

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF ROAD STRUCTURES

POŽADAVKY NA STAVEBNÍ ŘEŠENÍ ZASTÁVEK MHD V ČR A ZAHRANIČÍ

REQUIREMENTS FOR BUILDING SOLUTIONS BUS STOPS IN THE CZECH REPUBLIC AND ABROAD

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR THESIS

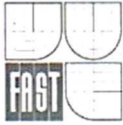
AUTOR PRÁCE
AUTHOR

PETR KREJČÍ

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

ING. MARTIN SMĚLÝ

BRNO 2014



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program B3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor 3647R013 Konstrukce a dopravní stavby
Pracoviště Ústav pozemních komunikací

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student Petr Krejčí

Název Požadavky na stavební řešení zastávek MHD v ČR a zahraničí

Vedoucí bakalářské práce Ing. Martin Smělý

Datum zadání bakalářské práce 30. 11. 2013

Datum odevzdání bakalářské práce 30. 5. 2014

V Brně dne 30. 11. 2013

doc. Dr. Ing. Michal Varaus
Vedoucí ústavu



prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA
Děkan Fakulty stavební VUT

Podklady a literatura

Zákony, vyhlášky a ostatní předpisy platné v ČR v době vypracování bakalářské práce.

Zejména pak tyto:

Zákon 361/2001 Sb. v platném znění.

Zákon 13/1997 Sb. v platném znění.

Vyhláška 104/1997 Sb. v platném znění.

ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic (říjen 2004)

ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací (leden 2006)

ČSN 73 6102 Projektování křižovatek na silničních komunikacích (listopad 2007)

Dále potom veškeré dostupné materiály od jednotlivých IDS, dopravců, normy, legislativa

Zásady pro vypracování (zadání, cíle práce, požadované výstupy)

Požadavky na stavební řešení zastávek MHD v ČR a jejich vybavení technikou - sestavení požadavků v hierarchii a jejich klasifikace na povinné/nepovinné a územní náležitosti

Podobné požadavky evropských či jiných států, mechanismy jejich uplatňování

Doporučení pro zavedení těchto požadavků na celostátní úrovni – inspirace vhodných řešení z regionální (IDS) i mezinárodní úrovně.

Požadované výstupy:

Textová část

Přehled požadavků na budování/vybavení zastávek MHD v ČR

Přehled požadavků evropských a jiných států

Doporučení

Bakalářská práce byla zpracována v rámci projektu OKTAEDR – partnerství a síť stavebnictví, CZ.1.07/2.4.00/31.0012

Struktura bakalářské/diplomové práce

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchování vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchování vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchování vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchování vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).



.....
Ing. Martin Smělý
Vedoucí bakalářské práce

Abstrakt

Cílem práce je rešerše na požadavky na stavební řešení zastávek MHD v ČR, zjištění podobných požadavků a mechanismů jejich uplatňování u zahraničních států a následně vytvoření doporučení a návrhů pro zavedení těchto požadavků na celostátní úrovni.

Klíčová slova

Městská autobusová doprava, autobusová zastávka, autobusový záliv, autobusová zastávka na jízdním pruhu, zastávkový mys

Abstract

The aim is to research the requirements for building solutions bus stops in the Czech Republic, a finding similar requirements and mechanisms for their implementation in foreign countries and then provided recommendations for the implementation of these requirements at the national level.

Keywords

City bus traffic, bus stop, bus – bay, bus lay – by, bus boarder

Bibliografická citace VŠKP

Petr Krejčí *Požadavky na stavební řešení zastávek MHD v ČR a zahraničí*. Brno, 2014. 88 s. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemních komunikací. Vedoucí práce Ing. Martin Smělý

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 28. 5. 2014

.....
podpis autora

Obsah

Úvod.....	1
1. PŘEHLED POŽADAVKŮ NA STAVEBNÍ ŘEŠENÍ AUTOBUSOVÝCH ZASTÁVEK V ČR A ZAHRANIČÍ	2
1.1. ČESKÁ REPUBLIKA	2
1.2. SLOVENSKO.....	7
1.3. SEVERNÍ IRSKO.....	11
1.4. ANGLIE - LONDÝN	20
1.5. ŠVÝCARSKO	28
1.6. RAKOUSKO	35
1.7. ZAJÍMAVÉ ODLIŠNOSTI Z POSUZOVANÝCH ZAHRANIČNÍCH PŘEDPISŮ OPROTI ČESKÝM PŘEDPISŮM.....	39
1.8. SHRNUTÍ PARAMETRŮ VÝŠKY A DÉLKY NÁSTUPNÍ HRANY	42
1.9. VOZOVÝ PARK V JEDNOTLIVÝCH STÁTECH	43
2. POŽADAVKY NA STAVEBNÍ ŘEŠENÍ ZASTÁVEK MHD V ČESKÉ REPUBLICE	52
2.1. KORDIS – IDS JMK, Jihomoravský kraj.....	53
2.2. ROPID – PID, Praha	53
2.3. POVED, Plzeňský kraj.....	54
2.4. KIDSOK – IDSOK, Olomoucký kraj	55
2.5. KORID LK, Liberecký kraj	55
2.6. JIKORD, Jihočeský kraj	56
2.7. KOVED ZK, Zlínský kraj.....	56
2.8. OREDO, Královehradecký a Pardubický kraj	56
2.9. ODIS, Moravskoslezský kraj.....	56
2.10. VYHODNOCENÍ ZÍSKANÝCH DAT	57
3. BRNĚNSKÉ AUTOBUSOVÉ ZASTÁVKY	59
3.1. ŠTURSOVA.....	59
3.2. HLAVNÍ.....	62
3.3. SVRATECKÁ	64
3.4. KUBÍČKOVA	66
3.5. FILLOVA	68

3.8. ANTHROPOS.....	74
4. DOPORUČENÍ A NÁVRHY	77
4.1. PŘECHOD MUSÍ BÝT X PŘECHOD SE ZŘIZUJE PŘI URČITÉ INTENZITĚ CHODCŮ	77
4.2. VELKÁ NÁSTUPNÍ DÉLKA NÁSTUPNÍ HRANY	78
4.3. VELKÁ VÝŠKA NÁSTUPNÍ HRANY	80
Závěr.....	82
Seznam použitých zdrojů:	83
Seznam obrázků:	84
Seznam tabulek:	88

Úvod

Cílem práce je pomocí podkladů teoretických a podkladů z praxe navrhnout doporučení na změny stávajících požadavků na stavební řešení autobusových zastávek MHD.

Teoretickým podkladem je přehled požadavků na stavební řešení autobusových zastávek MHD v České republice a některých evropských státech.

Dalším podkladem jsou získaná data o používaných parametrech v MHD krajskými koordinátory v České republice.

Praktickým podkladem je průzkum několika brněnských zastávek, vytvoření komentáře k jejich stavu, poukázání na zjištěné nedostatky a návrhy na úpravu.

1. PŘEHLED POŽADAVKŮ NA STAVEBNÍ ŘEŠENÍ AUTOBUSOVÝCH ZASTÁVEK V ČR A ZAHRANIČÍ

1.1. ČESKÁ REPUBLIKA

PŘEDMĚT NORMY

ČSN 73 6110 Městské komunikace

Tato norma platí pro projektování místních komunikací a veřejně přístupných účelových komunikací, a to pro novostavby i přestavby, v zastavěném i nezastavěném území v obci; platí pro průjezdní úseky silnic v zastavěném území obci, včetně zastavitelných ploch a územních rezerv vymezených v územních plánech. Dále platí pro připojení dopravních ploch a dopravních zařízení. Při projektování podle této normy je třeba mimo ostatních souvisejících norem dbát i dalších platných předpisů.

ČSN 73 6425-1 (736425) Autobusové, trolejbusové a tramvajové zastávky, přestupní uzly a stanoviště - Část 1: Navrhování zastávek

Tato norma stanoví všeobecné zásady navrhování autobusových, trolejbusových a tramvajových zastávek. Norma dále platí pro rekonstrukce, změny staveb a přiměřeně pro opravy a údržbu. Norma platí přiměřeně i pro dočasné a náhradní zastávky.

ČSN 73 6425-2 (736425) Autobusové, trolejbusové a tramvajové zastávky, přestupní uzly a stanoviště - Část 2: Přestupní uzly a stanoviště

Tato norma upravuje všeobecné zásady pro navrhování přestupních uzlů. Norma dále platí pro rekonstrukce a změny staveb, dále přiměřeně pro opravy a údržbu. Norma řeší zejména venkovní prostor přestupních uzlů se zaměřením především na autobusovou dopravu. Předmětem normy není konkrétní technické řešení jednotlivých návrhových prvků přestupních uzlů. Normu lze přiměřeně použít i pro navrhování přestupů mezi ostatními druhy veřejné osobní dopravy (např. letecká a lodní doprava)

PRAVIDLA PRO UMÍSTĚNÍ AUTOBUSOVÝCH ZASTÁVEK

Zastávky se navrhují vpravo ve směru jízdy a to v závislosti na návrhové rychlosti komunikace, intenzitě provozu, četnosti zastavení provozovaných spojů, popř. v závislosti na stavebním řešení v blízkosti těchto zastávek:

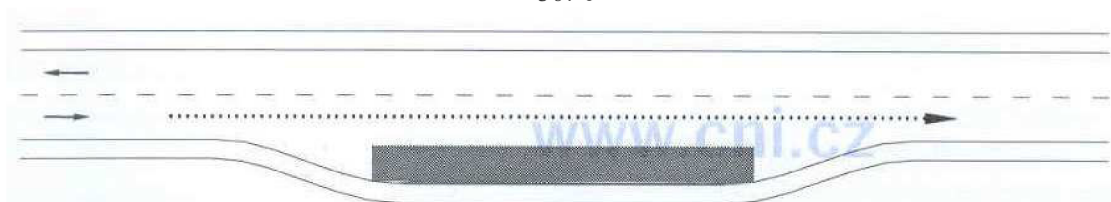
a) *MIMO JÍZDNÍ PRUH*

- $v_n \geq 80$ km/h
- 80 km/h $> v_n > 50$ km/h a intenzitě provozu dopravy dosahující 70 % a více kapacity komunikace (podle ČSN 73 6101, ČSN 73 6110) nebo při četnosti zastavení provozovaných spojů ≤ 3 minut ve špičkové hodině.

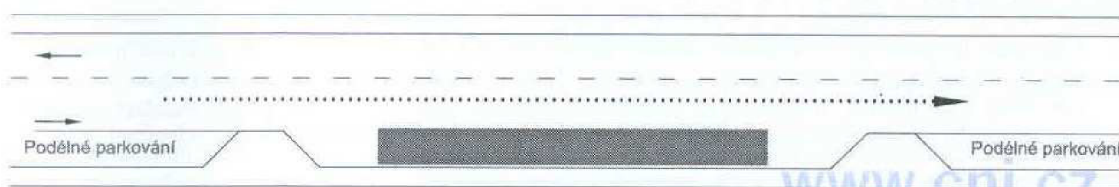


Obrázek č. 1. – Autobusová zastávka mimo jízdní pruh (fyzicky oddělená) (převzato z [2])

Obr č



Obrázek č. 2 – Autobusový záliv (převzato z [2])



Obrázek č. 3 - Autobusová zastávka mimo jízdní pruh (převzato z [2])



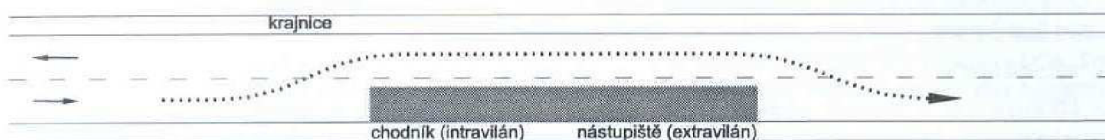
Obrázek č. 4 – Schéma autobusového zálivu (převzato z [2])

	Šířka (m)	L_v (m)	L_z (m)	$R1=R2$ (m)	$R3$ (m)	$R4$ (m)
MS (MO)	3,25; 3,00	25 (10)	15 (5)	40	10	20

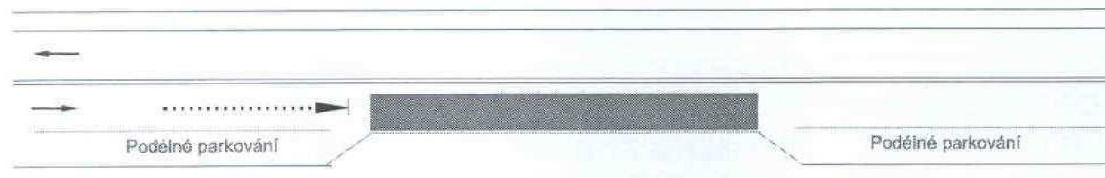
Tabulka č. 1 – Parametry autobusového zálivu pro intravilán (převzato z [2])

b) NA JÍZDNÍM PRUHU

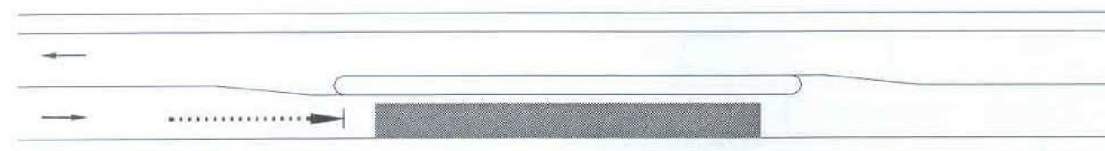
V intravilánu se tyto zastávky bez ohledu na kapacitu komunikace upřednostňují. Výjimku tvoří komunikace skupiny A. U těchto zastávek musí být zaručena délka rozhledu pro zastavení pro ostatní vozidla.



