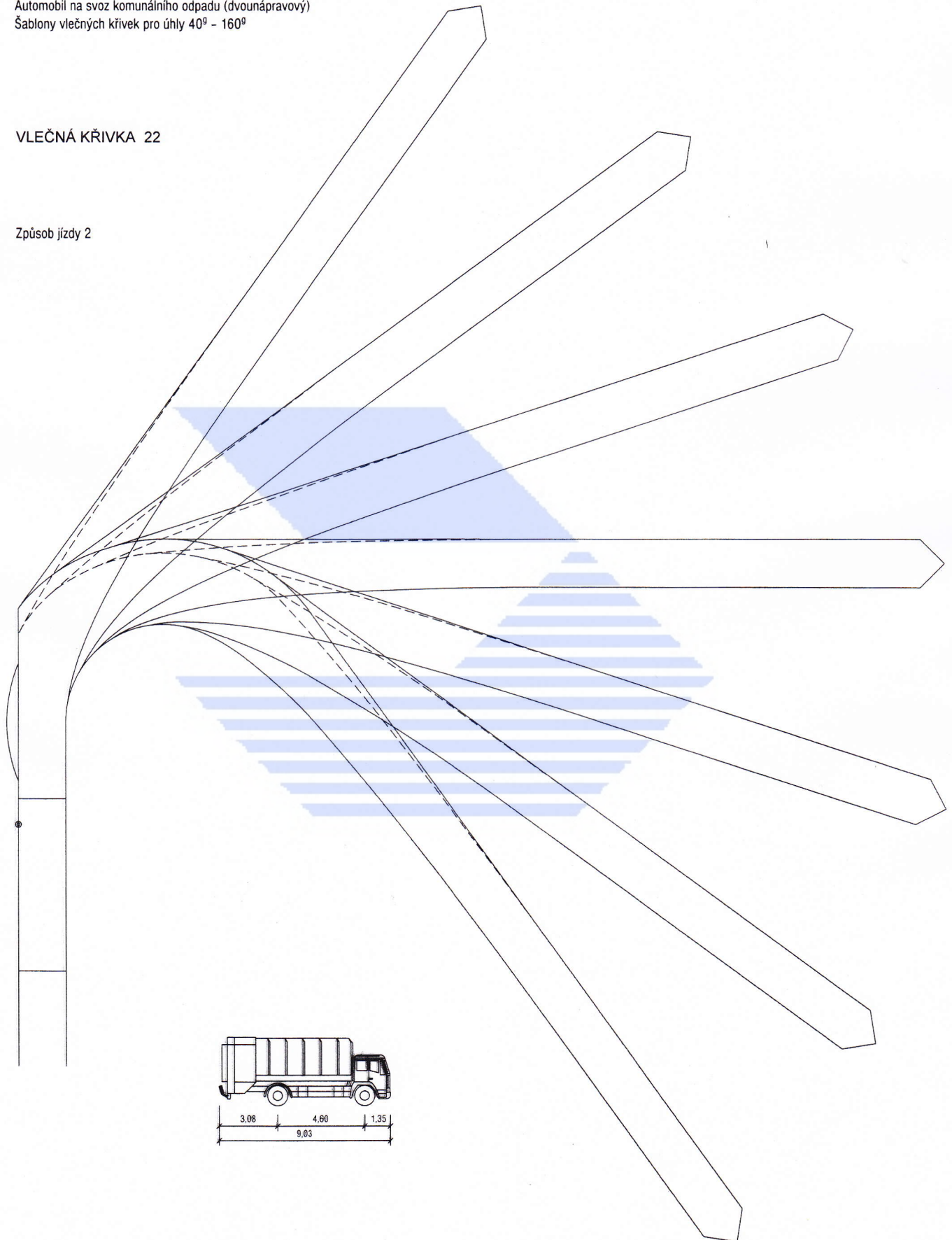
Měřítko 1:250

Automobil na svoz komunálního odpadu (dvounápravový)

Šablony vlečných křivek pro úhly 40° - 160°

VLEČNÁ KŘIVKA 22

Způsob jízdy 2



Poloměr zatáčení vnější = 10,25 m

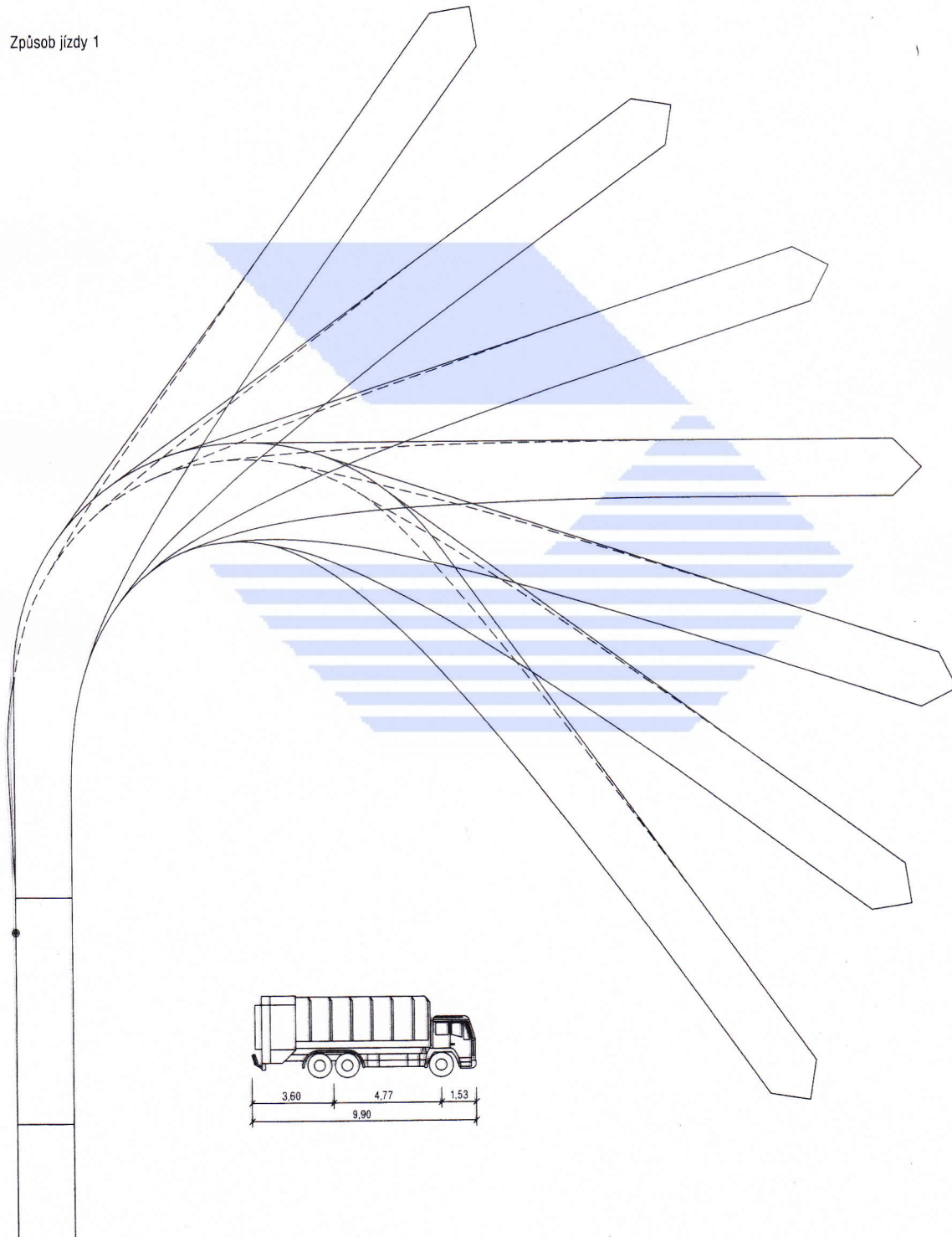
Měřítko 1:250

Automobil na svoz komunálního odpadu (třinápravový)

Šablony vlečných křivek pro úhly 40° - 160°

VLEČNÁ KŘIVKA 23

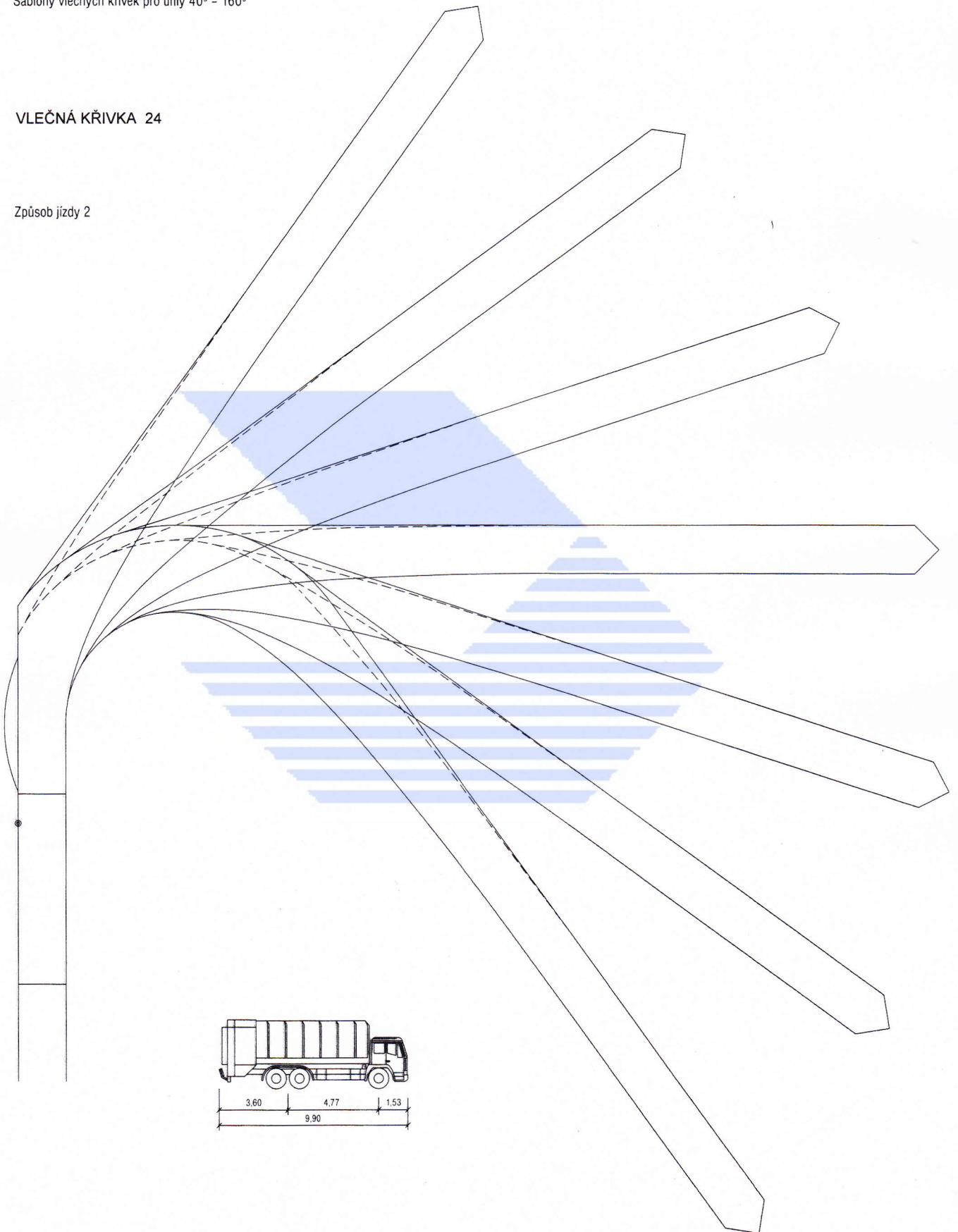
Způsob jízdy 1



Poloměr zatáčení vnější = 10,25 m
Měřítko 1:250
Automobil na svoz komunálního odpadu (třinápravový)
Šablony vlečných křivek pro úhly 40^o - 160^o

VLEČNÁ KŘIVKA 24

Způsob jizdy 2



Poloměr zatáčení vnější = 8,60 m

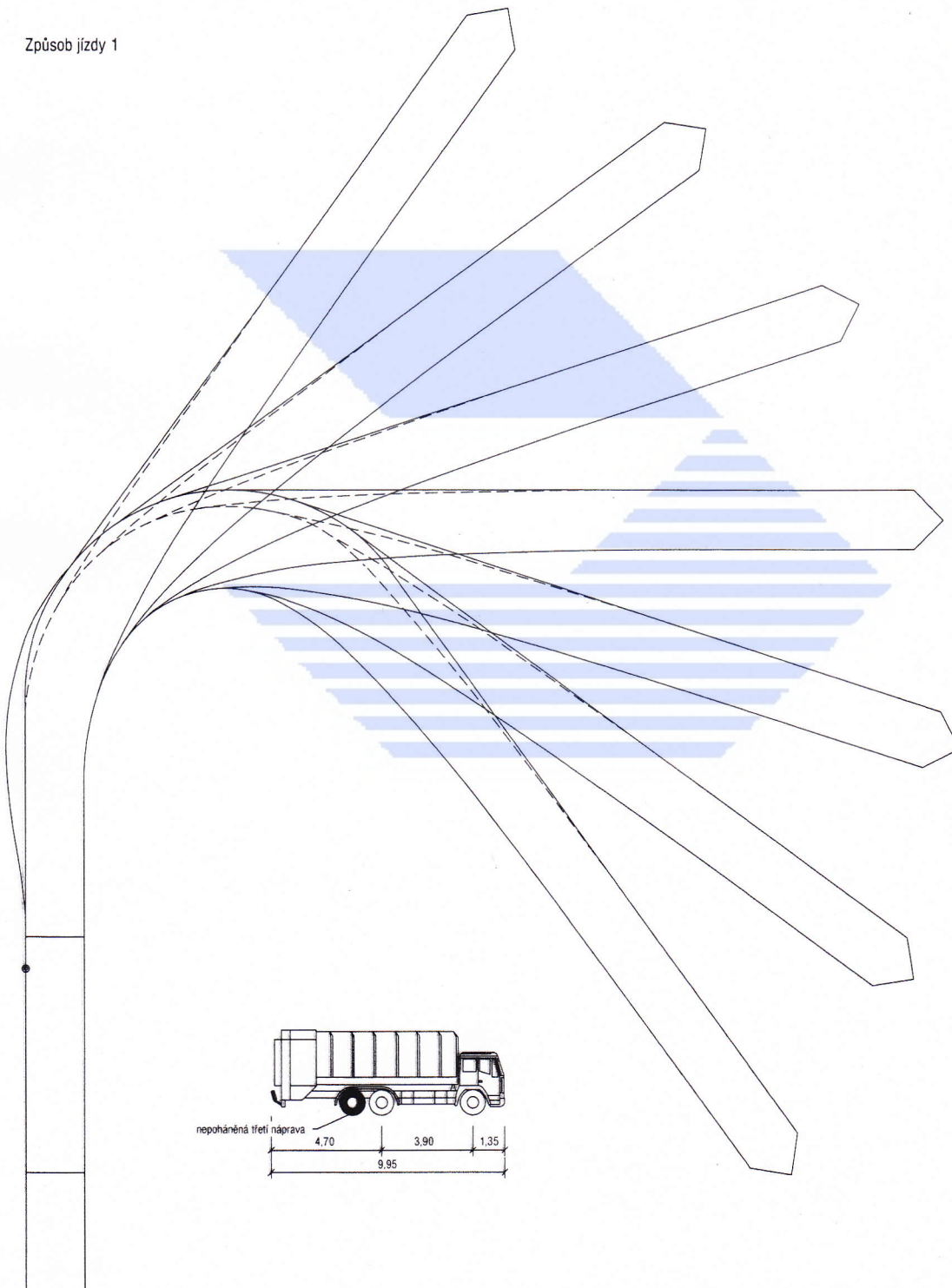
Měřítko 1:250

Automobil na svoz komunálního odpadu (třinápravový s nepoháněnou třetí nápravou)

Šablony vlečných křivek pro úhly 40° - 160°

VLEČNÁ KŘIVKA 25

Způsob jízdy 1



SEZNAM ŠABLON VLEČNÝCH KŘIVEK M 1:500

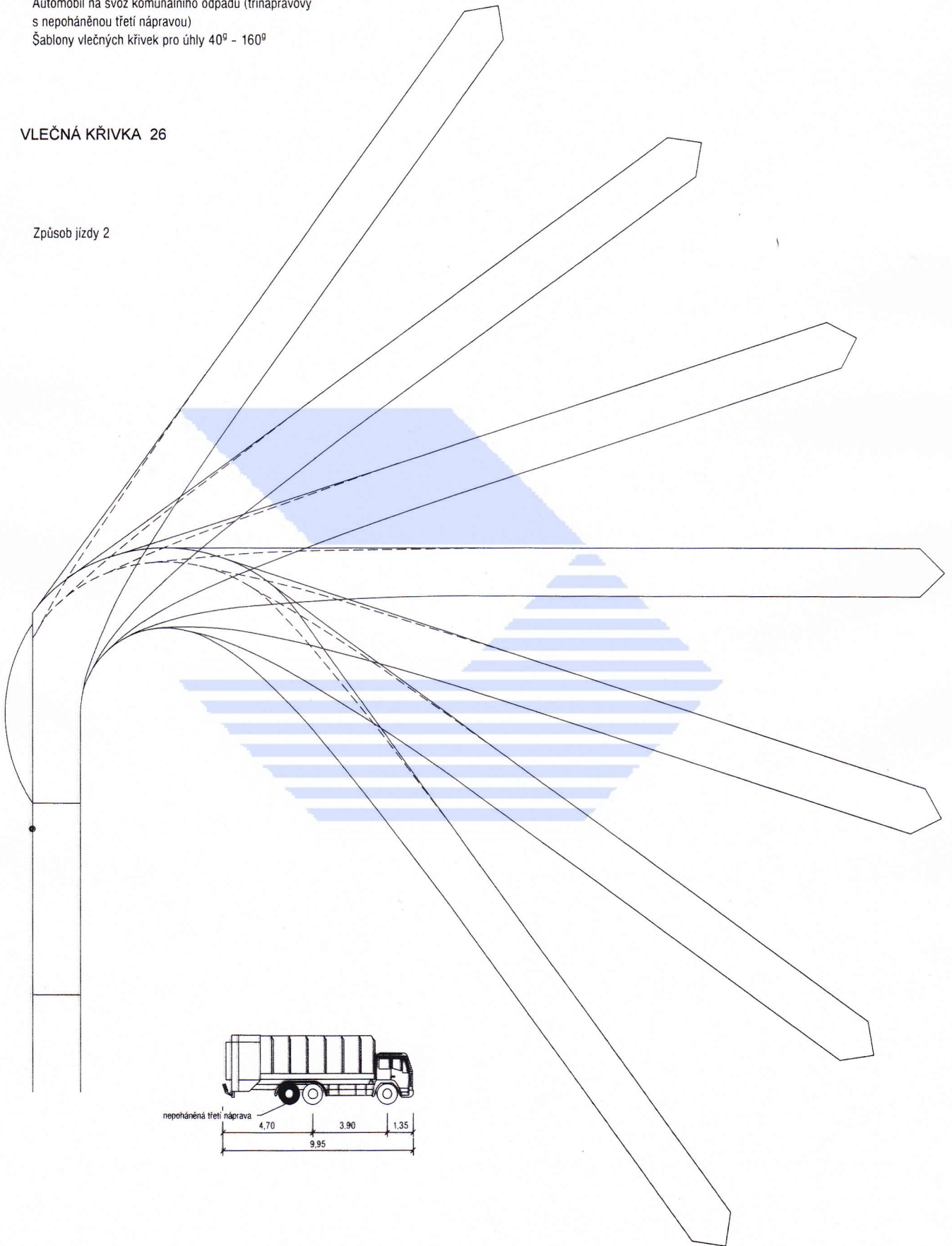
Vlečná křivka	Druh vozidla	Způsob jízdy
1 + 2	osobní automobil	1 + 2
3 + 4	dodávka / obytný automobil	1 + 2
5 + 6	malý nákladní automobil	1 + 2
7 + 8	velký nákladní automobil (třínápravový)	1 + 2
9 + 10	nákladní souprava návěsová	1 + 2
11 + 12	nákladní souprava přívěsová	1 + 2
13 + 14	dálkový a linkový autobus (L = 12,00 m)	1 + 2
15 + 16	dálkový a linkový autobus (L = 13,70 m)	1 + 2
17 + 18	dálkový a linkový autobus (L = 15,00 m)	1 + 2
19 + 20	kloubový autobus (L = 18,00 m)	1 + 2
21 + 22	automobil pro svoz komunálního odpadu (dvounápravový)	1 + 2
23 + 24	automobil pro svoz komunálního odpadu (třínápravový)	1 + 2
25 + 26	automobil pro svoz kom. odpadu (třínápravový) s nepoháněnou třetí nápravou	1 + 2