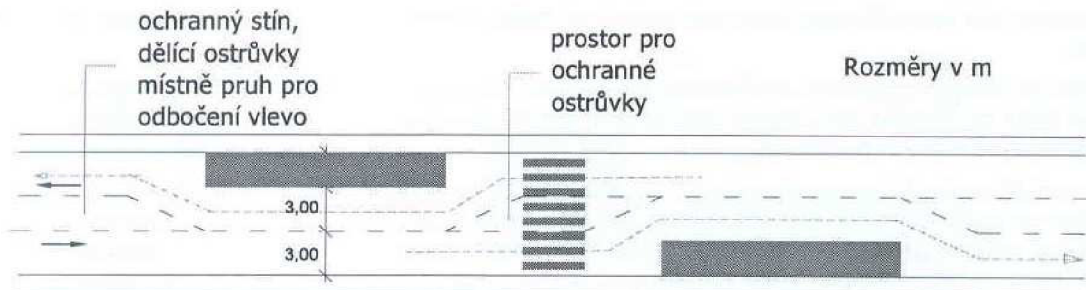
Obrázek č. 5 - Autobusová zastávka na jízdním pruhu s objížděním v jízdním pruhu pro protisměr (převzato z [2])



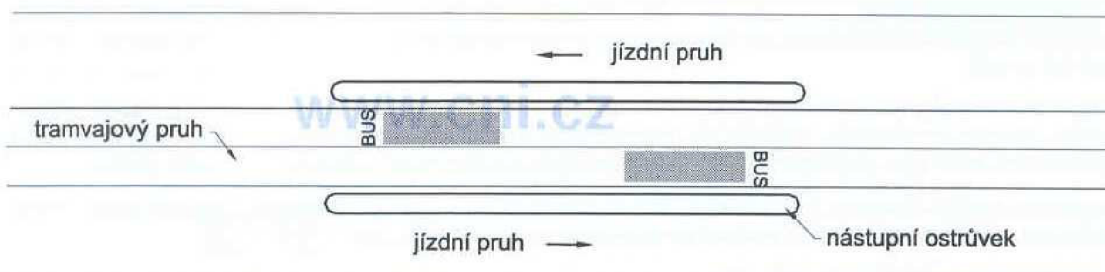
Obrázek č. 6 - Autobusová zastávka v jízdním pruhu s použitím mysu bez možnosti objíždění (převzato z [2])



Obrázek č. 7 - Autobusová zastávka na jízdním pruhu s fyzickým oddělením (zátka) (převzato z [2])



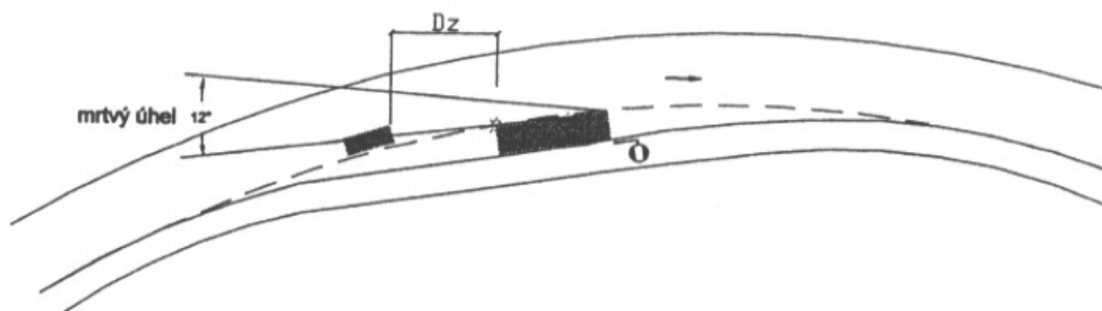
Obrázek č. 8 - Autobusová zastávka na jízdním pásu s úpravou jízdních pruhů (převzato z [2])



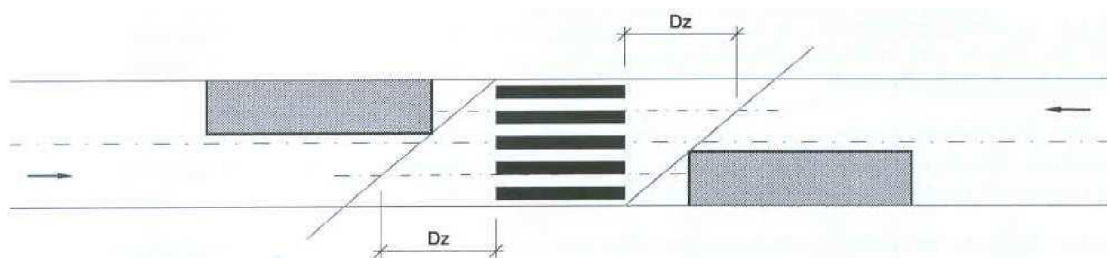
Obrázek č. 9 - Autobusová zastávka na tramvajovém pruhu (převzato z [2])



Obrázek č. 10 - Situování autobusových zastávek na opačných stranách obousměrné komunikace (převzato z [2])

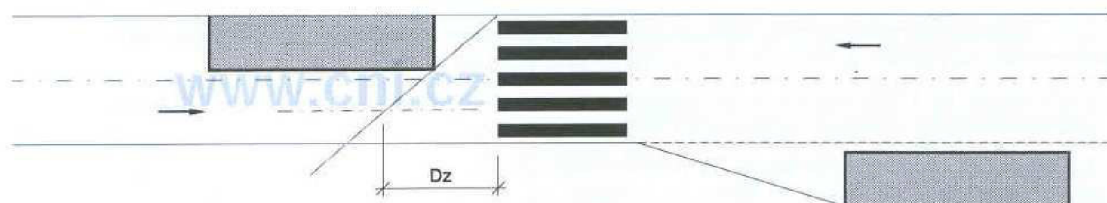


Obrázek č. 11 - Délka rozhledu pro zastavení, při umístění zastávky v oblouku (převzato z [2])



D_z – délka rozhledu pro zastavení

Obrázek č. 12 - Délka rozhledu pro zastavení u přechodu pro chodce (převzato z [2])



D_z – délka rozhledu pro zastavení

Obrázek č. 13 - Délka rozhledu pro zastavení u přechodu pro chodce (převzato z [2])

Výška nástupní hrany

Výška nástupní hrany nad vozovkou je 0,12 m až 0,20 m. Místo přechodu se upraví bezbariérově tak, že se hrana sníží na výškový rozdíl nejvíce 0,02 m nad vozovku, s nájezdovou rampou ve sklonu nejvíce 12,5% (1:8) a zřízením obrubníku o šířce nejméně 0,30 m s odlišnou strukturou povrchu, vnímatelnou slepeckou holí nebo nášlapem.

Délka nástupní hrany

Nejmenší délka nástupní hrany zastávek MHD se má rovnat součtu délek dvou nejdelších provozovaných vozidel na lince, zvětšenému o 1 m. Délka nástupištní hrany nemá přesáhnout 37m. V území obsluhovaném jednou linkou MHD a ve stísněných podmínkách je možné navrhnout délku nástupištní hrany v délce nejdelšího provozovaného vozidla.

Šířka nástupiště

Šířka nástupiště musí být taková, aby umožňovala bezpečný pohyb cestujících. Vychází se přitom z průměrného obratu cestujících na zastávce. Nejmenší volná šířka nástupiště (od nástupní hrany po protější hranu nástupiště, případně po okraj zábradlí) je 2,20 m (doporučuje se 2,50 m), ve stísněných podmínkách intravilánu 1,70 m (doporučuje se 2,00 m). V odůvodněných případech u silnice se připouští i šířka 1,00 m, tam kde se neočekává nastupování a vystupování osob na vozíku nebo osob s kočárky. Podle místních podmínek (např. při malé intenzitě nastupujících a vystupujících) se mohou navrhnout i nezvýšená nástupiště.

Podélný sklon zastávkového pruhu

Podélný sklon zastávkového pruhu nemá překročit 4 %, v obtížných terénních podmínkách 6 %.

1.2. SLOVENSKO

PŘEDMĚT NORMY

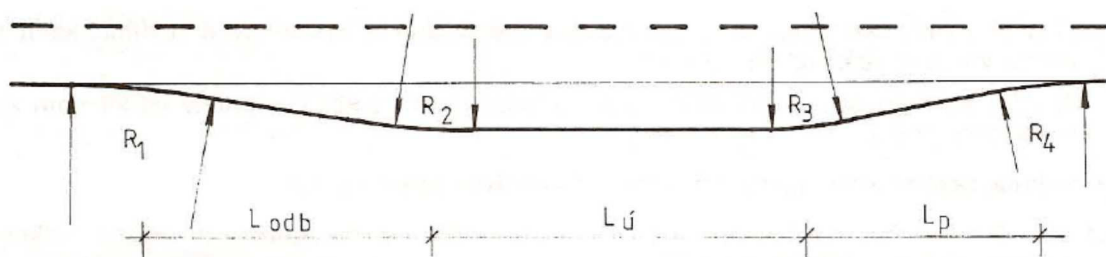
STN 736425 Stavby pre dopravu autobusové, trolejbusové a električkové zastávky

Tato norma určuje všeobecné zásady navrhování nových a změn staveb existujících zastávek městské hromadné dopravy a zastávek pravidelné veřejné autobusové dopravy. Norma neplatí pro městské rychlodráhy a lanové dráhy.

PRAVIDLA PRO UMÍSTĚNÍ AUTOBUSOVÝCH ZASTÁVEK

- Zastávky v návaznosti na křižovatky a na průtazích se mají navrhovat mimo jízdní pruh.
- Zastávky na sběrných komunikacích s návrhovou rychlostí nejméně 80 km/h a na rychlostních místních komunikacích se navrhují s fyzicky odděleným zastávkovým pruhem.
- Na novostavbách místních komunikací funkční třídy B1 není dovolené navrhovat zastávky v jízdním pruhu.
- Zastávky na jízdních pružích sběrných komunikací s návrhovou rychlostí méně jak 80 km/h, je výjimečně dovolené navrhnout tehdy, když stísněné podmínky neumožňují jejich zřízení mimo jízdní pruh a:
 - Jejich situování umožňuje dostatečný rozhled
 - Je zabezpečena dostatečná šířka pro jízdu

AUTOBUSOVÝ ZÁLIV



Obrázek č. 14 - Schéma autobusového zálivu (převzato z [5])

L_{odb} ...odbočovací pruh

$L_{ú}$účelový zastávkový pruh, jeho délka je totožná s délkou nástupní hrany

L_ppřipojovací pruh

Návrhová rýchlosť v km/h	Polomer zaoblenia v m			
	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄
≥ 60	80	60	20	40
50	70	50	15	20
≤ 40	12 40 ¹⁾	10 20 ¹⁾	10	15
¹⁾ Pre článkové vozidlá.				

Obrázek č. 15 - Poloměry zaoblení odbočovacích a pripojovacích pruhů (převzato z [5])

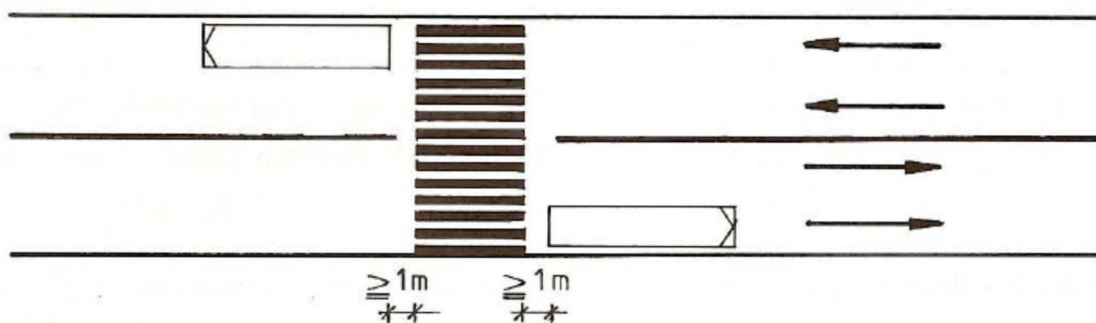
Návrhová rýchlosť v km/h	Dĺžka odbočovacieho pruhu L _{odb} v m (nábeh obrubníka)		
	Pozdĺžny sklon v %		
	- 4	0	4
80	65	60	55
70	45	40	40
60	30	30	25
50	20		
40	10	(1:4)	15 ¹⁾
≤ 30	7 (1:2)	15 ¹⁾ (1:4)	
Poznámka: Spôsob výpočtu podľa STN 73 6101. Medzi hodnotami je možné lineárne interpolovať. ¹⁾ Pre článkové vozidlá			

Obrázek č. 16 - Doporučené hodnoty délek odbočovacích pruhů (převzato z [5])

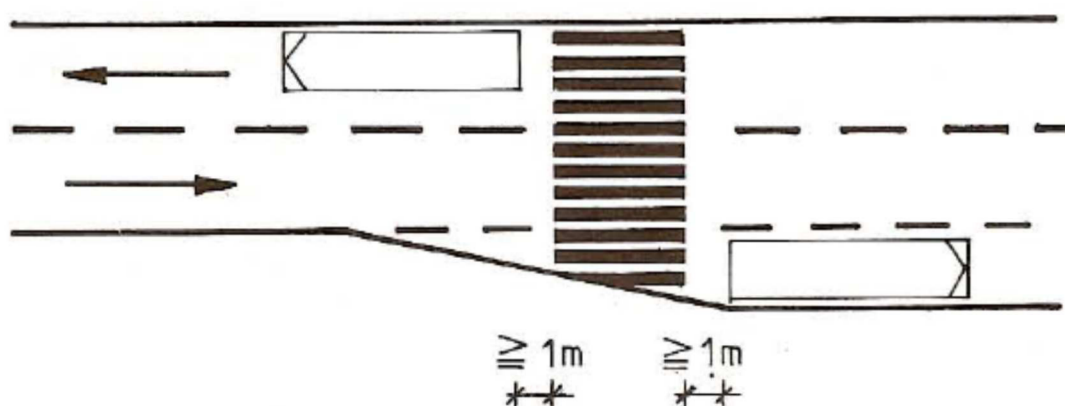
Návrhová rýchlosť v km/h	Dĺžka odbočovacieho pruhu L _p v m (nábeh obrubníka)		
	Pozdĺžny sklon v %		
	- 4	0	4
80	40	55	90
70	25	35	60
60	15	20	35
50	10		
≤ 40	7 (1:2)		
Poznámka: Medzi hodnotami je možné lineárne interpolovať.			

Obrázek č. 17 - Doporučené hodnoty délek pripojovacích pruhů (převzato z [5])

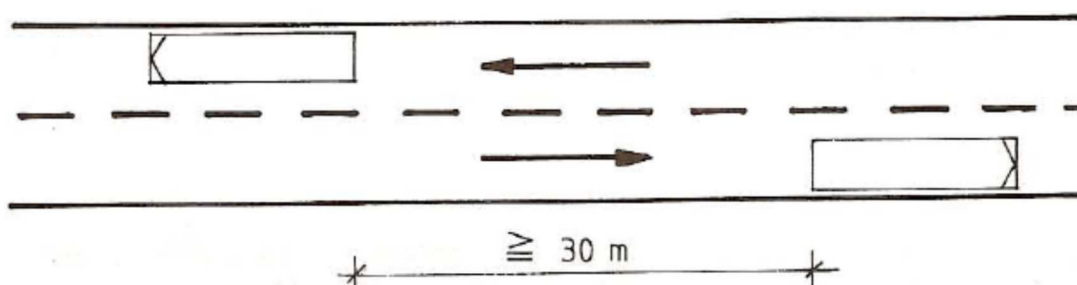
AUTOBUSOVÁ ZASTÁVKA NA JÍZDNÍM PRUHU



Obrázek č. 18 - Situování autobusové zastávky u přechodu pro chodce (převzato z [5])



Obrázek č. 19 - Situování autobusové zastávky u přechodu pro chodce (převzato z [5])



Obrázek č. 20 - Situování autobusových zastávek na opačných stranách obousměrné komunikace (převzato z [5])

Výška nástupní hrany

Výška nástupní hrany nad vozovkou je od 0,12 m do 0,18 m. Místo přechodu se upraví bezbariérově tak, že se hrana sníží do úrovně vozovky nebo nejvíce 0,02 m nad její úroveň ve sklonu nejvíce 8,3 %, ve stísněných podmínkách 12,5 %.