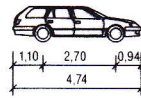
Poloměr zatáčení vnější = 8,60 m
Měřítko 1:250
Automobil na svoz komunálního odpadu (třínápravový
s nepoháněnou třetí nápravou)
Šablony vlečných křivek pro úhly 40° - 160°

VLEČNÁ KŘIVKA 26

Způsob jízdy 2

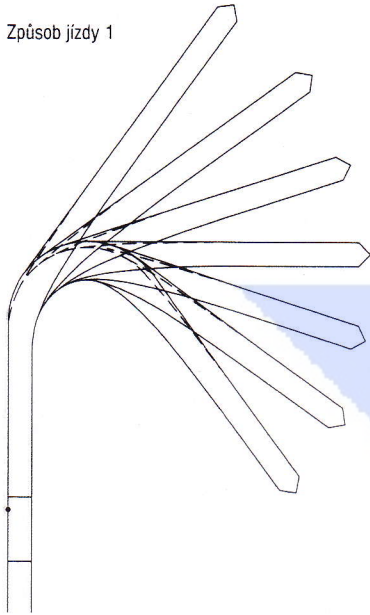


Poloměr zatažení vnější = 5,85 m
Měřítko 1:500
Osobní automobil
Šablony vlečných křivek pro úhly 40^o - 160^o



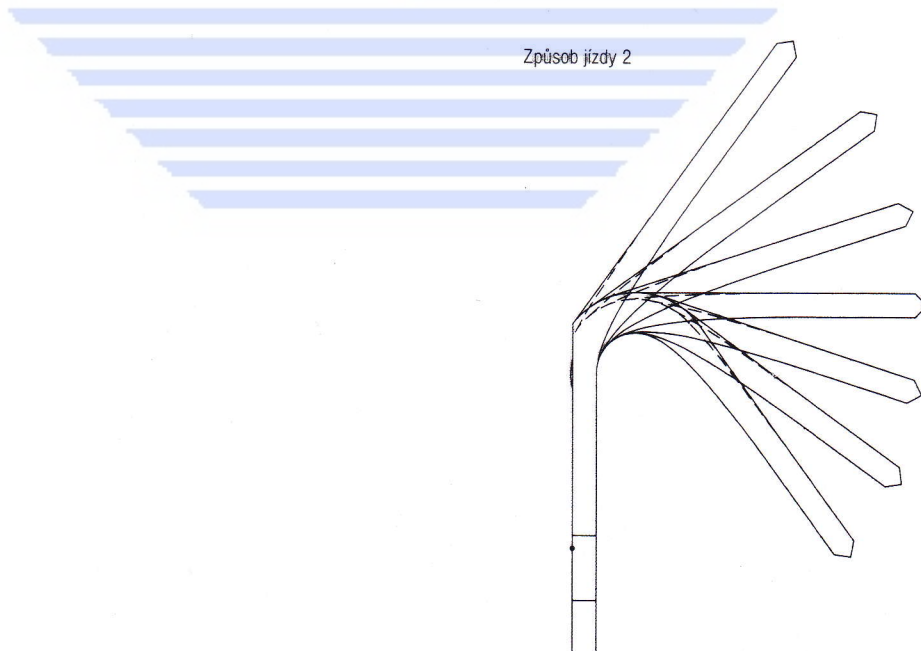
VLEČNÁ KŘIVKA 1

Způsob jízdy 1

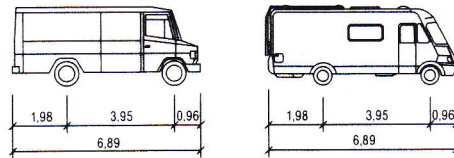


Způsob jízdy 2

VLEČNÁ KŘIVKA 2

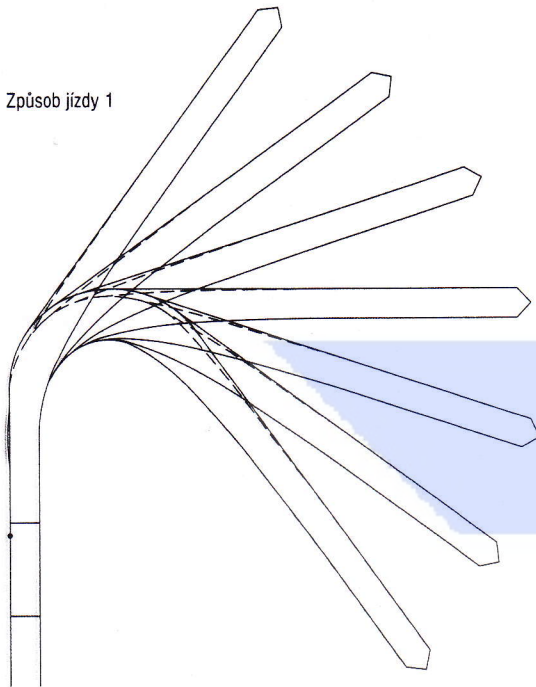


Poloměr zatáčení vnější = 7,35 m
Měřítko 1:500
Dodávka / Obytný automobil
Šablony vlečných křivek pro úhly 40° - 160°



VLEČNÁ KŘIVKA 3

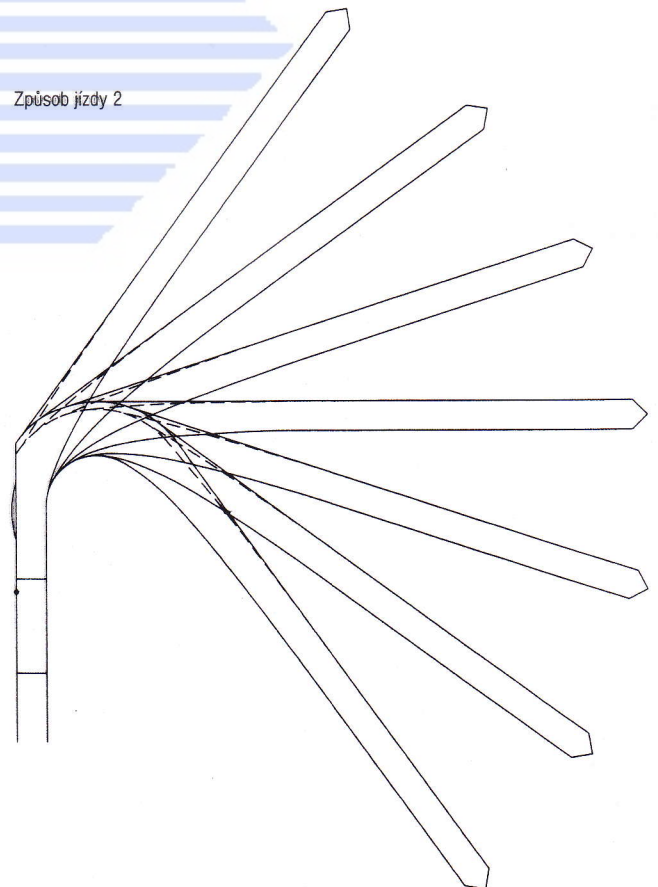
Způsob jízdy 1



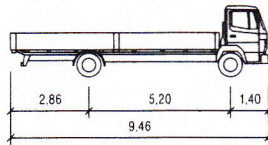
Způsob jízdy 2



VLEČNÁ KŘIVKA 4

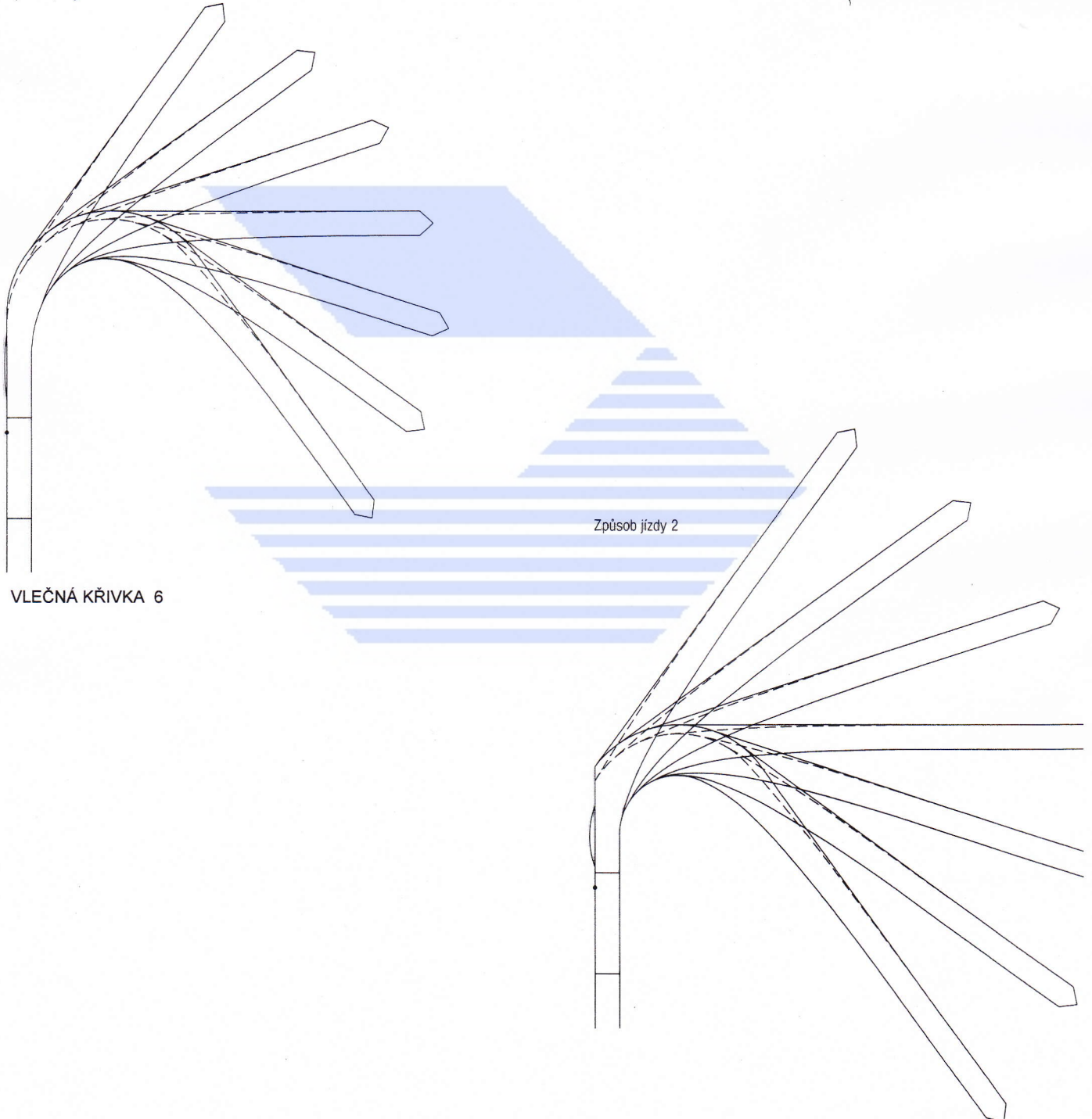


Poloměr zatáčení vnější = 9,77 m
Měřítko 1:500
Malý nákladní automobil (L > 7,50 m)
Šablony vlečných křivek pro úhly 40° - 160°

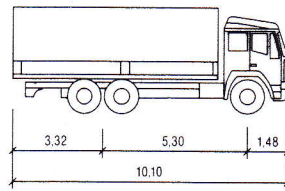


VLEČNÁ KŘIVKA 5

Způsob jízdy 1

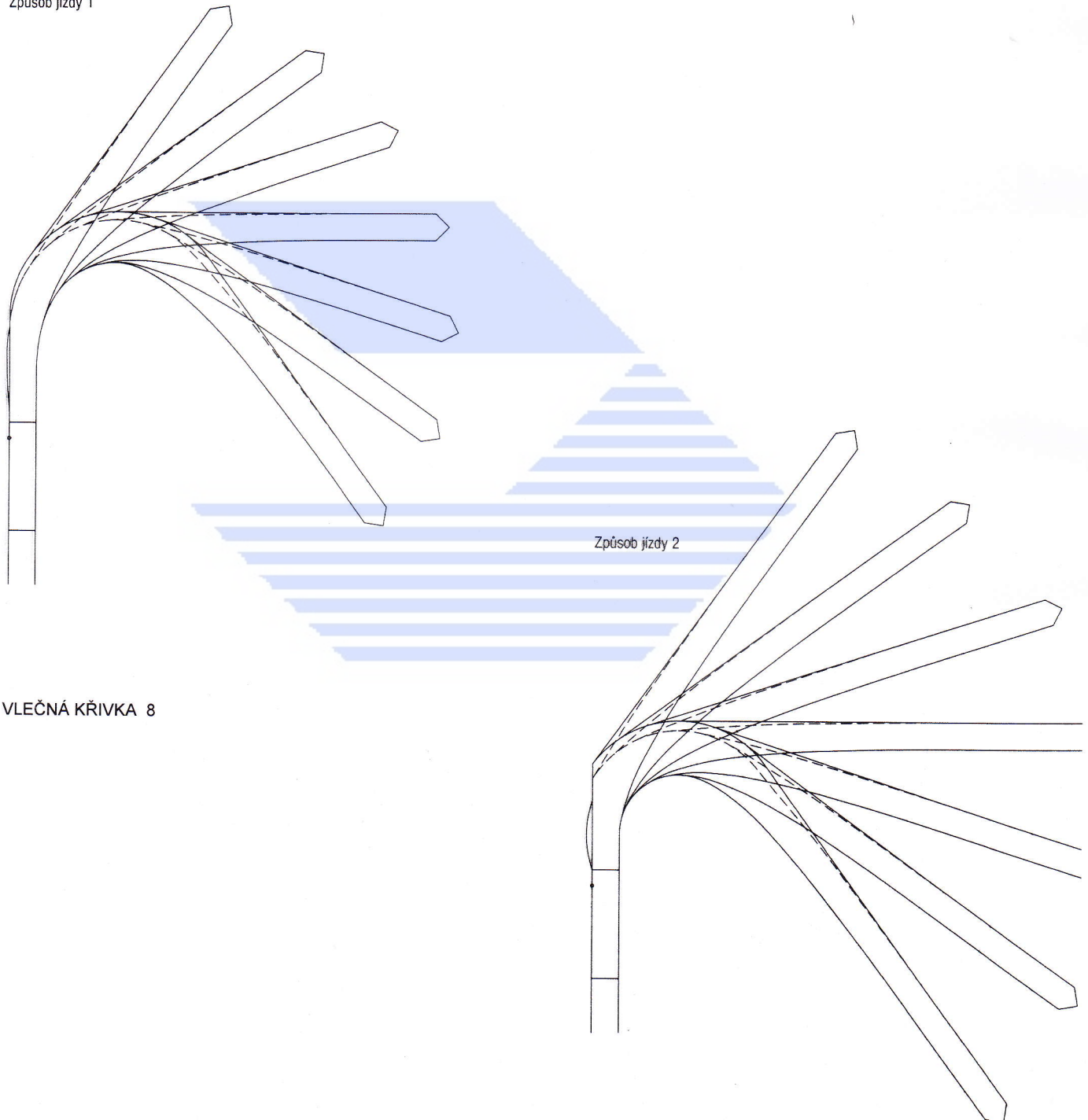


Poloměr zatáčení vnější = 10,05 m
Měřítko 1:500
Velký nákladní automobil (3 nápravy)
Šablony vlečných křivek pro úhly 40° - 160°



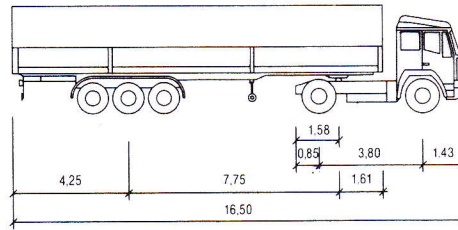
VLEČNÁ KŘIVKA 7

Způsob jízdy 1



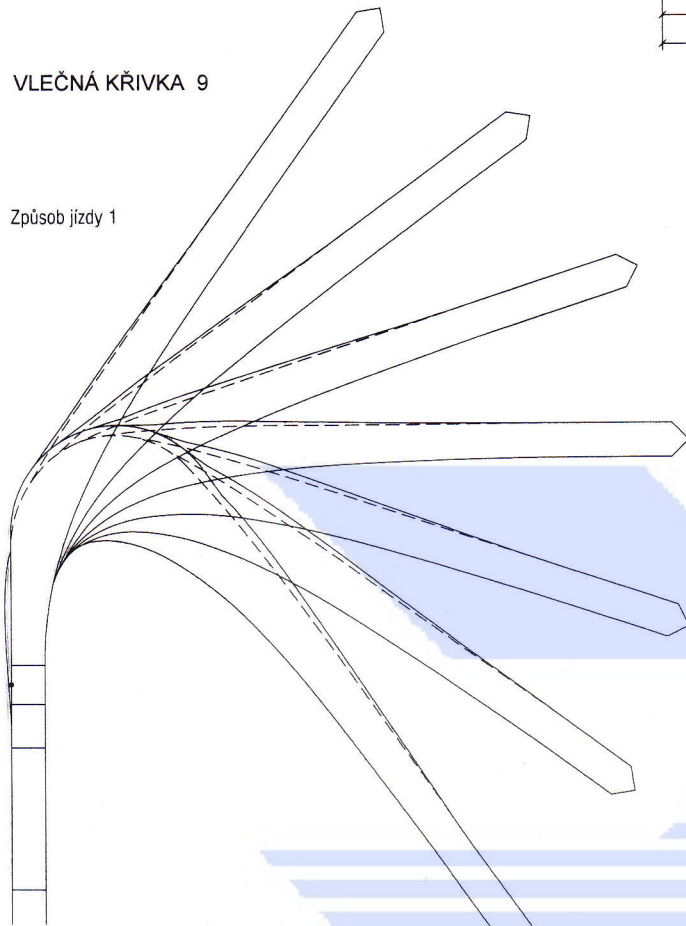
VLEČNÁ KŘIVKA 8

Poloměr zatáčení vnější = 7,90 m
Měřítko 1:500
Nákladní souprava návěsová
Šablony vlečných křivek pro úhly 40° - 160°