Délka nástupní hrany

Nejmenší délka nástupní hrany zastávek MHD se má rovnat součtu délek dvou nejdelších provozovaných vozidel na lince, zvětšenému o 1 m. Délka nástupištní hrany nemá

přesáhnout 37 m. V území obsluhovaném jednou linkou MHD a ve stísněných podmínkách je možné navrhnout délku nástupištní hrany v délce nejdelšího provozovaného vozidla.

Šířka nástupiště

Šířka nástupiště musí být taková, aby umožňovala bezpečný pohyb cestujících. Vychází se přitom z průměrného obratu cestujících na zastávce. Nejmenší stavební šířka nástupiště (od nástupní hrany po protější hranu nástupiště, případně po okraj zábradlí) je 2,00 m, ve stísněných podmínkách intravilánu 1,70 m.

Podélný sklon zastávkového pruhu

Podélný sklon zastávkového pruhu nemá překročit 4 %.

1.3. SEVERNÍ IRSKO

PŘEDMĚT NORMY

Bus stop desing guide

Hlavním cílem této příručky je prezentovat aktuální osvědčené postupy, ve vztahu k dostupnosti autobusových zastávek. Dokument popisuje požadavky, které vyhovují potřebám autobusových uživatelů a měnícímu se profilu vozového parku Severního Irsku, se zavedením nízkopodlažních autobusů. V roce 1996/97 pouze 18% z Citybus flotily mělo zařízení pro zdravotně postižené cestující. Toto číslo se v roce 2003/04 zvýšilo na 67% vozového parku.

Tato příručka je určena pro použití ve všech typech profesionálních zapojení do plánování, navrhování a poskytování infrastruktury pro autobusové zastávky. Jedním z hlavních témat v tomto průvodci je, že autobusová zastávka by měla být vnímána jako komplexní prostředí, spíše než jen místo, kde má autobus zastavit. Toto prostředí zahrnuje prvky, jako jsou:

- Umístění zastávek pro pohodlí cestujících
- Pěší přístup do zastávky a ze zastávky, včetně konektivity s chodníky
- Vhodnost čekárny
- Přístřešky a sezení
- Bezpečnost a osvětlení
- Informace - jízdní řády, mapy tras, servisní čísla
- Označnick
- Cesty pro příjezd a odjezd autobusů
- Typ a výška obrubníků
- Odvodnění
- Povrchové označení autobusové zastávky

PRAVIDLA PRO UMÍSTĚNÍ AUTOBUSOVÝCH ZASTÁVEK

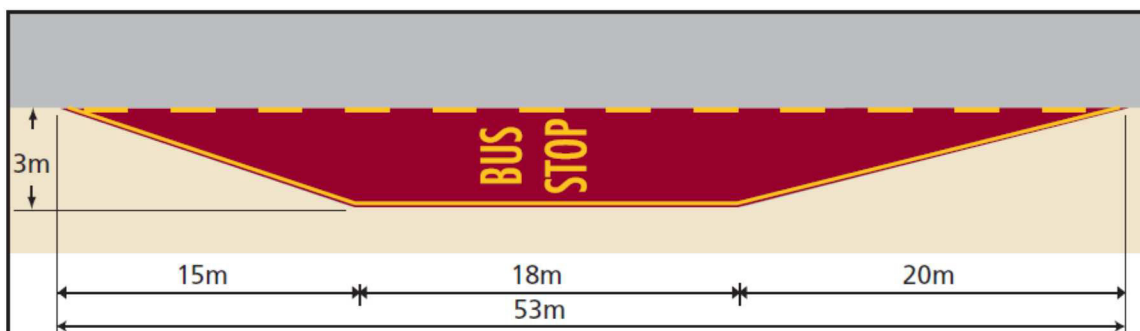
V Severním Irsku se používá opačná terminologie bus lay-by a bus bay.

AUTOBUSOVÝ ZÁLIV - BUS LAY-BY

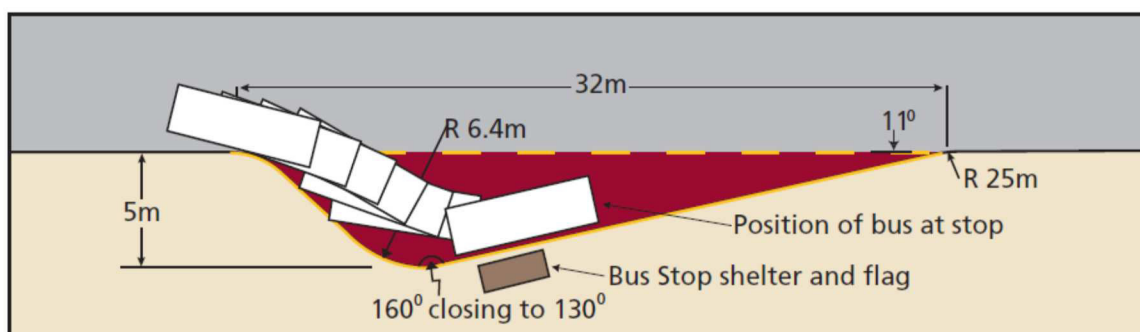
Autobusové zálivy mohou představovat problémy pro autobusy v tom, že:

- Mnoho stávajících zálivů je postaveno na rozměry, které neumožňují, aby autobus mohl zastavit blízko okraje nástupní hrany. Nejsou tedy schopny pojmout všechny moderní typy autobusů.
- Zkušenost řidičů říká, že může docházet ke zpoždění, vlivem nutnosti návratu autobusu zpět na vozovku ze zálivu.
- Často se používají motoristy, kteří hledají parkovací místa, čímž zabraňují správnému použití pro autobusy.

Autobusové zálivy se doporučuje používat v místech, kde se dosahuje vyšších rychlostí a je žádoucí přesunout autobus z hlavního dopravního proudu v zájmu bezpečnosti silničního provozu. Autobusové zálivy mohou být odůvodněny také na zastávkách, kde mohou autobusy stát déle, než je obvyklé, jako jsou například koncové zastávky. Autobusové zálivy se obecně nedoporučuje umísťovat do Zóny 30.

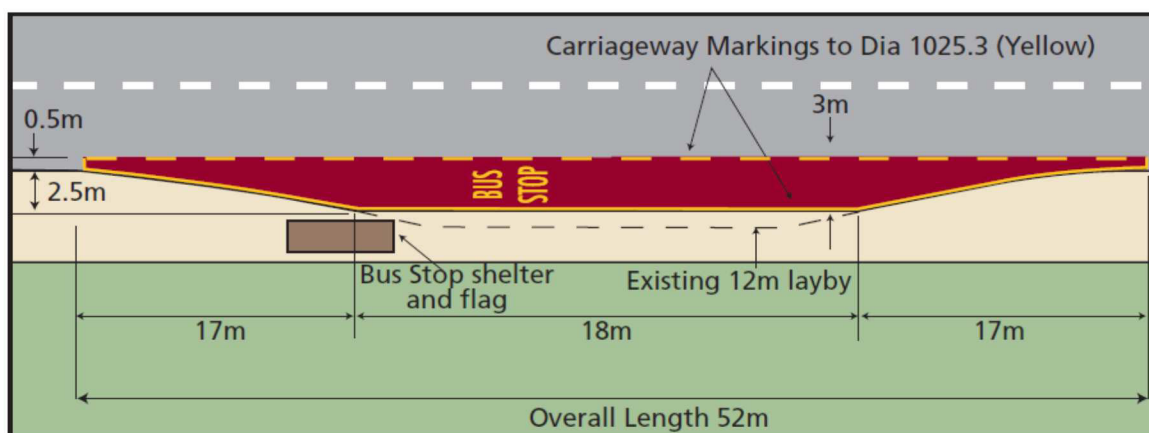


Obrázek č. 21 - Standardní uspořádání autobusového zálivu (převzato z [7])



Obrázek č. 22 - Alternativní uspořádání autobusového zálivu (převzato z [7])

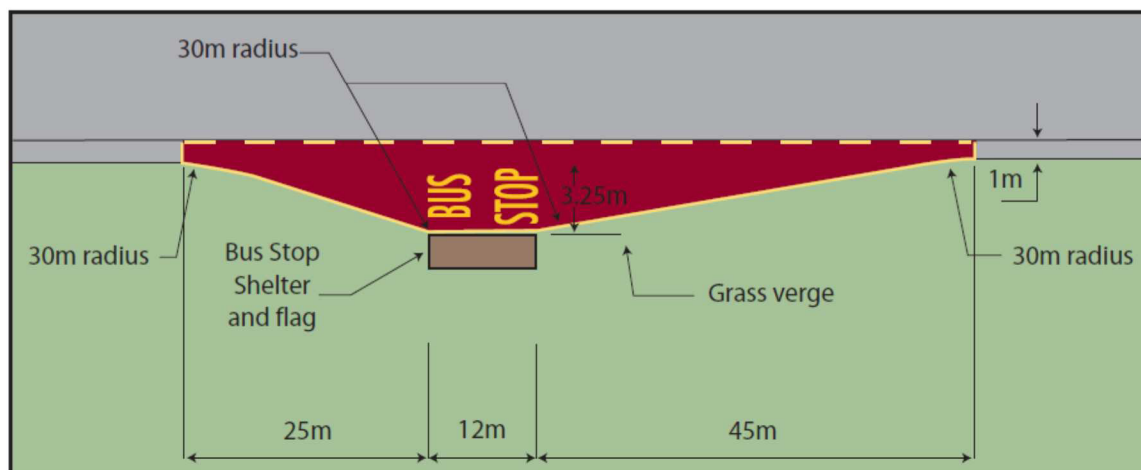
Standardní rozměry autobusových zálivů jsou uvedeny na obrázku č. 1. Tam, kde je omezena délka krajnice, je alternativní uspořádání na obrázku č. 2. Nicméně, toto uspořádání vyžaduje podstatně více plochy krajnice a je určena pouze pro autobusy do maximální délky 11 m, zatímco moderní autobusy mají maximální přípustnou délku 12 m.



Obrázek č. 23 - Modifikace standardního autobusového zálivu (převzato z [7])

Obrázek č. 3 ukazuje modifikaci standardního autobusového zálivu, který snižuje zásah do krajnice tím, že záliv zasahuje částí do vozovky. Toto uspořádání rozšiřuje délku

nástupní hrany a pomáhá řidiči správně zarovnat autobus co nejbližší k obrubníku. Při návrhu tohoto uspořádání budou muset být brány v potaz důsledky zásahu části autobusu do jízdního pruhu vozovky.



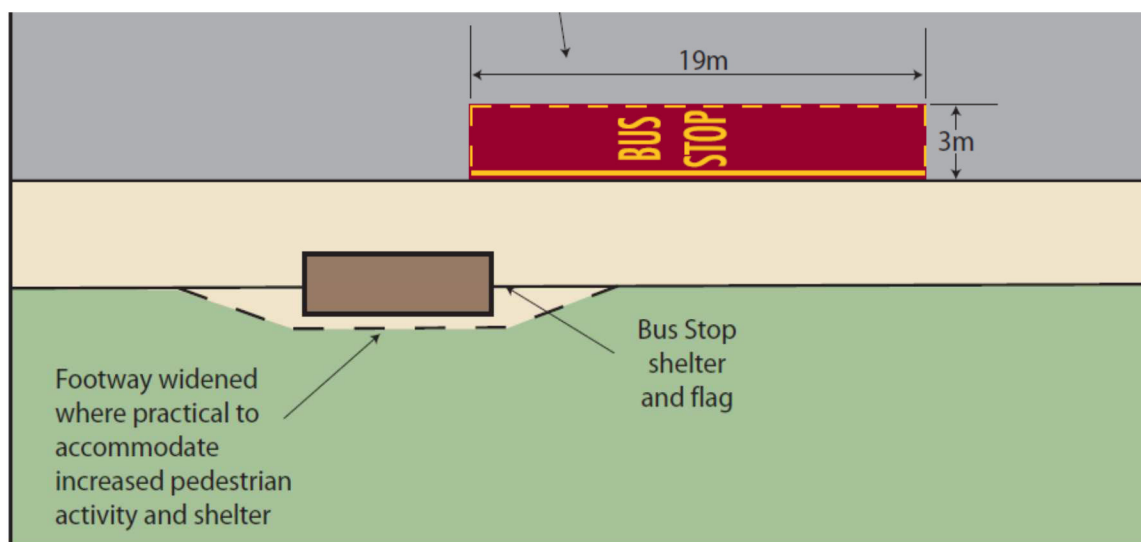
Obrázek č. 24 - Typické uspořádání autobusového zálivu na komunikaci s vysokými rychlostmi (převzato z [7])

AUTOBUSOVÁ ZASTÁVKA NA JÍZDNÍM PRUHU - BUS BAY

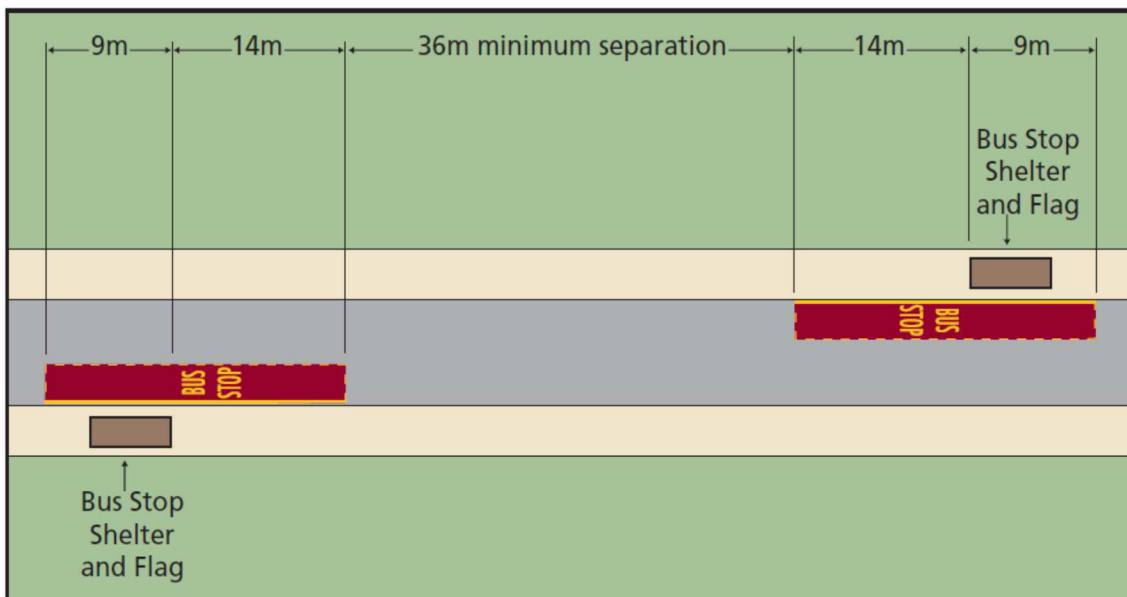
Povolená šířka autobusové zastávky na jízdním pruhu je stanovena na 3,0 m. Přípustná délka se bude lišit v závislosti na konkrétních požadavcích na navrhované autobusové zastávky.

Minimální povolená délka autobusové zastávky na jízdním pruhu může být 19 m. Ale musí splňovat následující:

- Zákaz parkování na obou stranách komunikace.
- Autobusová linka zde jezdí po celý den.
- Na místech, kde se do budoucna neplánuje parkování.
- Nepředpokládá se zde se zastavováním vozidel.

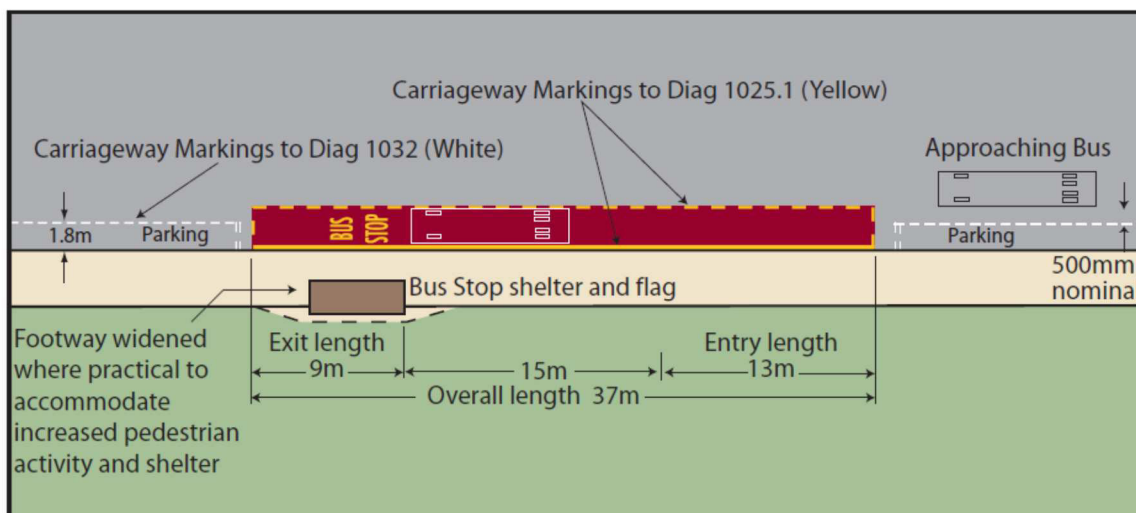


Obrázek č. 25 - Málo používaná autobusová zastávka (převzato z [7])



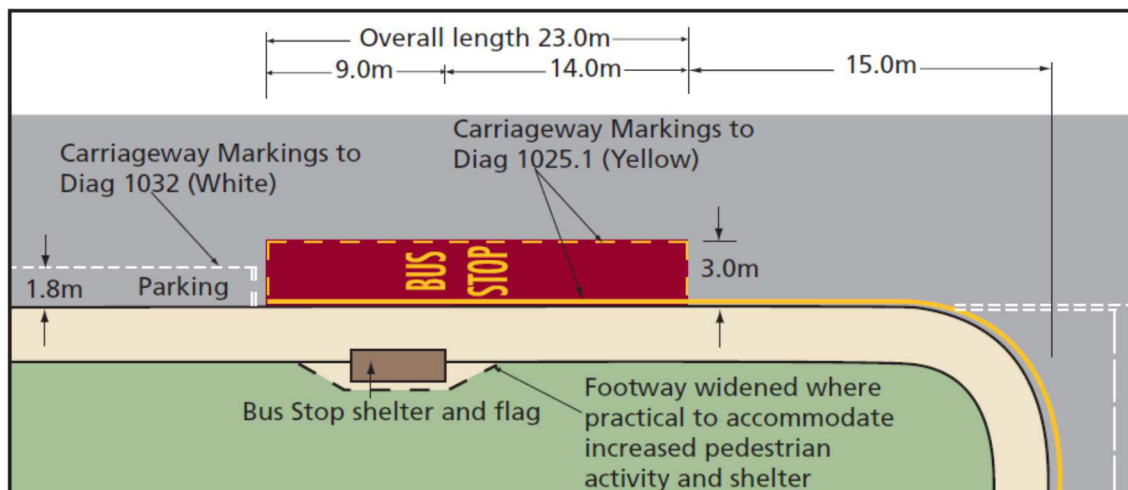
Obrázek č. 26 - Autobusové zastávky na opačných stranách obousměrné komunikace (převzato z [7])

Obecně není vhodné umísťovat autobusové zastávky naproti sobě na dvoupruhové vozovce. Z důvodu bezpečnosti je minimální vzdálenost zastávek od sebe 36 m, tedy tři autobusové délky. Zastávky jsou umístěny na vozovku způsobem "ocas k ocasu", tedy tak, že se autobusy po vyjetí ze zastávky nepotkají.



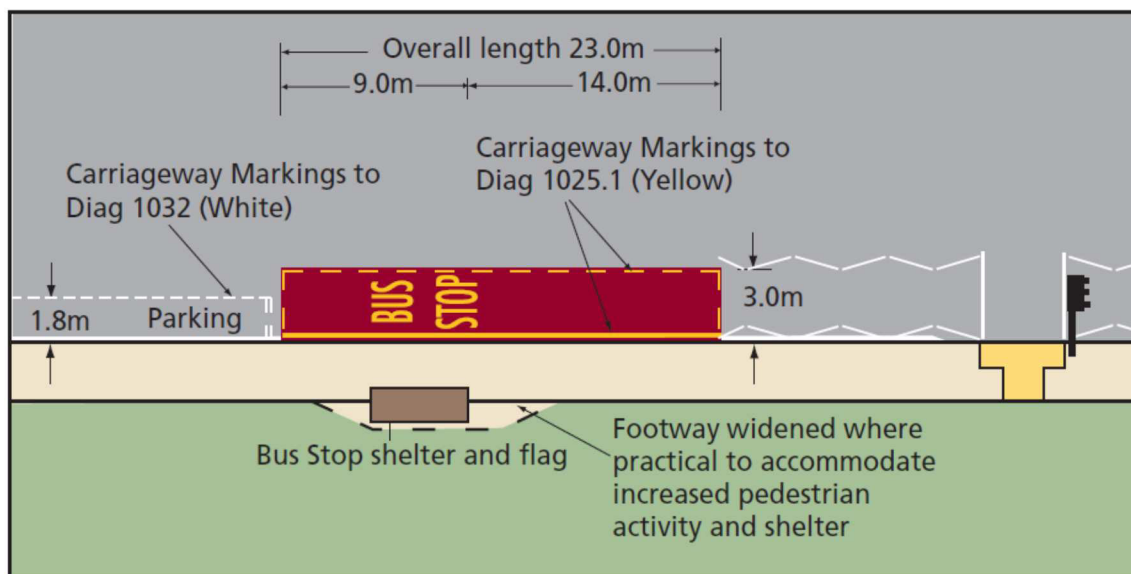
Obrázek č. 27 - Standartní autobusová na jízdním pruhu (převzato z [7])

Ve standartní situaci, která není poblíž křižovatky, přechodu pro chodce řízeného semaforem a parkování je povoleno, je minimální požadavek na délku zastávky v jízdním pruhu 37 m. Skládá se z 13 metrů pro vstup, 15m pro zastavení a 9 metrů na výstup.



Obrázek č. 28 - Autobusová zastávka blízko křižovatky (převzato z [7])

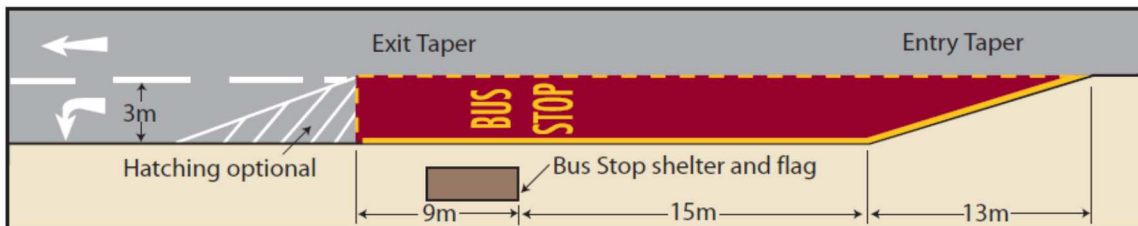
V případě, že se autobusová zastávka se nachází v blízkosti křižovatky, tak výhodné zastávku umístit na straně výjezdu z křižovatky. Má to tu výhodu, že přítomnost křižovatky udržuje jasný přístup na autobusovou zastávku bez zaparkovaných vozidel. Pozornost je třeba věnovat zastavení na místech, kde je pravděpodobné, že dva autobusy dorazí současně. Za takových okolností, další musí být k dispozici bezpečná vzdálenost autobusové zastávky od křižovatky, aby druhý zastavující autobus nezasahoval do křižovatky.



Obrázek č. 29 - Autobusová zastávka bezprostředně za přechodem pro chodce (převzato z [7])

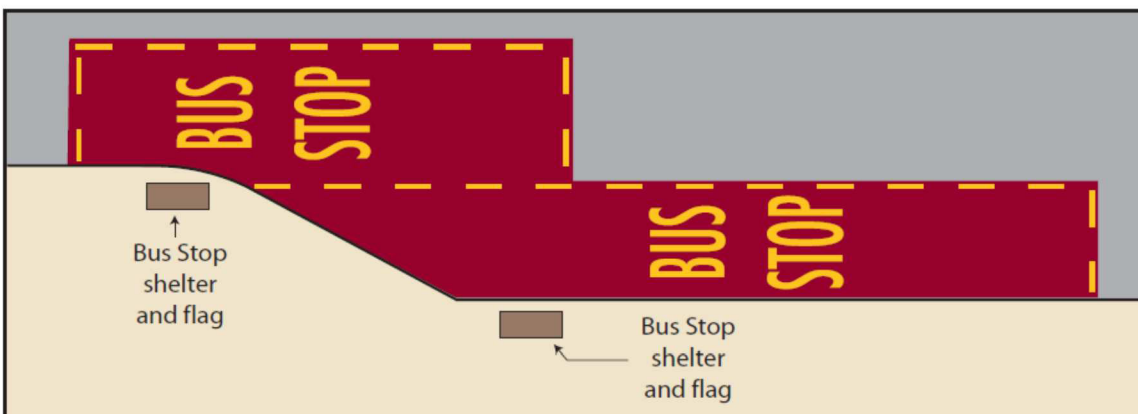
Umístění autobusové zastávky za přechod, má výhodu v zachování jasného přístupu autobusu do zastávky bez zaparkovaných vozidel a také zajišťuje, že autobus neblokuje výhled ostatním řidičům na chodce, kteří čekají nebo přecházejí přes přechod.

KOMBINACE USPOŘÁDÁNÍ



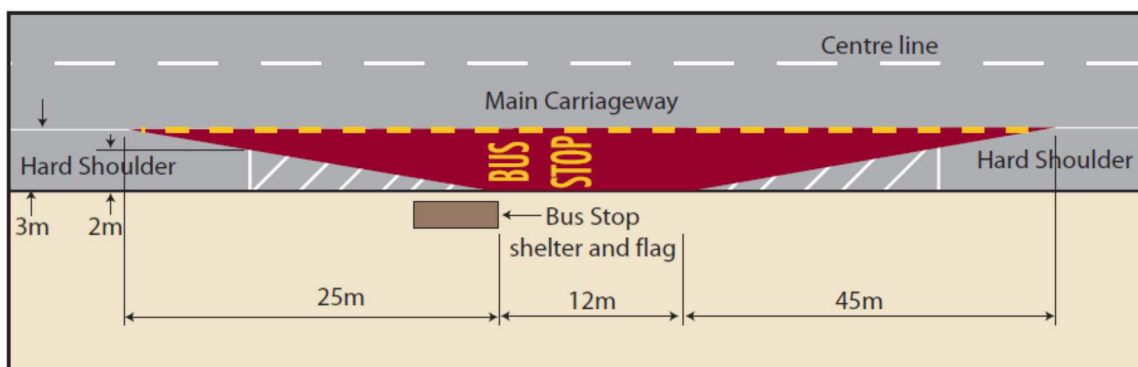
Obrázek č. 30 - kombinace uspořádání (převzato z [7])

Kombinace uspořádání bude vhodná tam, kde je zastávka prodloužena k použití pro jiné účely, např. jako parkovací záliv nebo jako odbočovací pruh.



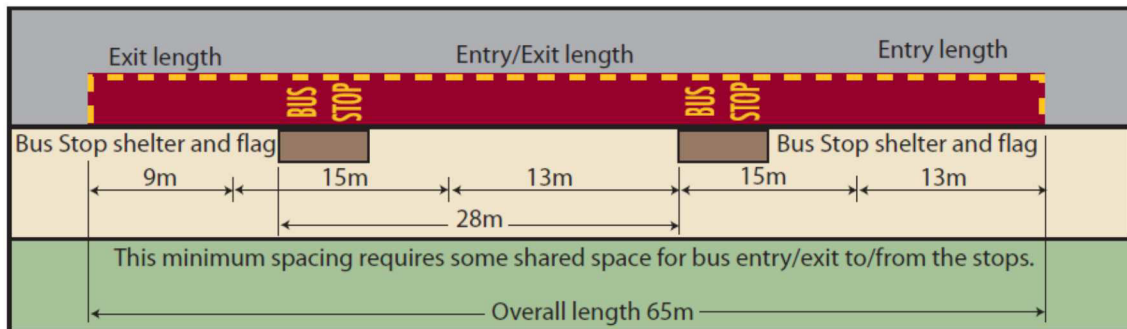
Obrázek č. 31 - Variace autobusové zastávky v jízdním pruhu a zálivu (převzato z [7])

Tento koncept umožňuje vytvořit jednu autobusovou zastávku v jízdním pruhu, zatímco druhá zastávka v odstavném pruhu již existuje. Zastávka v jízdním pruhu bude používána pro MHD a zastávka v pruhu odstavném bude vyhrazena pro expresní nebo dálkové autobusy. Tímto způsobem je způsobeno minimální narušení dopravního proudu. Toto řešení může být vhodné zejména tam, kde autobusový pruh dosahuje vysokých frekvencí.



Obrázek č. 32 - Autobusový záliv mezi podélným parkováním (převzato z [7])

Když je autobusová zastávka na hlavní komunikaci tak mohou ramena autobusového zálivu zasahovat svou částí do podélného parkování. Důraz musí být kladen na důkladné vyšrafování na vjezdu a výjezdu ze zálivu.