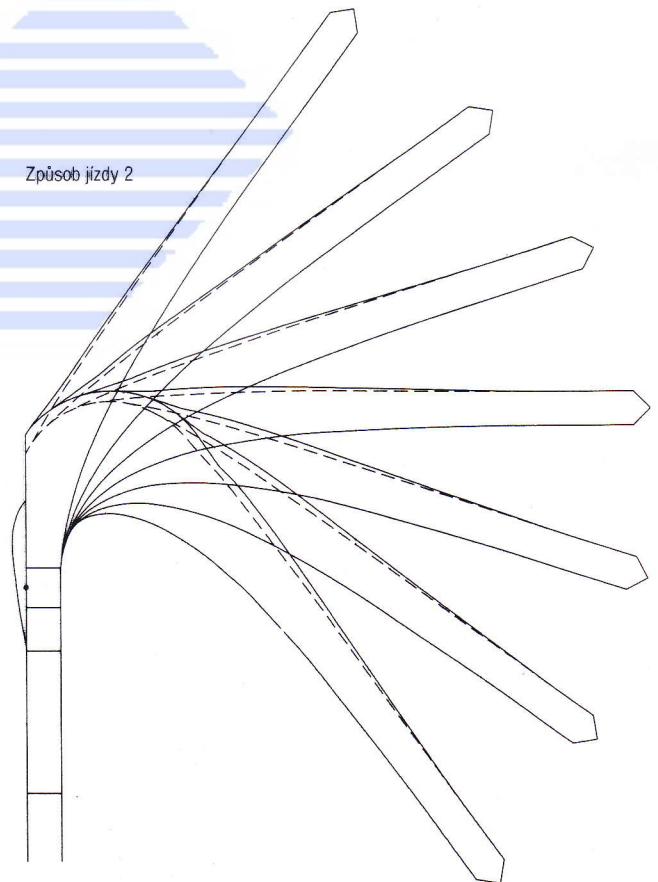
VLEČNÁ KŘIVKA 9

Způsob jízdy 1

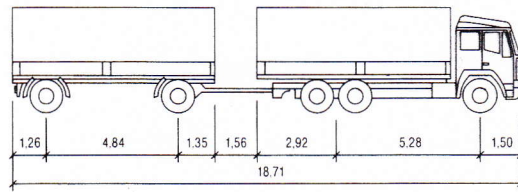


Způsob jízdy 2

VLEČNÁ KŘIVKA 10

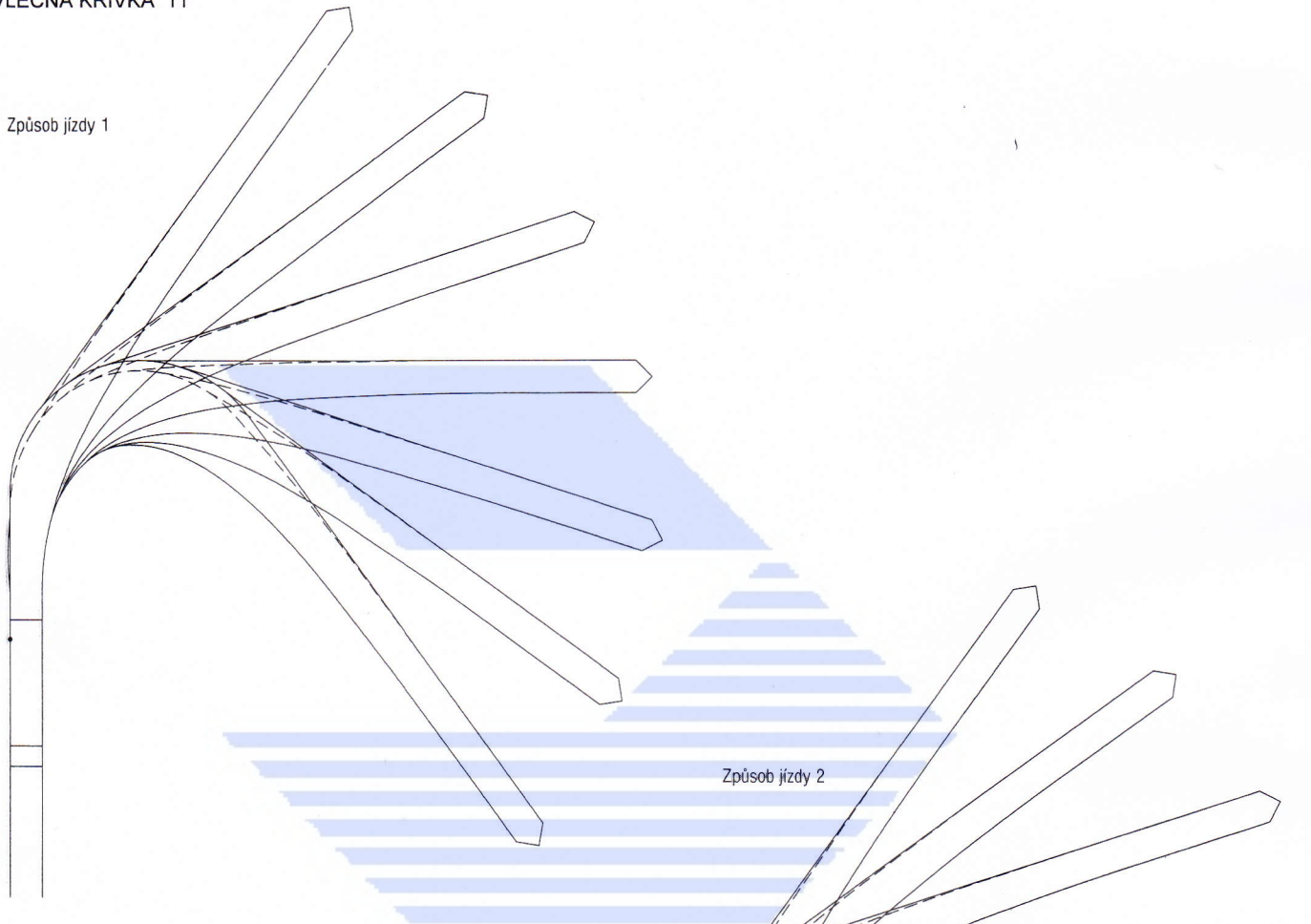


Poloměr zatáčení vnější = 10,30 m
Měřítko 1:500
Nákladní souprava přívěsová
Šablony vlečných křivek pro úhly 40° - 160°



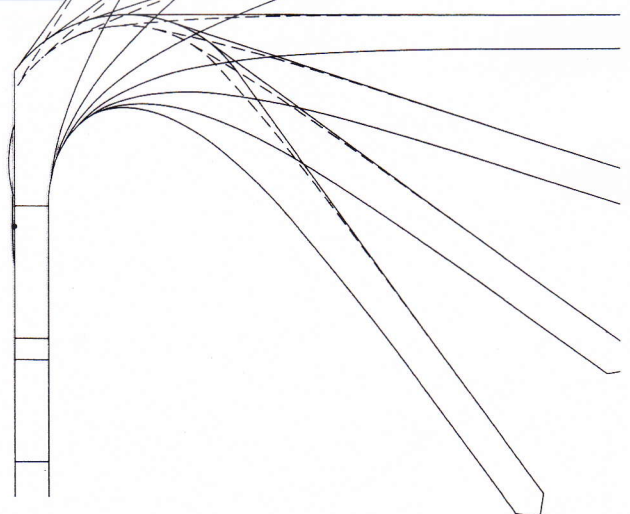
VLEČNÁ KŘIVKA 11

Způsob jízdy 1

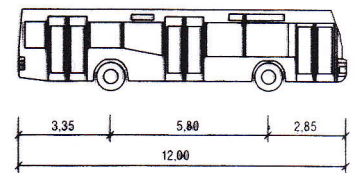
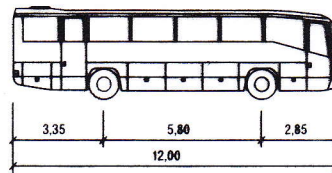


Způsob jízdy 2

VLEČNÁ KŘIVKA 12

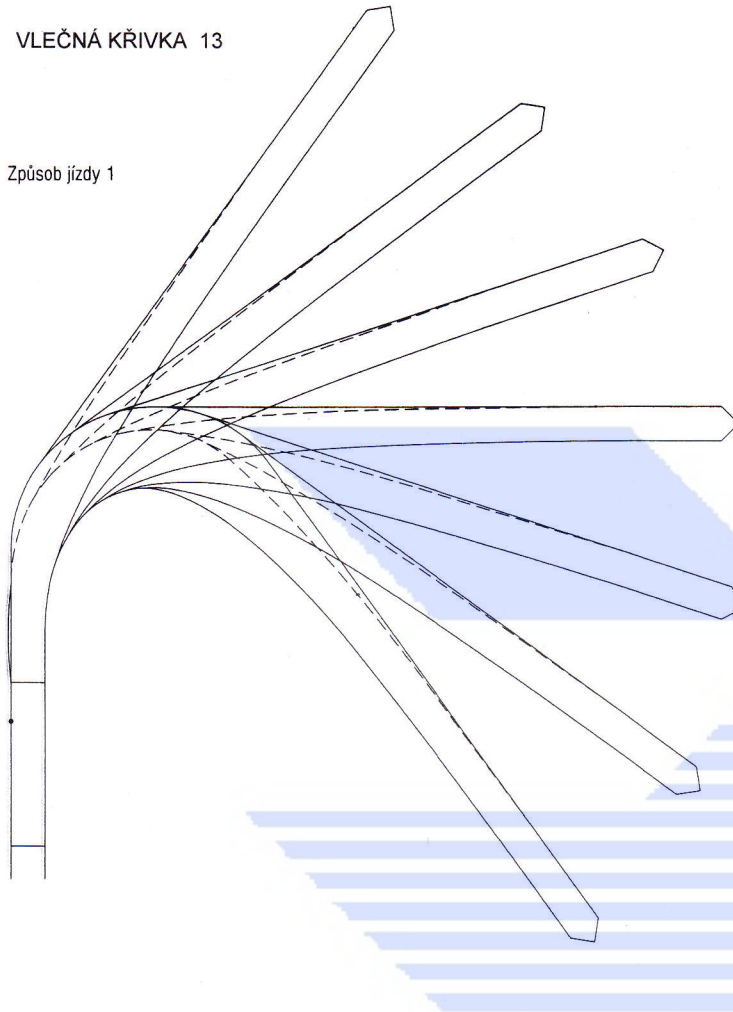


Poloměr zatáčení vnější = 10,50 m
Měřítko 1:500
Dálkový a linkový autobus (L=12,00 m)
Šablony vlečných křivek pro úhly 40° - 160°



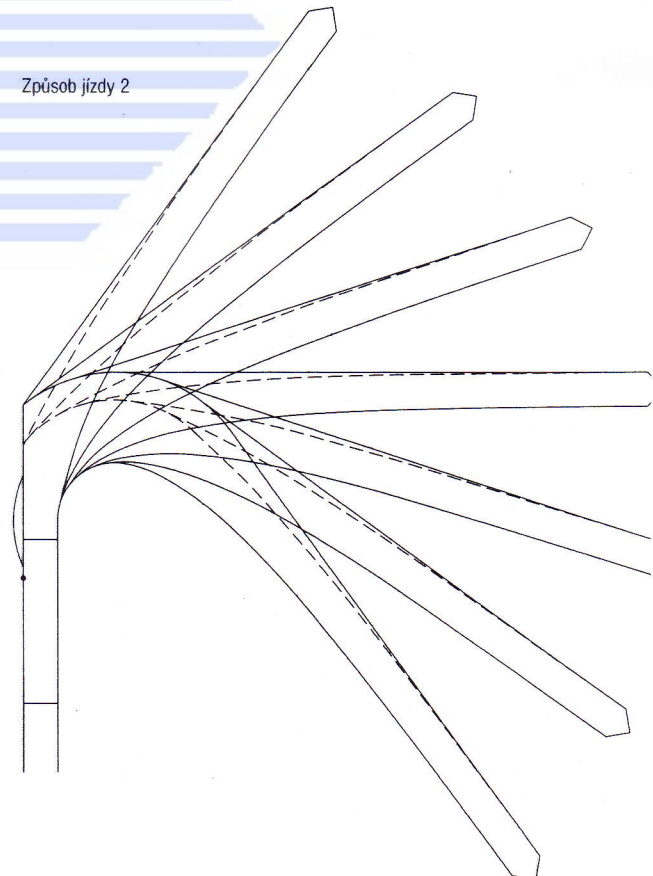
VLEČNÁ KŘIVKA 13

Způsob jízdy 1

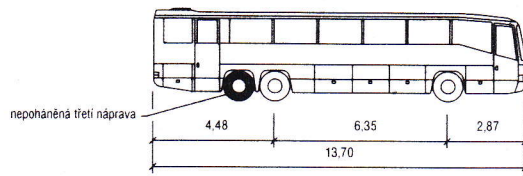


Způsob jízdy 2

VLEČNÁ KŘIVKA 14

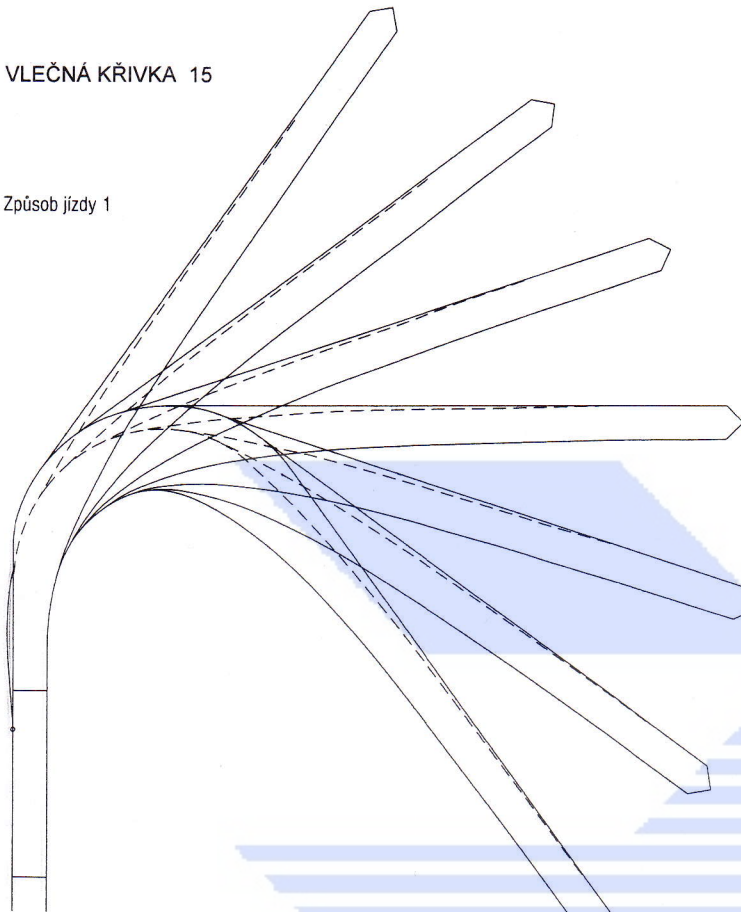


Poloměr zatažení vnější = 11,25 m
Měřítko 1:500
Dálkový a linkový autobus (L=13,70 m)
Šablony vlečných křivek pro úhly 40^g - 160^g



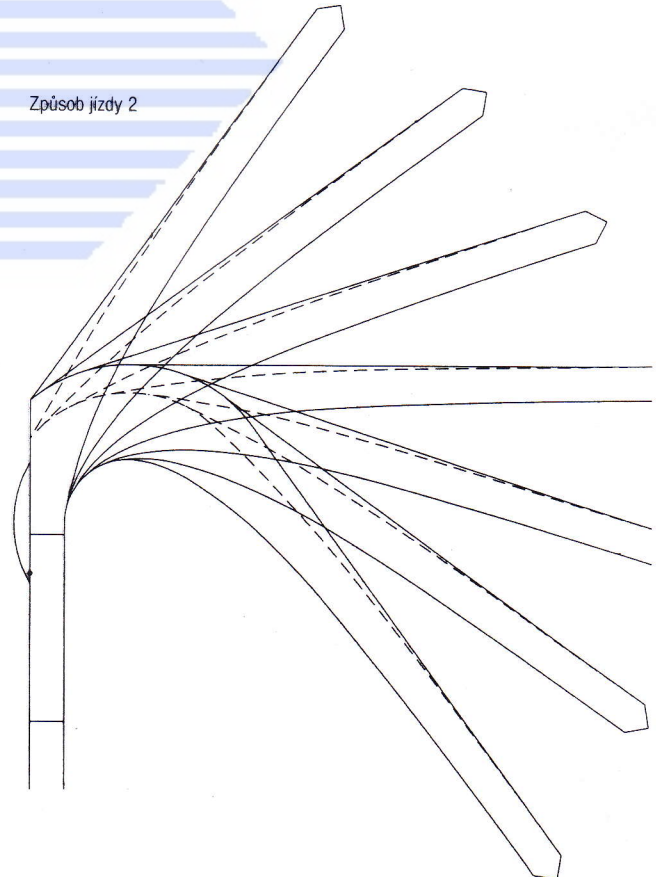
VLEČNÁ KŘIVKA 15

Způsob jízdy 1

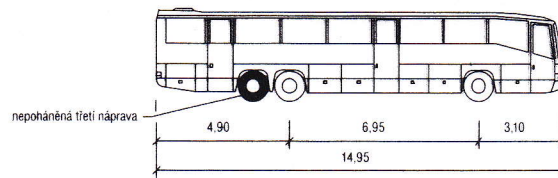


Způsob jízdy 2

VLEČNÁ KŘIVKA 16

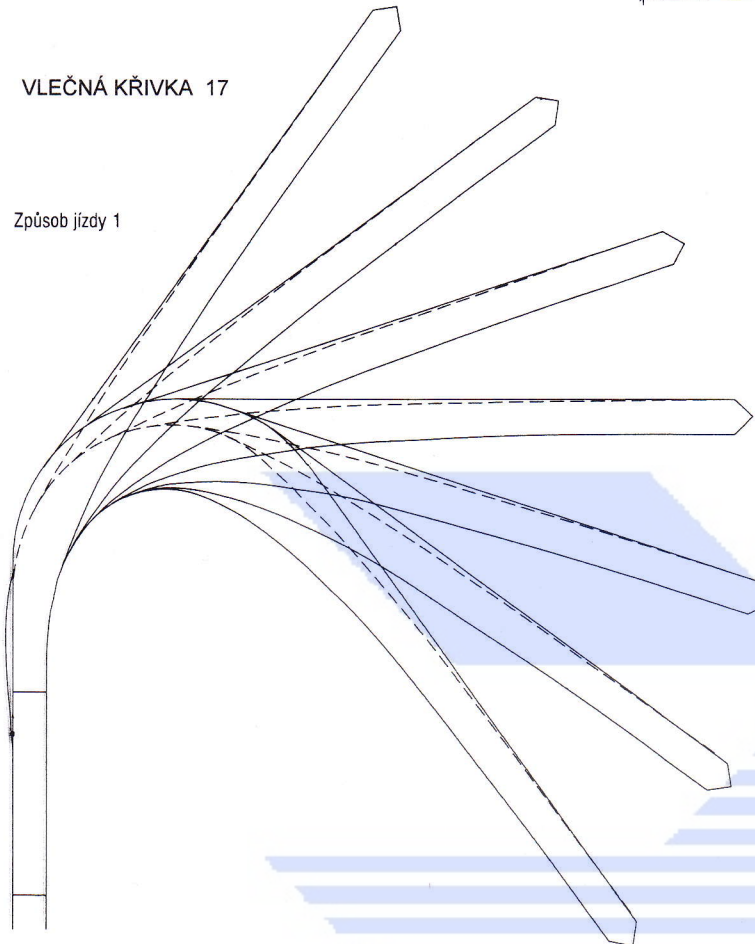


Poloměr zatáčení vnější = 11,95 m
Měřítko 1:500
Dálkový a linkový autobus (L=15,00 m)
Šablony vlečných křivek pro úhly 40° - 160°