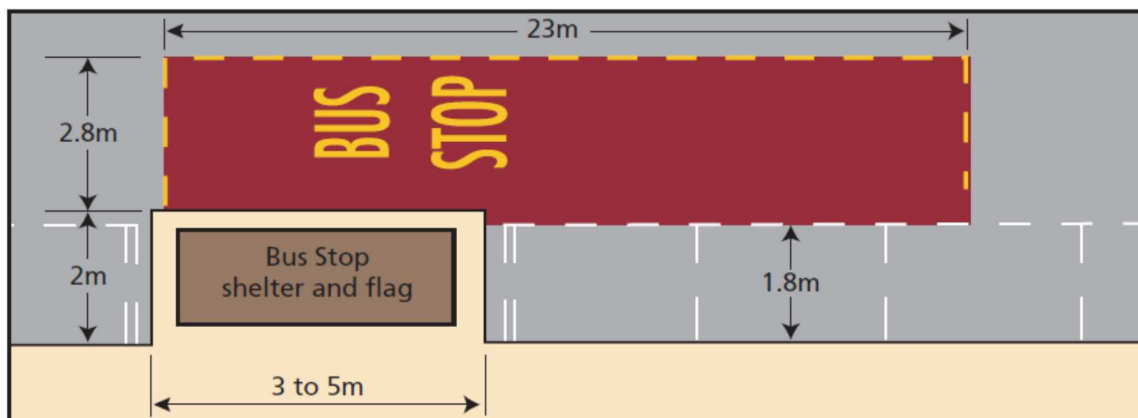
Obrázek č. 33 - Autobusová zastávka v jízdním pruhu pro 2 autobusy (převzato z [7])

Tam, kde se předpokládá příjezd dvou nebo více autobusů zároveň, se musí i patřičně rozšířit délka autobusového stání. Dostatečný prostor musí být vyhrazen pro vstup a výjezd po sobě jdoucích autobusů.

ZASTÁVKOVÉ MYSY - BUS BOARDERS

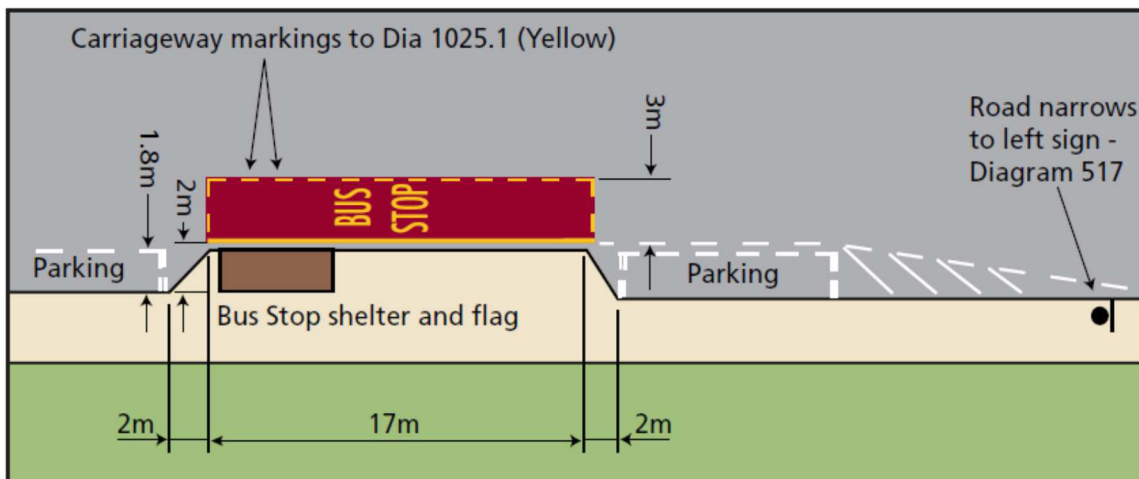
Autobusové zastávkové mysy mohou být velmi užitečné ve dvou hlavních případech:

- V případě, že jsou na komunikaci vyhrazená místa pro podélné parkování.
- Tam, kde podélné parkování zabraňuje autobusu k přístupu k obrubníku, tak je vyžadováno stavební řešení, aby se dosáhlo snadného příjezdu autobusu k zastávce, aniž by se autobus musel výrazněji vzdálit od střední dělicí čáry.

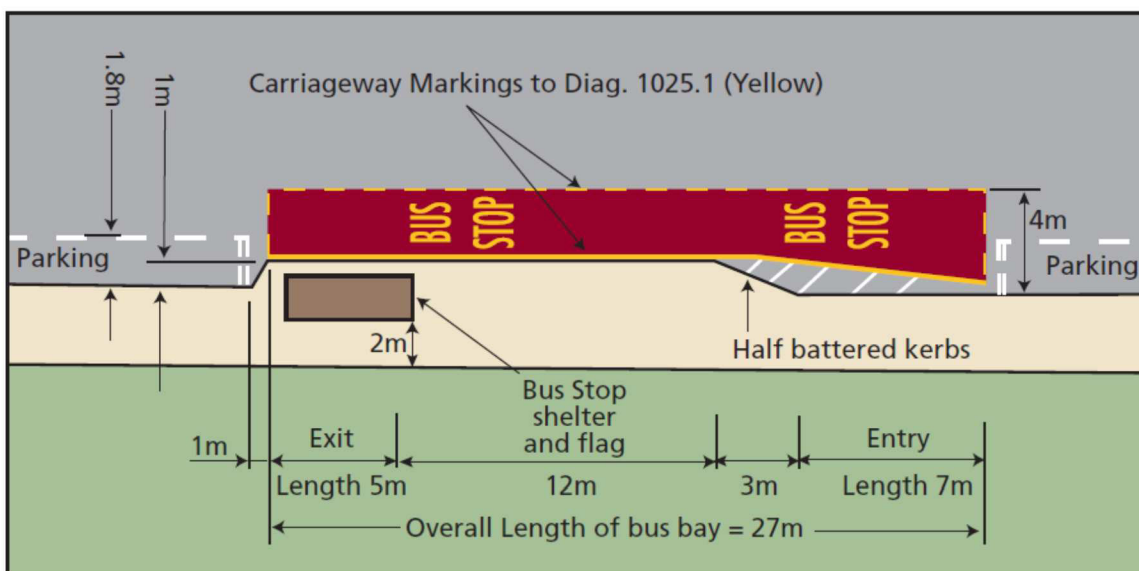


Obrázek č. 34 – Zastávkový mys (převzato z [7])

Doporučená délka zastávkového mysu je 3–5 m. V místech, kde je šířka chodníku limitována, se z důvodu potřebného místa pro čekající cestující doporučuje délka 10-12 m.



Obrázek č. 35 - Plná šířka zastávkového mysu (převzato z [7])

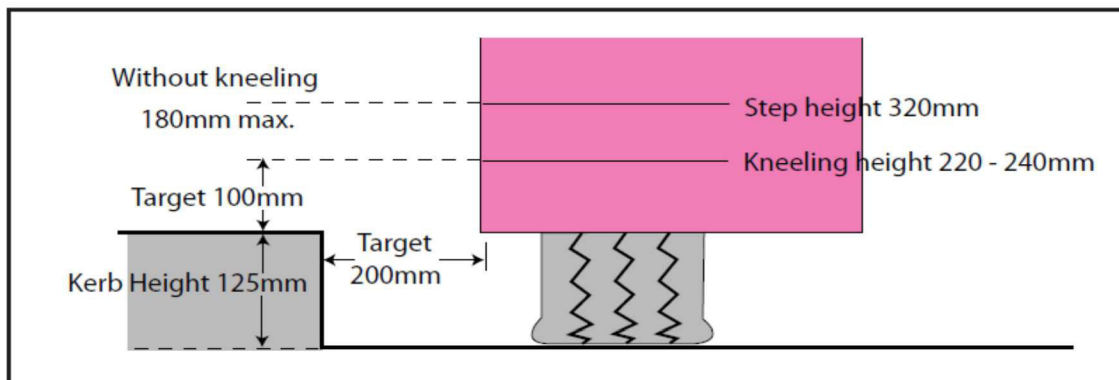


Obrázek č. 36 - Poloviční šířka zastávkového mysu (převzato z [7])

Výška nástupní hrany

Doporučení obsažená v této příručce jsou navržena tak, aby usnadnila přístup cestujícím. Skládají se z výšky kroku od obrubníku do sníženého autobusu nepřesahující 150 mm a boční rozdíl od obrubníku k autobusu nepřesahující 200 mm.

Nízkopodlažní autobus vyžaduje výšku nástupní hrany v rozmezí od 300 mm a 400 mm nad úroveň vozovky. Při snižujícím mechanismu při zastavení snižuje svou výšku nad vozovkou o 50 až 80 mm.



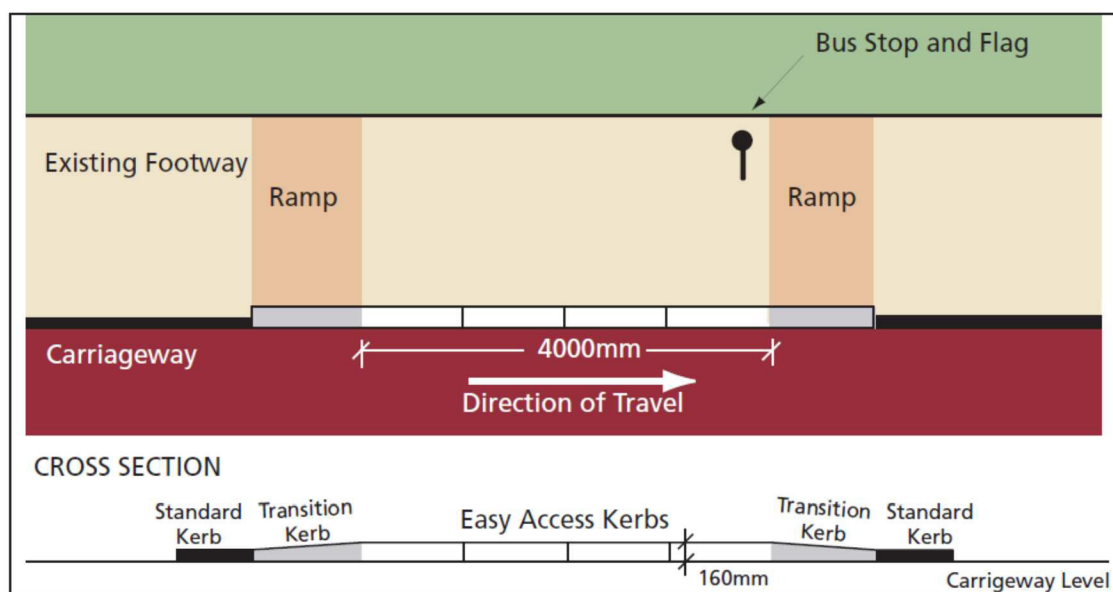
Obrázek č. 37 – Výška nástupní hrany (převzato z [7])

Délka nástupní hrany pro snadný přístup

Specifikace těchto obrubníků s maximální výškou 160 mm je ideální pro nízkopodlažní autobusy, aby se dostali tak blízko k chodníku, jak je to jen možné.

Délka nástupištní hrany o výšce 160 mm:

- 4 m na málo používaných zastávkách
- 8 m na zastávce, kde se počítá s příjezdem pouze jednoho autobusu ve stejnou dobu, opatřené standartním přístřeškem
- 16 m na zastávce pro dva autobusy
- 28 m na zastávce pro dva autobusy používanou jak 12 m autobusy tak i článkovými



Obrázek č. 38 - Obrubník pro snadný přístup (převzato z [7])

Šířka nástupiště

Obecně platí, že doporučení pro šířku chodníku v blízkosti autobusové zastávky je 3,00 m, aby bylo zaručeno bezpečné nastupování a vystupování cestujících stejně jako možnost procházení chodců. Lokální snížení tohoto rozměru do 1,8 m, může být přijatelné v případě, že je zde nízký pohyb chodců.

1.4. ANGLIE - LONDÝN

PŘEDMĚT NORMY

Accessible Bus Stop Desing Guidance

Tento průvodce aktualizuje "Bus Stop Layouts for Low Floor Bus Accessibility" (Rozvržení autobusových zastávek pro nízkopodlažní autobusy), zveřejněný v červnu 2000 a jeho předchozí verze. Rovněž obsahuje rady pro zavedení kloubových autobusů, vydané v "Transport for London", v dubnu 2002. Tyto aktualizované pokyny byly vypracovány v kontextu politiky vlády na integrované dopravy, primátora Doprava Strategie a diskriminace zdravotně postižených Z roku 1995. Záměrem je, aby tato příručka pomohla v rozvoji k opatřením, ke zlepšení dostupnosti na autobusové zastávky. Tato opatření by měla být v souladu se zvláštními vlastnostmi autobusů nasazených na londýnské silniční síť.

Zavedení nízkopodlažních autobusů po celém Londýně, vybavených rampami pro vozíčkáře, vedl k požadavku na vhodnou výšku nástupištní hrany na autobusových zastávkách. Pokud všechny zastávky podél autobusové trasy jsou stejně přístupné, cestující mohou být schopni nastoupit nebo vystoupit autobus na požadované místo a potenciální výhody z nízkopodlažních autobusů bude snížena. To brání rozvoji včetně veřejné dopravy.

Design a umístění autobusové zastávky je rozpoznán jako klíčový prvek v úsilí o zlepšení kvality autobusové dopravy. Koncept 'Total Journey Quality', uznává, že cestující v autobusové dopravě jsou také chodci na každém konci sběrnice cesty a vyžaduje, aby všechny aspekty cesty byly brány v úvahu. Pohodlí a komfort autobusové zastávky, nesmí být přehlíženo.

Je důležité se dívat na autobusovou zastávku jako na propojovací bod mezi MHD a pěší dopravou, než pouze jako na místo podél autobusové trasy, kde autobusy zastavují, zahrnující pouze označnický a označení na povrchu vozovky. Prostředí autobusové zastávky obsahuje řadu funkcí, které je třeba zvážit:

- *pohodlí pro cestující*
- *napojení na chodecké trasy*
- *cesty pro příjezd a odjezd autobusů*
- *automat na jízdenky*
- *typ a výška obrubníku*
- *odvodnění*
- *informace na zastávkách (mapy, jízdní rády,..)*
- *přístřešky a možnost sezení pro cestující*
- *povrchové označení vozovky pro cestující a autobusy*
- *bezpečnost zahrnující osvětlení*
- *označnický*

Při posuzování individuální autobusové zastávky a jejího bezprostředního okolí, je třeba vzít v úvahu širokou škálu otázek, které jsou diskutovány v rámci této příručky. Tyto pokyny mají poskytnout pomoc v rozhodnutí pro samotnou výstavbu, je třeba si ale uvědomit, že každé místo je jedinečné, s různými charakteristiky, které by měly být vzaty v úvahu.

PRAVIDLA PRO UMÍSTĚNÍ AUTOBUSOVÝCH ZASTÁVEK

AUTOBUSOVÝ ZÁLIV - BUS BAY

Autobusové zálivy se používají tam, kde jsou potřeba z bezpečnostních nebo z kapacitních důvodů.

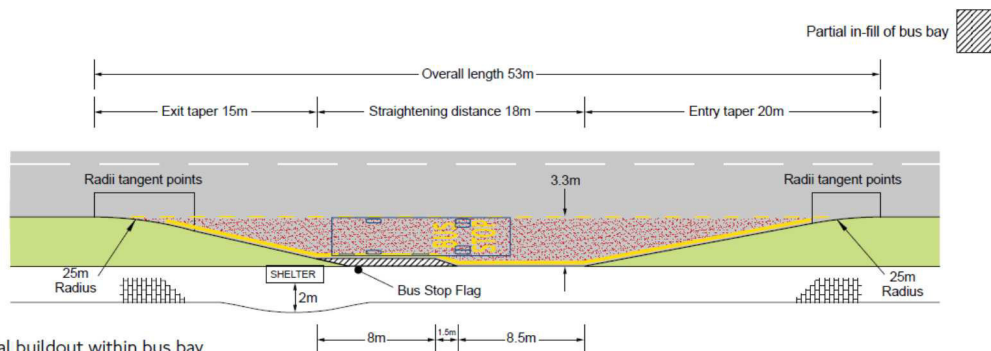


Figure 19.1 : Partial buildout within bus bay

Obrázek č. 39 – Nově vybudovaný autobusový záliv (převzato z [8])

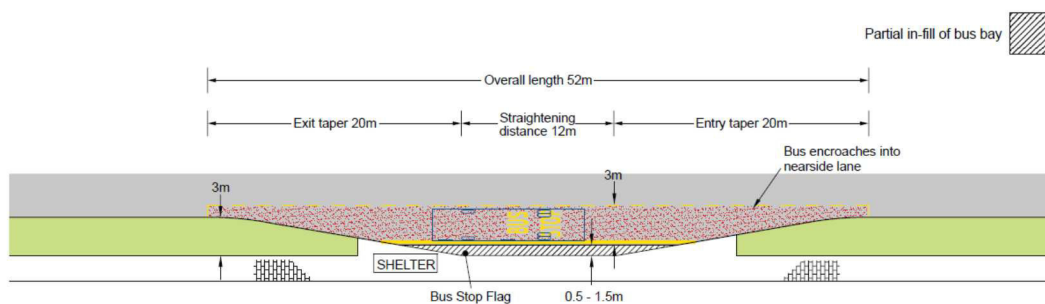


Figure 20.1 : Rigid Bus

Obrázek č. 40 – Změna stávajícího autobusového zálivu pro autobus délky 12 m (převzato z [8])

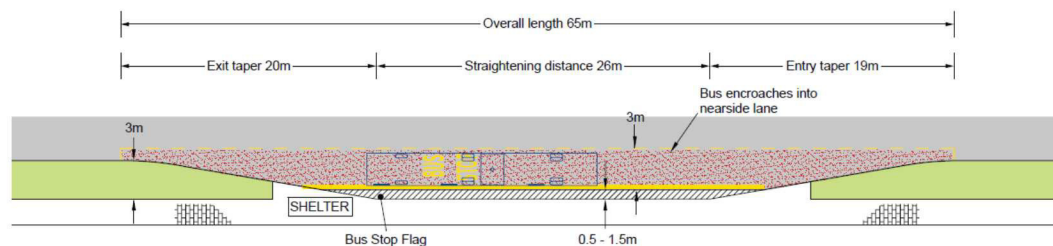


Figure 20.2 : Articulated Bus

Obrázek č. 41 – Změna stávajícího autobusového zálivu pro kloubový autobus délky 18 m (převzato z [8])

AUTOBUSOVÁ ZASTÁVKA NA JÍZDNÍM PRUHU - BUS LAY-BY

Při použití autobusové zastávky v jízdním pruhu je důležité zabránit motoristům v parkování v jejím prostoru a udržet tak zastávku stále provozu schopnou. Všechny autobusové zastávky na jízdním pruhu by měly mít výrazné vodorovné značení.

Autobusové zastávky na jízdním pruhu mezi místy vyhrazenými pro podélné parkování obsahují část určenou pro vjezd autobusu a část pro výjezd. Proto mají delší vodorovné značení zastávky.

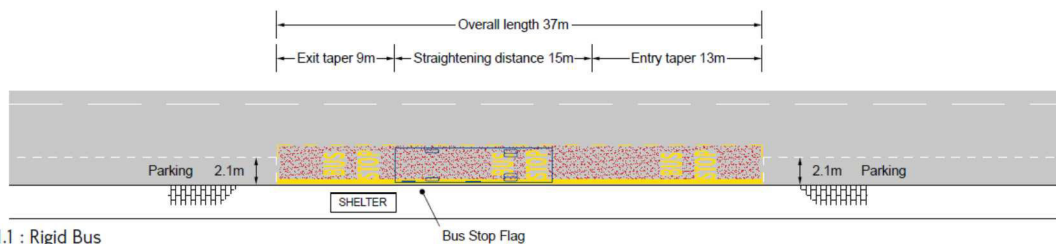


Figure 11.1 : Rigid Bus

Obrázek č. 42 - Autobusová zastávka v jízdním pruhu (převzato z [8])

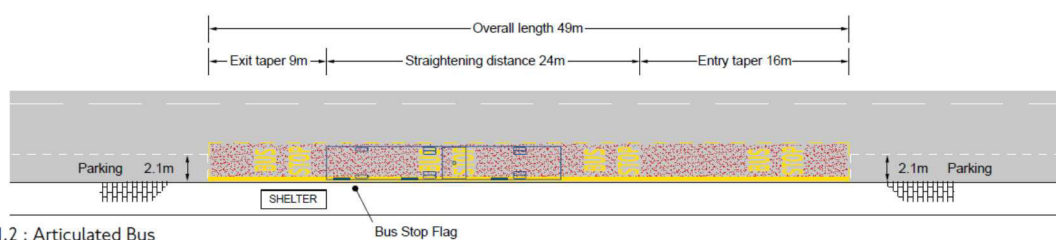


Figure 11.2 : Articulated Bus

Obrázek č. 43 - Autobusová zastávka v jízdním pruhu pro kloubový autobus (převzato z [8])

Autobusové zastávky na jízdním pruhu za přechodem jsou kratší, protože díky přechodu zde není podélné parkování a je zde snadný přístup k zastávce.

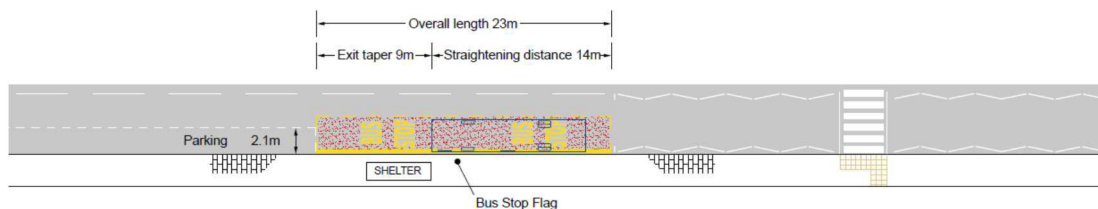


Figure 12.1 : Rigid Bus

Obrázek č. 44 - Autobusová zastávka v jízdním pruhu u přechodu pro chodce (převzato z [8])

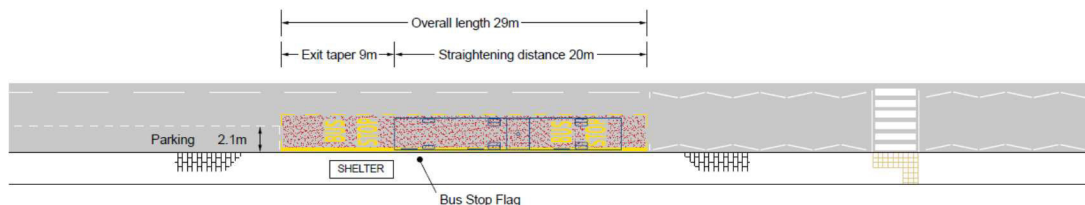


Figure 12.2 : Articulated Bus

Obrázek č. 45 - Autobusová zastávka v jízdním pruhu pro kloubový autobus u přechodu pro chodce (převzato z [8])

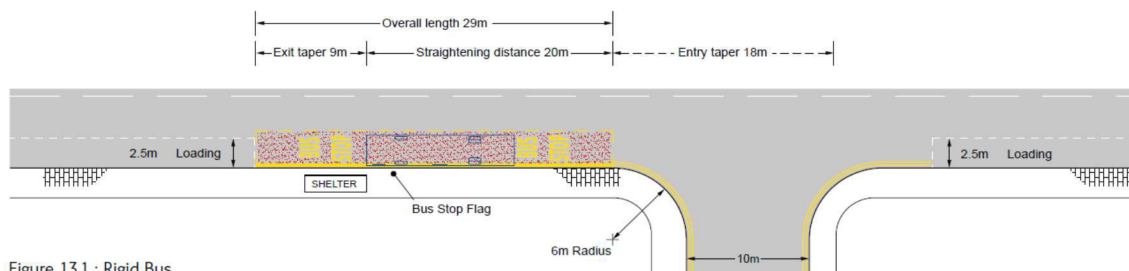


Figure 13.1 : Rigid Bus

Obrázek č. 46 - Autobusová zastávka v jízdním pruhu v blízkosti křižovatky (převzato z [8])

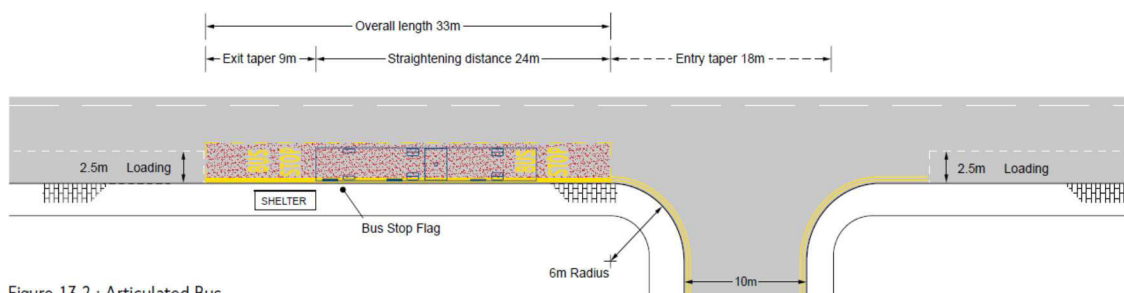


Figure 13.2 : Articulated Bus

Obrázek č. 47 - Autobusová zastávka v jízdním pruhu pro kloubový autobus v blízkosti křižovatky (převzato z [8])

ZASTÁVKOVÉ MYSY - BUS BOARDERS

Autobusové zastávkové mysy jsou obecně vybudovány ze stávajících zastávek a poskytují nástupiště pro pohodlné nastupování a vystupování cestujících. Existují tři běžné typy zastávkových mysů, s plnou šířkou, poloviční šířkou a šikmé.

Autobusové zastávky s plnou šířkou zastávkového mysu

Výhody plné šířky zastávkového mysu:

- minimalizuje potřebný pouliční prostor
- zabraňuje nelegálnímu parkování
- udržuje autobus v jízdním pruhu
- umožňuje autobusu nájezd do zastávky rovnoběžně bez omezení, do značné míry bez manévřů
- snižuje čas nástupu / výstupu
- snižuje celkový čas strávený na autobusové zastávce
- vytváří další čekací prostor pro cestující

Zastávkové mysy s plnou šířkou zatím nabízí nejlepší řešení pro snadný přístup autobusu a cestujících, zatímco se snižuje délka požadované nástupní hrany. Slouží také ke zlepšení vzhledu zastávky tím, že poskytují nástupiště, které je odděleno od sousedního pěšího proudu a tím směřuje ke standardu od tramvajů.

Zastávkové mysy s plnou šířkou by neměly být používány kde je vysoká frekvence autobusů a jejich čas strávený na zastávce by mohl podstatně zpomalit dopravu. Mohou existovat také situace, kde z bezpečnostních důvodů nebude vhodné umístění z důvodu nevhodnosti nabídat vozidla k předjížděcím manévřům autobusu stojícího v zastávce.

Například před horizontem, před přechodem pro chodce s bezpečnostním ostrůvkem.

Plná šířka zastávkového mysu je 2,0 – 2,6 m

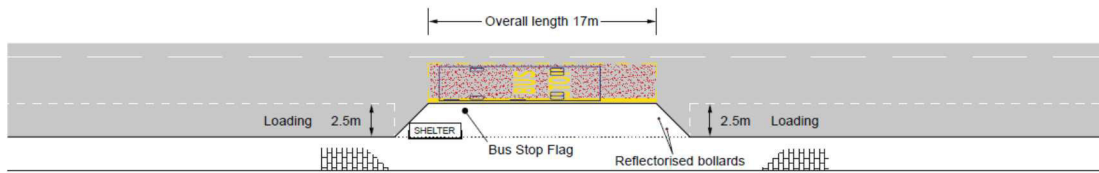


Figure 14.1 : Rigid Bus

Obrázek č. 48- Autobusová zastávka s plnou šířkou zastávkového mysu (převzato z [8])



Figure 14.2 : Articulated Bus

Obrázek č. 49 - Autobusová zastávka s plnou šířkou zastávkového mysu pro kloubový autobus (převzato z [8])

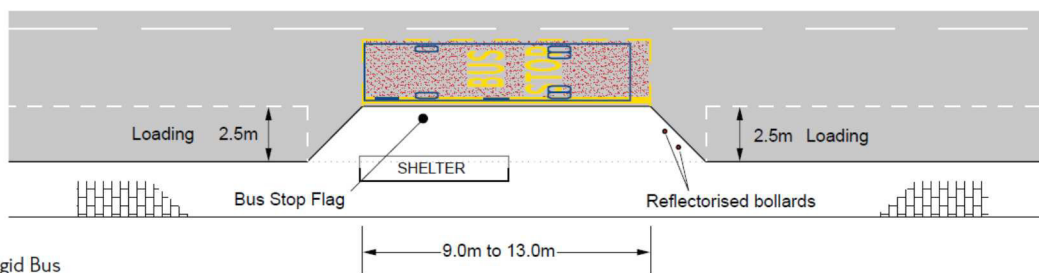


Figure 15.1 : Rigid Bus

Obrázek č. 50 - Alternativní autobusová zastávka s plnou šířkou zastávkového mysu (převzato z [8])