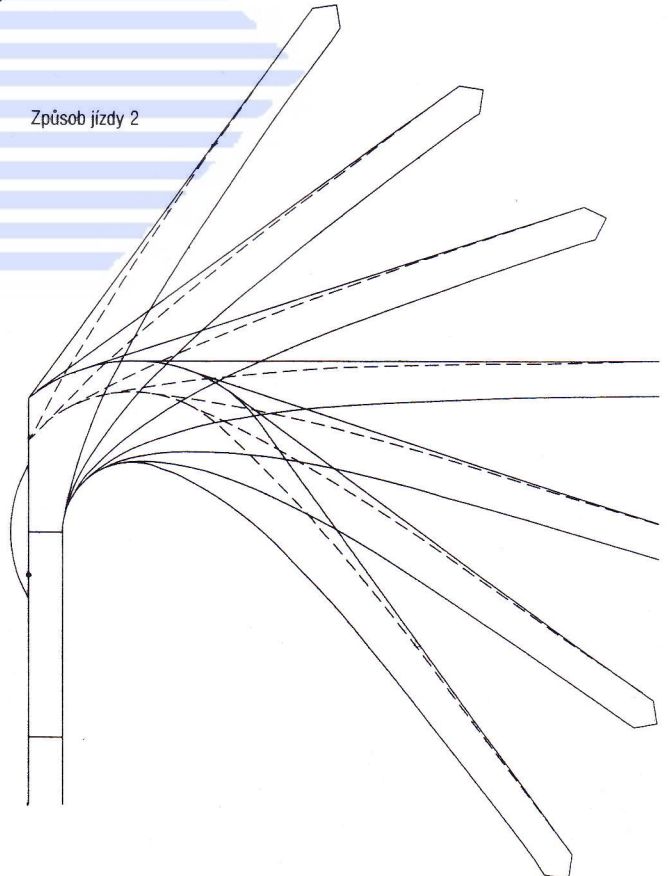
VLEČNÁ KŘIVKA 17

Způsob jízdy 1

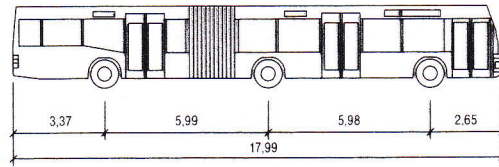


Způsob jízdy 2

VLEČNÁ KŘIVKA 18

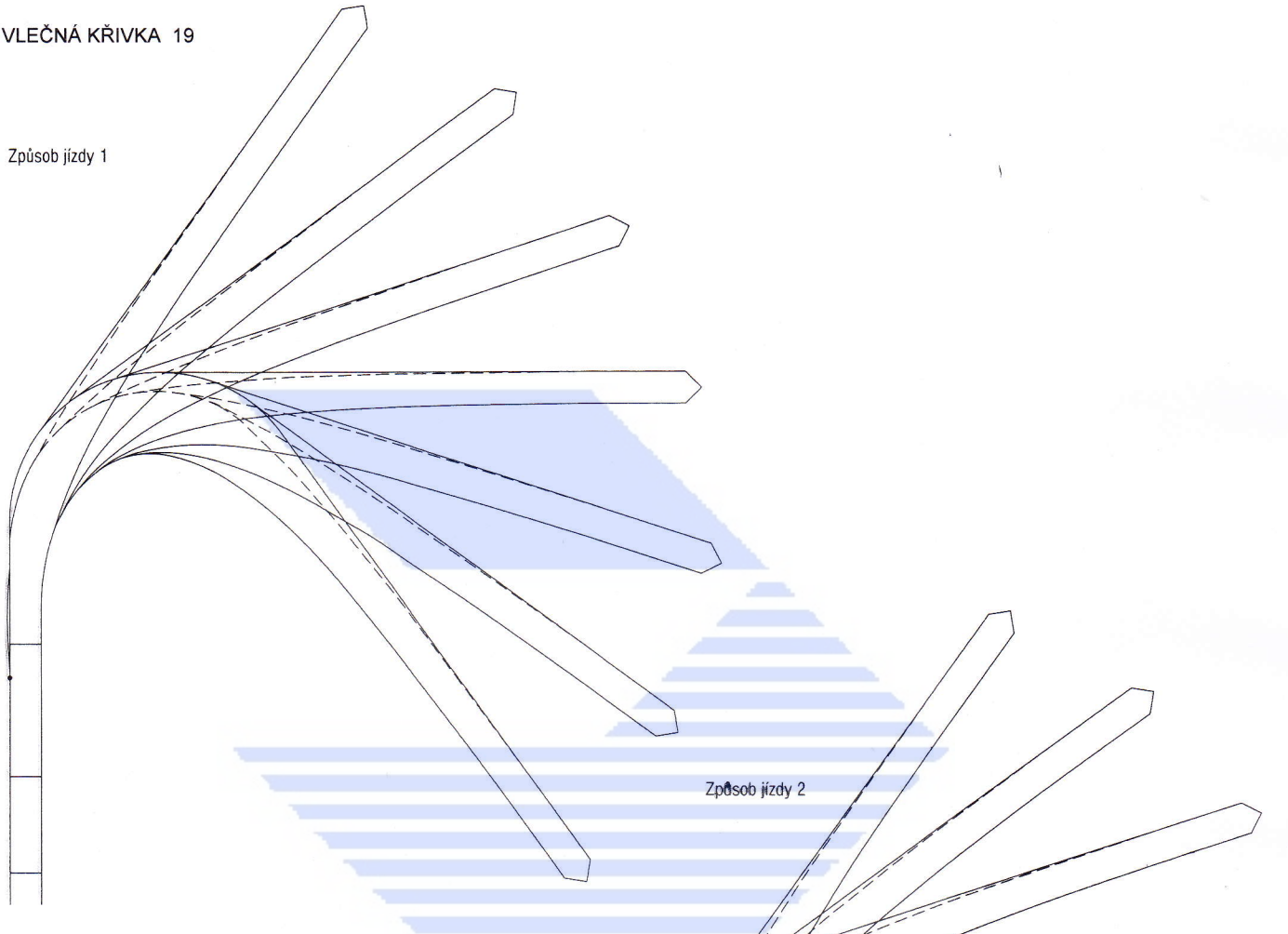


Poloměr zatáčení vnější = 11,80 m
Měřítko 1:500
Kloubový autobus (L=18,00 m)
Šablony vlečných křivek pro úhly 40° - 160°



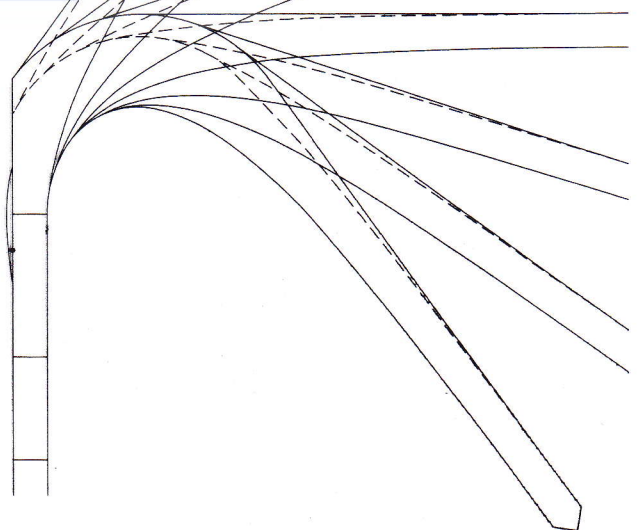
VLEČNÁ KŘIVKA 19

Způsob jízdy 1

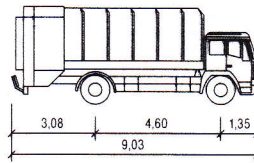


Způsob jízdy 2

VLEČNÁ KŘIVKA 20

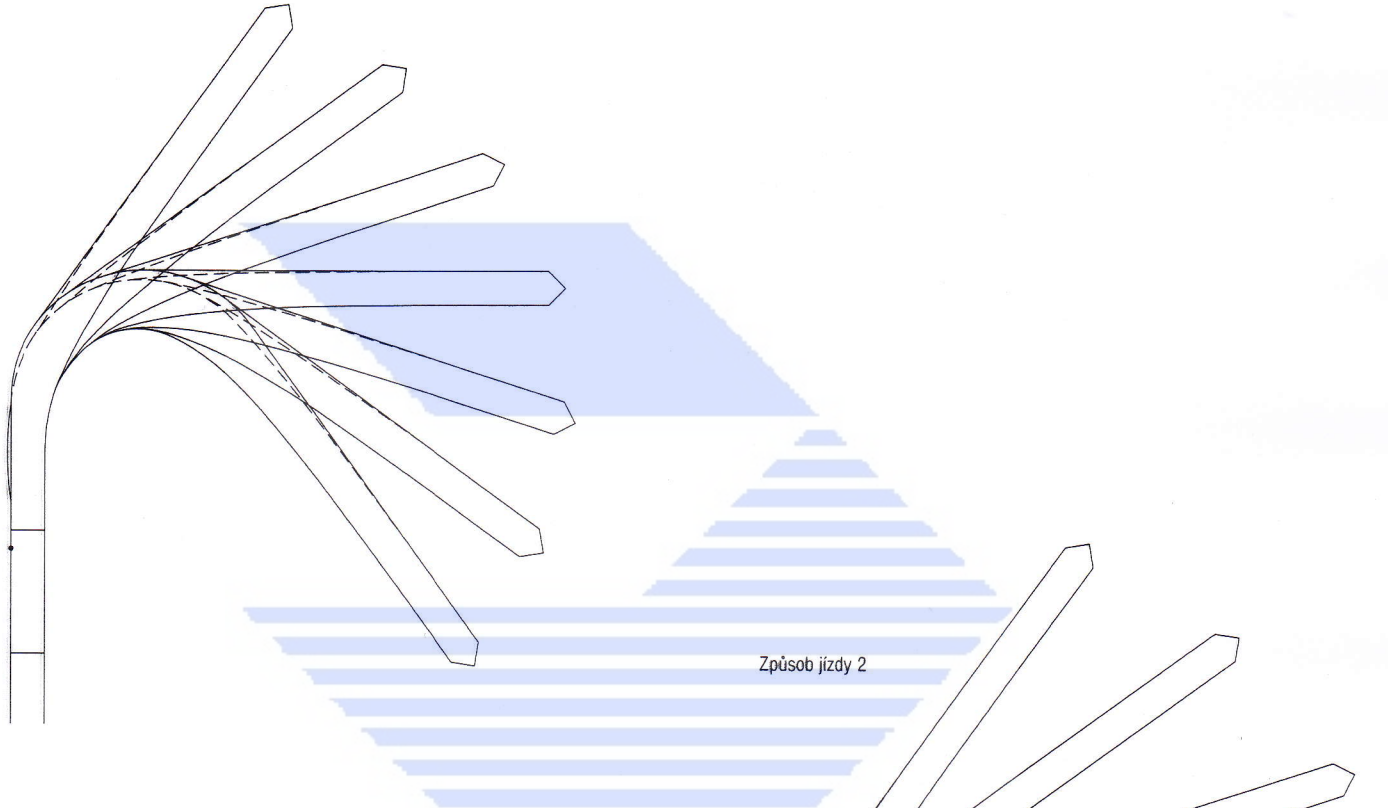


Poloměr zatáčení vnější = 9,40 m
Měřítko 1:500
Automobil na svoz komunálního odpadu (dvounápravový)
Šablony vlečných křivek pro úhly 40° - 160°