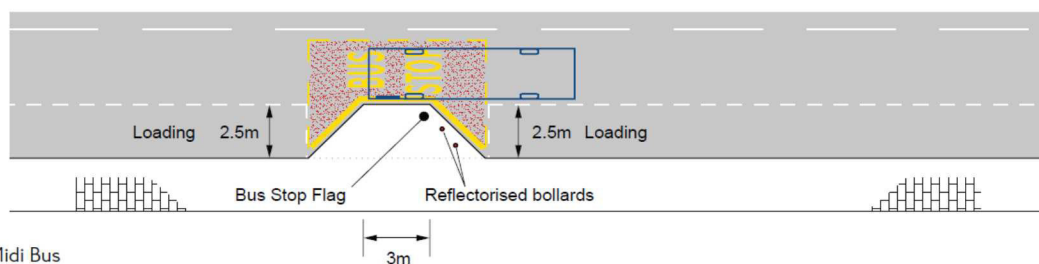


Figure 15.2 : Midi Bus

Obrázek č. 51 - Alternativní autobusová zastávka s plnou šířkou zastávkového mysu (převzato z [8])

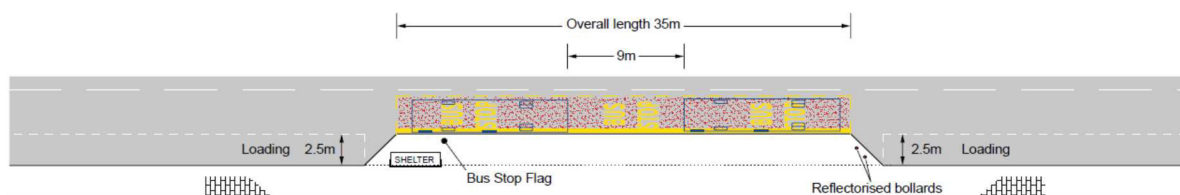


Figure 16.1 : Rigid Bus + Rigid Bus

Obrázek č. 52 - Autobusová zastávka s plnou šířkou zastávkového mysu pro 2 autobusy (převzato z [8])

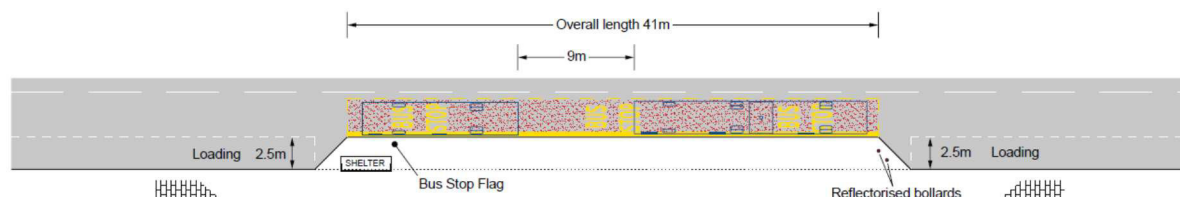


Figure 16.2 : Rigid Bus + Articulated Bus

Obrázek č. 53 - Autobusová zastávka s plnou šířkou zastávkového mysu pro autobus a kloubový autobus (převzato z [8])

Autobusové zastávky s poloviční šířkou zastávkového mysu

Autobusové zastávky s poloviční šířkou zastávkového mysu jsou používány jako kompromisní řešení pro situace, které si vyžadují více manévrování s autobusem. Měly by být použity tam, kde dochází ke zpoždění nebo kde by autobus při plné šířce zastávkového mysu zasahoval do protějšího jízdního pruhu. Jsou to kompromisní řešení

Poloviční šířka zastávkového mysu může mít rozsah od 0,5 m až do plné šířky mysu. Normální šířka je 1,0 m - 1,5 m.

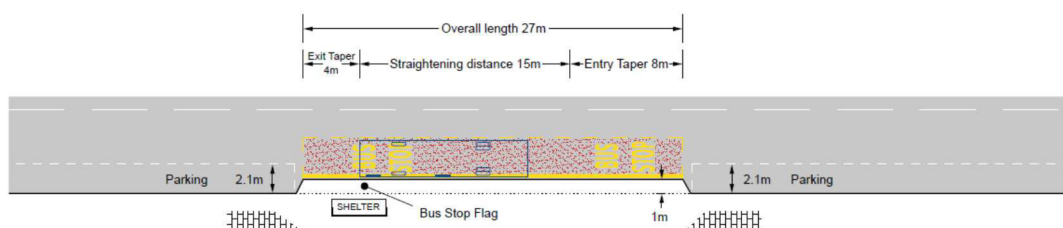


Figure 17.1 : Rigid Bus

Obrázek č. 54 - Autobusová zastávka s poloviční šířkou zastávkového mysu (převzato z [8])

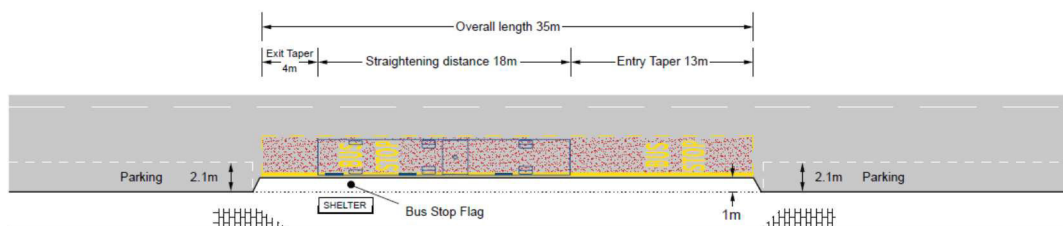


Figure 17.2 : Articulated Bus

Obrázek č. 55 - Autobusová zastávka s poloviční šířkou zastávkového mysu pro kloubový autobus (převzato z [8])

Autobusové zastávky s šikmým zastávkovým mysem

Problém zaparkovaných vozidel je někdy nutné vyřešit autobusovou zastávkou se šikmým mysem. Opatření šikmého mysu může v omezujících okolnostech zlepšit přístup a umožnit autobusu zastavit hned vedle obrubníku.

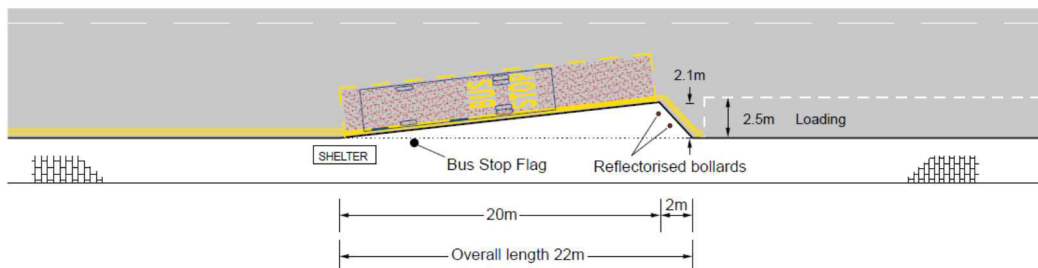


Figure 18.1 : Rigid Bus

Obrázek č. 56 - Autobusová zastávka s šikmým zastávkovým mysem (převzato z [8])

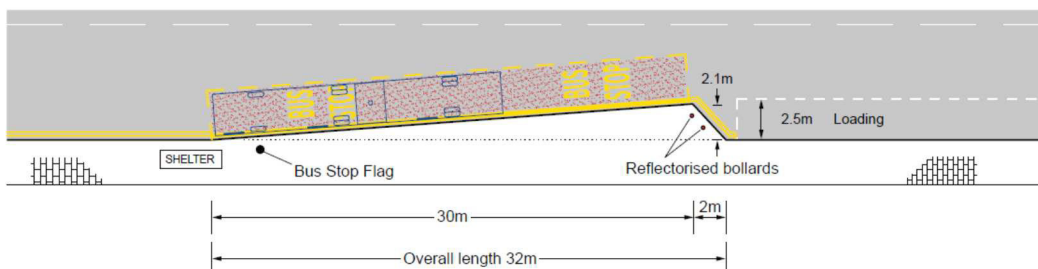


Figure 18.2 : Articulated Bus

Obrázek č. 57 - Autobusová zastávka s šikmým zastávkovým mysem pro kloubový autobus (převzato z [8])

Výška nástupní hrany

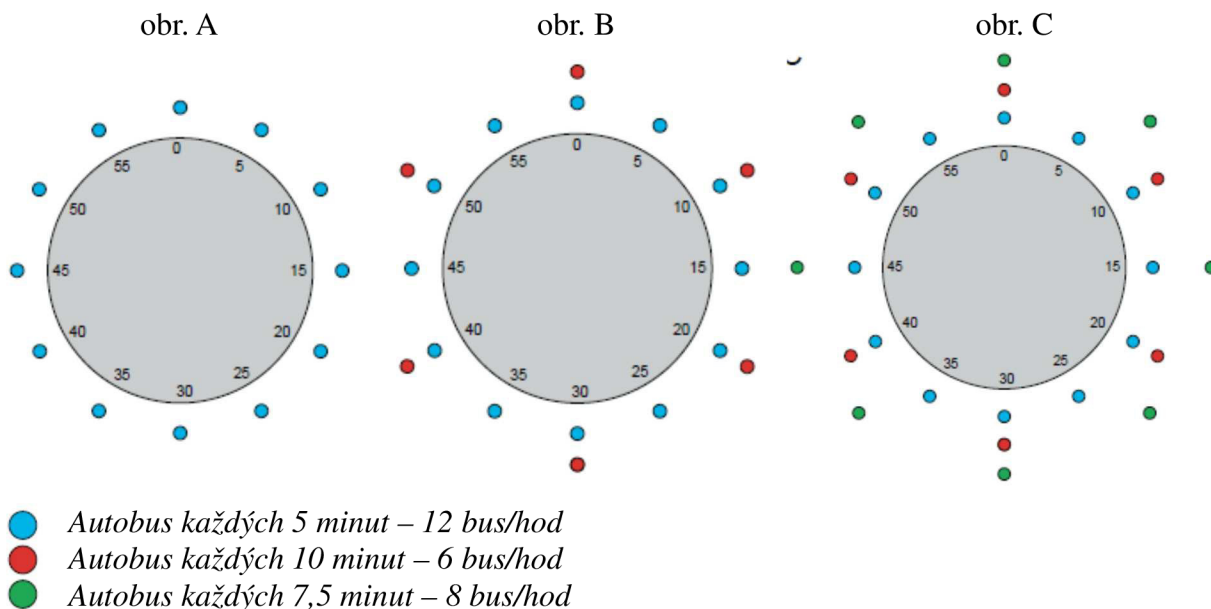
"Standardní" výška obrubníku na autobusové zastávce je 125 mm. Doporučuje se, aby výška stávajících obrubníků menších než 125 mm, zvětšila na maximálně 140 mm.

Type	Heights available	Transition heights	
Brett Landscaping 'Kassel' Kerb	180mm or 160mm	120mm to 160 or 180mm	
Camas (Charcon) Access Kerb	220mm or 160mm	125mm to 160mm and 160mm to 220mm	
The Marshalls Bus Stop Kerb is a two-piece system that allows for variable kerb height, up to 200mm.			

Obrázek č. 58 – Výška nástupní hrany a používané typy obrubníků (převzato z [8])

Délka nástupní hrany

Délka nástupní hrany je vyžadována pro každou situaci jiná, určuje se pomocí schémat pro příslušnou dopravní situaci. Dále je délka nástupní hrany závislá na počtu autobusů, které se střetnou v jeden okamžik na zastávce. Např. délka nástupiště pro 15 bus/hod je 37 m.



Obrázek č. 59 – Schéma pro zjištění možného počtu autobusů na zastávce v jeden okamžik
(převzato z [8])

Obrázek A - autobus zastavuje na zastávce každých 5 minut

Obrázek B - 2 autobusy se setkají na zastávce 6krát za hodinu

Obrázek C - 2 autobusy se setkají na zastávce 6krát za hodinu
- 3 autobusy se setkají na zastávce 2krát za hodinu

1.5. ŠVÝCARSKO

PŘEDMĚT NORMY

SN 640 880 Empfehlungen Bushaltestellen

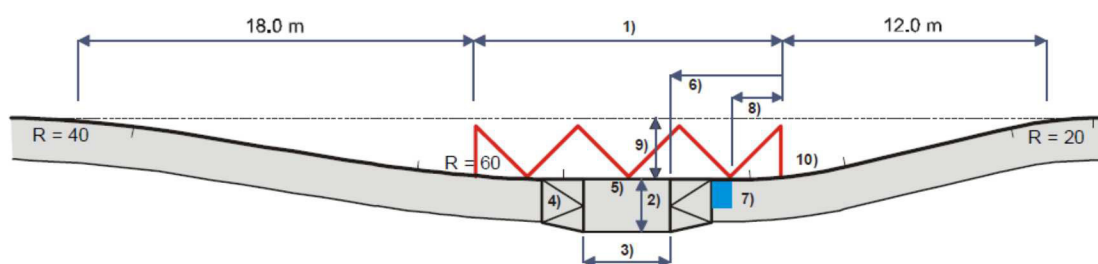
Empfehlungen Bushaltestellen, „Doporučení pro autobusové zastávky“ je průvodce na pomoc při plánování, projektování a realizaci projektu. Je založen na kantonálních doporučeních a soupisů na různá témata, jako je viditelnost, kruhové objezdy, dva cyklistické pruhy, atd.

Autobusové zastávky jsou buď mimo vozovky (bus zálivy), nebo na jízdním pruhu. Uspořádání na autobusových zastávkách musí být přizpůsobeno různým potřebám různých účastníků silničního provozu, aniž by byla ohrožena bezpečnost silničního provozu.