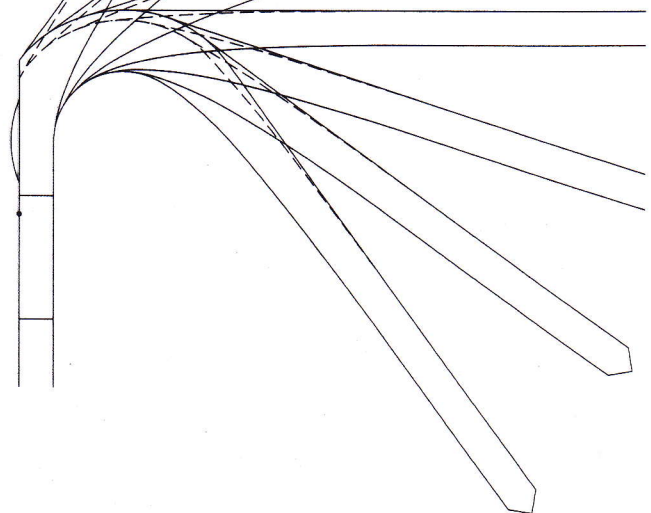


VLEČNÁ KŘIVKA 21

Způsob jízdy 1



VLEČNÁ KŘIVKA 22

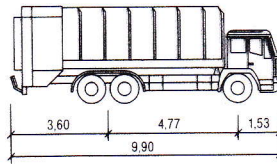


Poloměr zatáčení vnější = 10,25 m

Měřítko 1:500

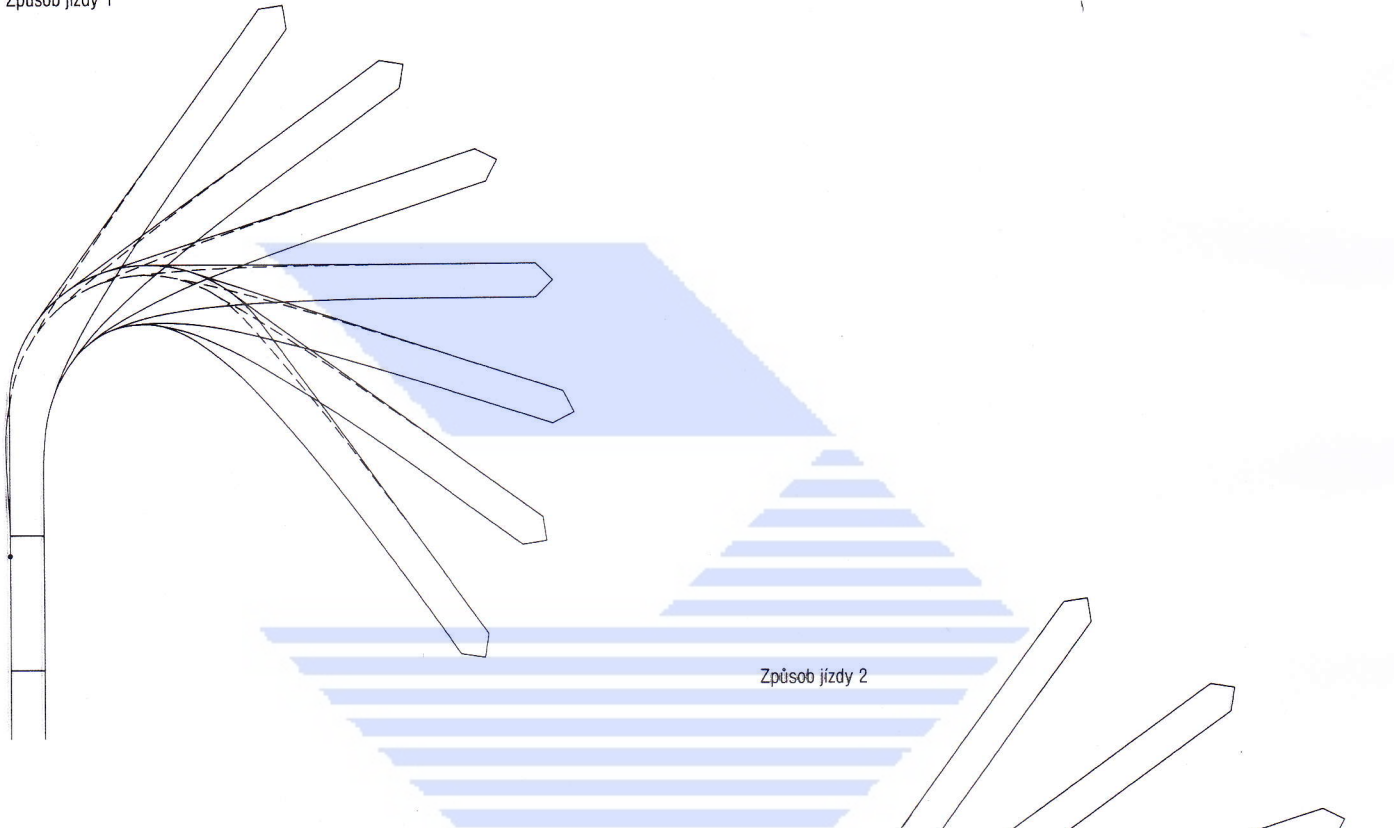
Automobil na svoz komunálního odpadu (třínápravový)

Šablony vlečných křivek pro úhly 40° - 160°

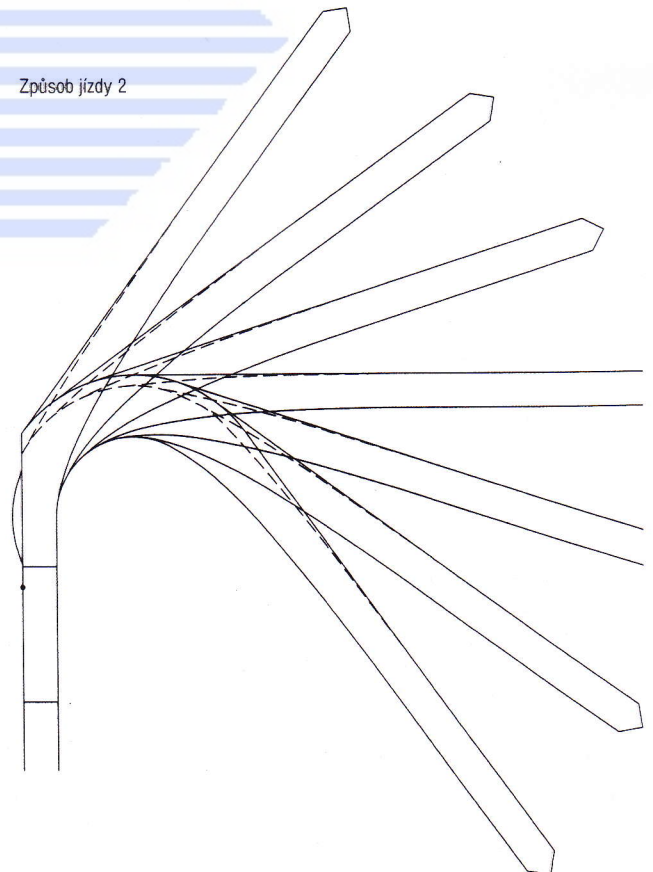


VLEČNÁ KŘIVKA 23

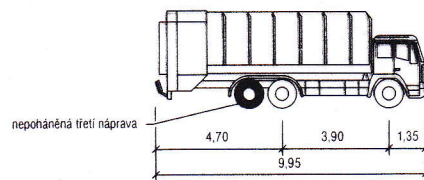
Způsob jízdy 1



VLEČNÁ KŘIVKA 24

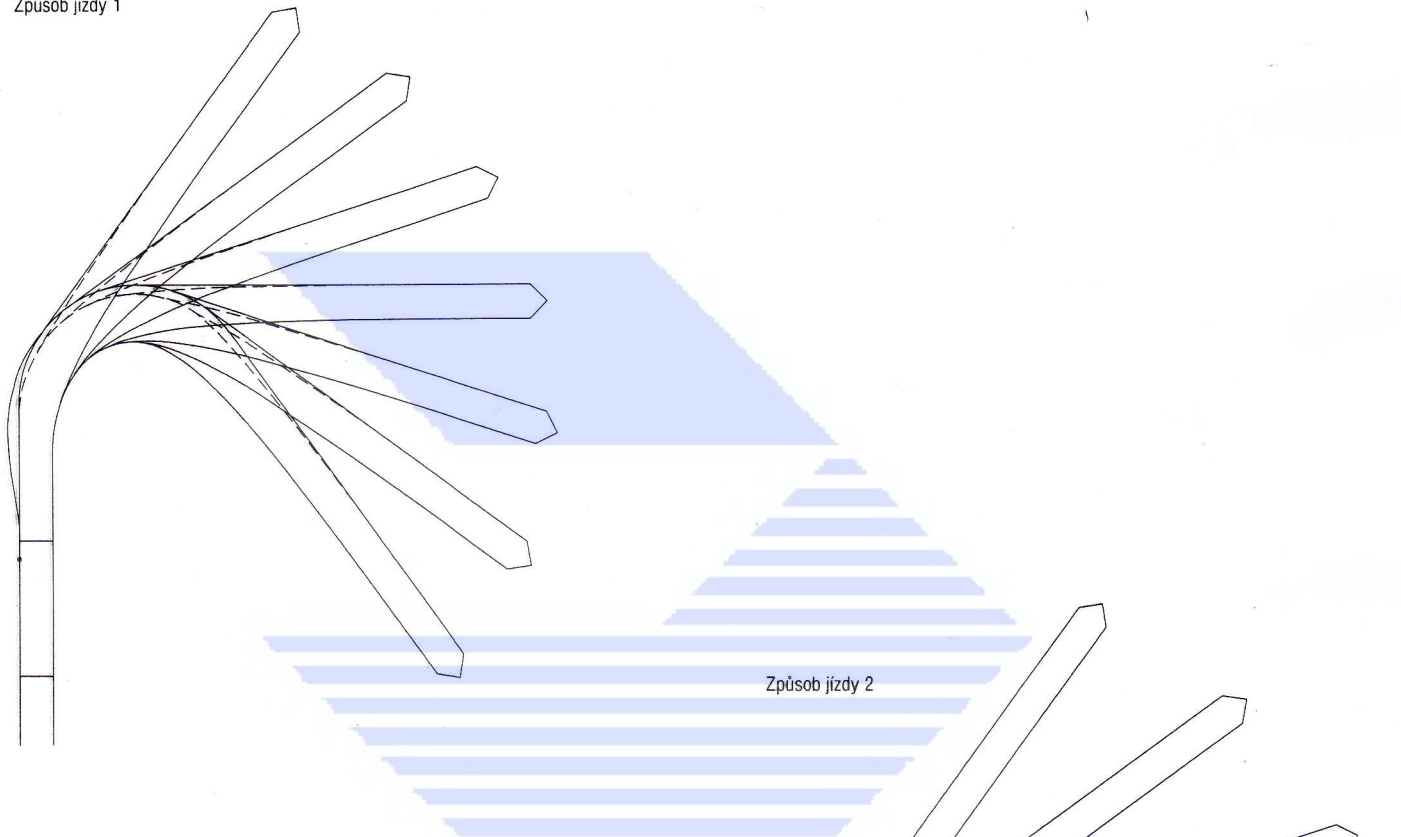


Poloměr zatáčení vnější = 8,60 m
Měřítko 1:500
Automobil na svoz komunálního odpadu
(třínápravový s nepoháněnou třetí nápravou)
Šablony vlečných křivek pro úhly 40° - 160°



VLEČNÁ KŘIVKA 25

Způsob jízdy 1



VLEČNÁ KŘIVKA 26