POUŽÍVANÉ AUTOBUSOVÉ ZASTÁVKY

AUTOBUSOVÝ ZÁLIV

Geometrie Busbucht

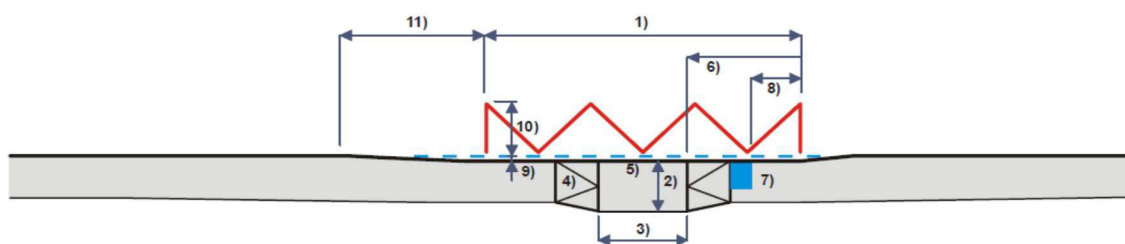


Obrázek č. 60 – Schéma autobusového zálivu (převzato z [9])

	minimální	doporučovaná	maximální
1) Délka nástupiště	14,00 m	14 - 20 m	20,00 m
2) Šířka bezbariérové části nástupiště	2,30 m	2,90 m	-
3) Délka bezbariérové části nástupiště	4,00 m	-	-
4) Sklon k vyvýšené bezbariérové části nástupiště	0%	0 - 6%	6%
5) Výška vyvýšené bezbariérové části nástupiště	0,16 m	0,22 m	-
6) Vzdálenost od dveří č. 2	-	4,50 m	-
7) Hmatové - vizuální značení	v souladu s SN 640 852Ein		
8) Vzdálenost od dveří č. 1	-	0,75 m	-
9) Šířka autobusového zálivu	2,75 m	3,0 m	-
10) Zaoblení hrany (rádius)	-	20 m	-

Tabulka č. 2 – Schéma autobusového zálivu (převzato z [9])

AUTOBUSOVÁ ZASTÁVKA NA JÍZDNÍM PRUHU



Obrázek č. 61 – Schéma autobusové zastávky v jízdním pruhu (převzato z [9])

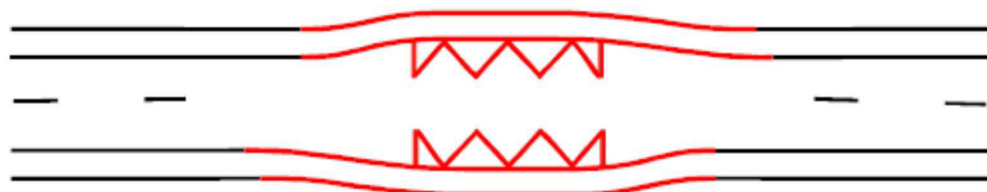
	minimální	doporučovaná	maximální
1) Délka nástupiště	14,00 m	14 - 20 m	20,00 m
2) Šířka bezbariérové části nástupiště	2,30 m	2,90 m	-
3) Délka bezbariérové části nástupiště	4,00 m	-	-
4) Sklon k vyvýšené bezbariérové části nástupiště	0%	0 - 6%	6%
5) Výška vyvýšené bezbariérové části nástupiště	0,16 m	0,22 m	-
6) Vzdálenost od dveří č. 2	-	4,50 m	-
7) Hmatové-vizuální značení	v souladu s SN 640 852Ein		
8) Vzdálenost od dveří č. 1	-	0,75 m	-
9) Šířka vodící linky	-	0,25 m	-
10) Šířka vodorovného značení zastávky	-	2,50 m	-
11) Délka výjezdového klínu	-	10 m	-

Tabulka č. 3 – Schéma autobusové zastávky v jízdním pruhu (převzato z [9])

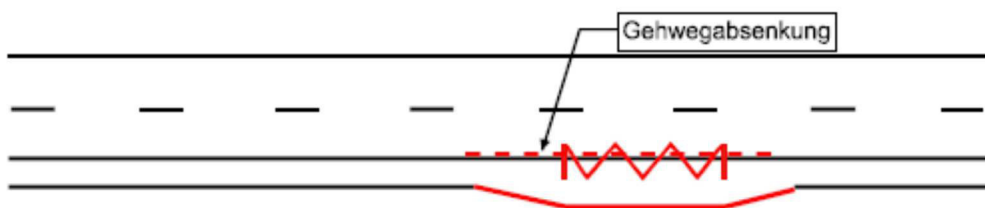
SPECIÁLNÍ TVARY AUTOBUSOVÝCH ZASTÁVEK



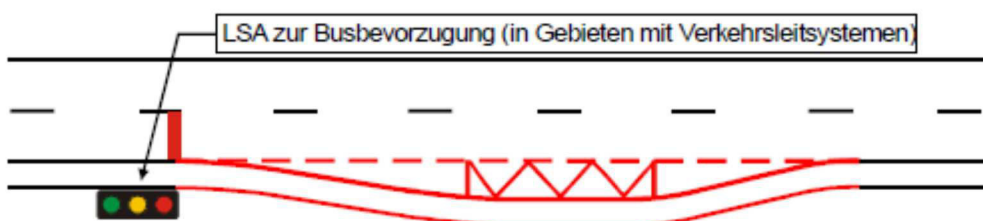
Obrázek č. 62 – Částečný autobusový záliv (převzato z [9])



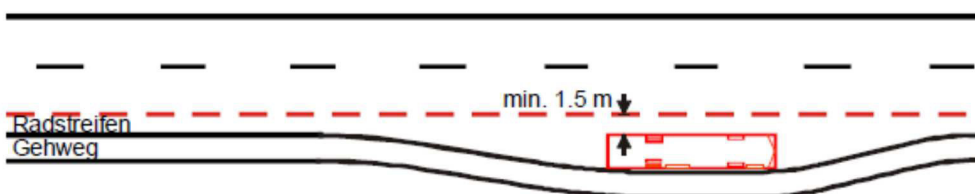
Obrázek č. 63 – Dva autobusové zálivy naproti sobě (převzato z [9])



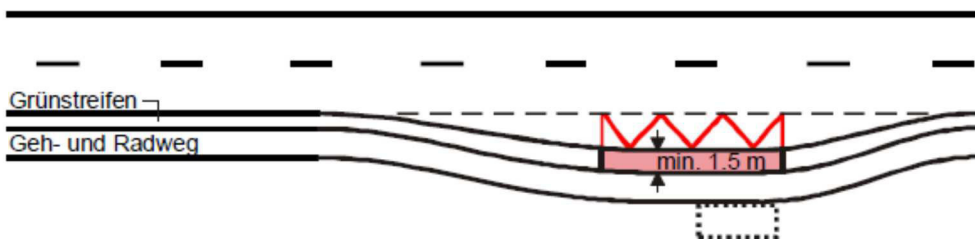
Obrázek č. 64 – Zastávka s částečným stáním na chodníku (převzato z [9])



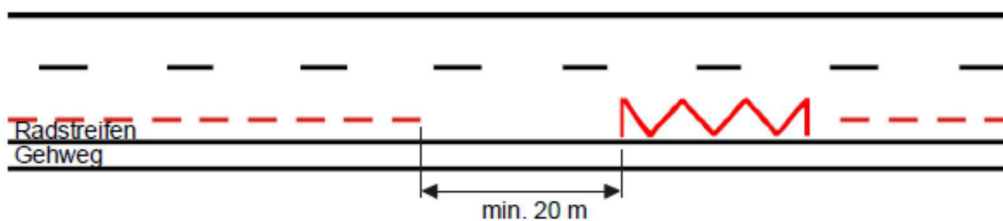
Obrázek č. 65 – Autobusový záliv se semaforem (převzato z [9])



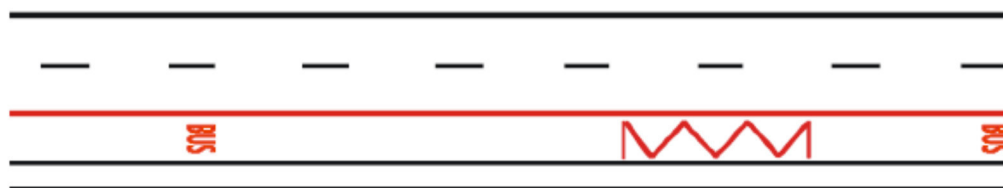
Obrázek č. 66 – Autobusový záliv vedle cyklostezky (převzato z [9])



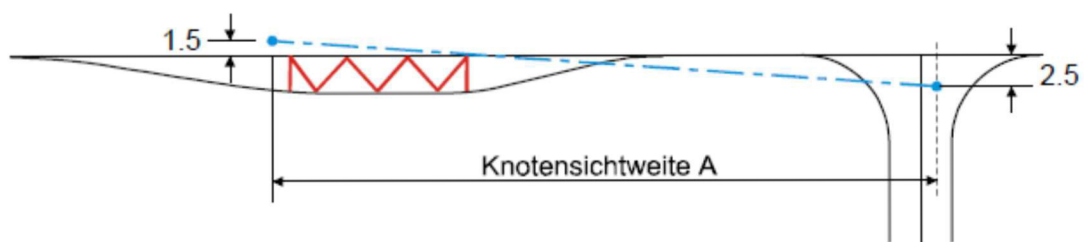
Obrázek č. 67 – Autobusový záliv vedle paralelně vedené cyklostezky a chodníku, oddělený zelení (převzato z [9])



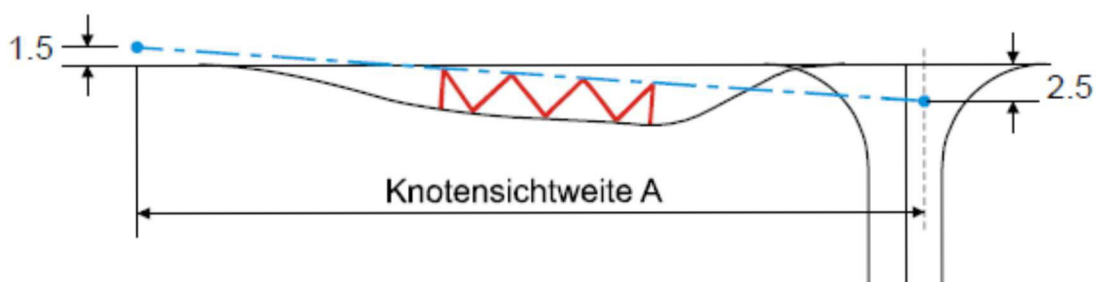
Obrázek č. 68 – Přerušení cyklostezky před autobusovou zastávkou (převzato z [9])



Obrázek č. 69 – Autobusová zastávka v jízdním pruhu na pruhu určeném pro autobusy (převzato z [9])

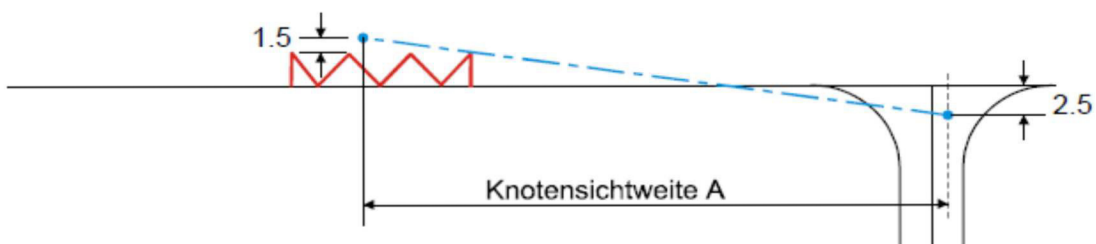


Obrázek č. 75 – Minimální vzdálenost zastávkového zálivu před křižovatkou (převzato z [9])



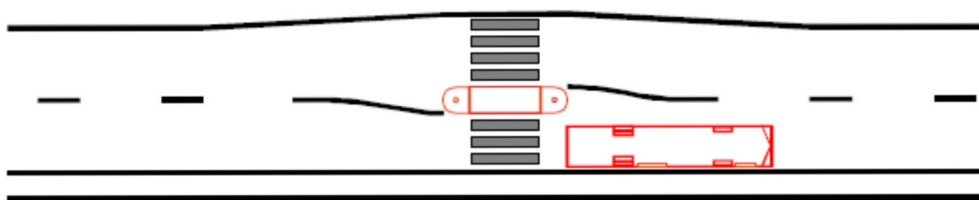
Obrázek č. 76 – Minimální vzdálenost šikmého zastávkového zálivu před křižovatkou (převzato z [9])

Obrázek č. 79 představuje zajímavé uspořádání zastávky, které v České republice není běžné. Umožňuje umístění zastávky blíže křižovatky.

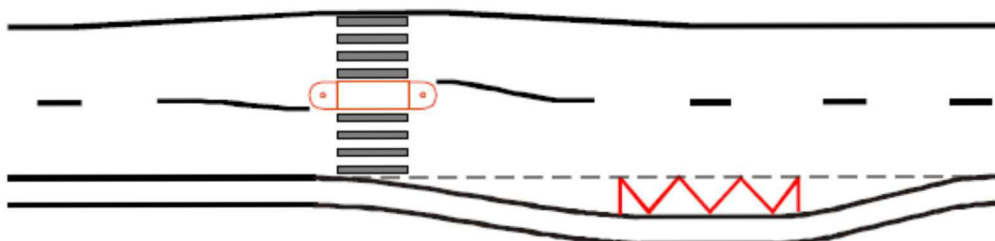


Obrázek č. 77 – Minimální vzdálenost zastávky na jízdním pruhu před křižovatkou (převzato z [9])

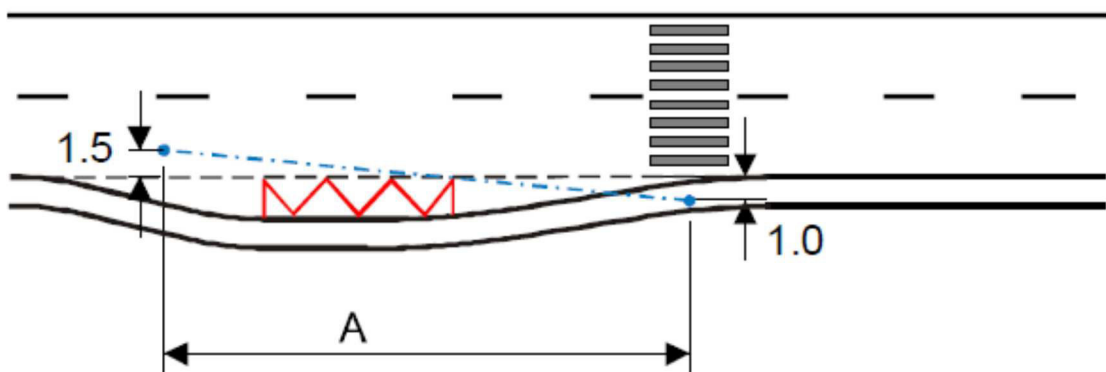
UMÍSTĚNÍ ZASTÁVKY U PŘECHODU PRO CHODCE



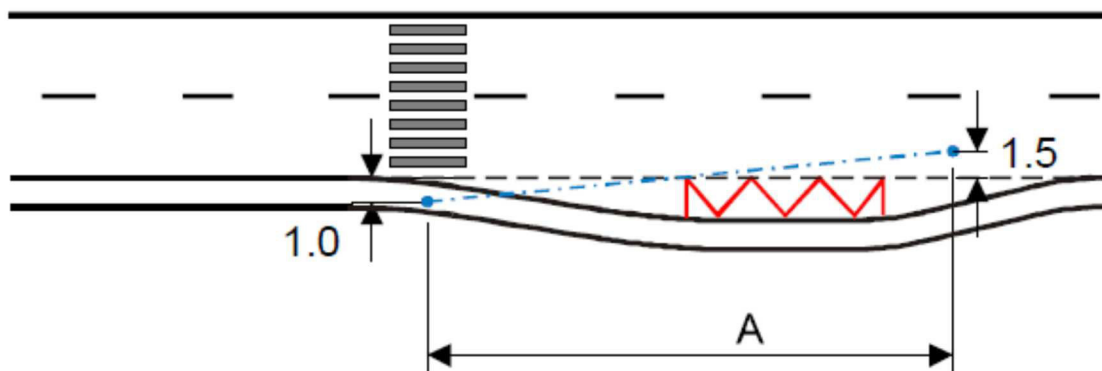
Obrázek č. 78 – Autobusová zastávka u přechodu pro chodce s ochranným ostrůvkem (převzato z [9])



Obrázek č. 79 – Autobusový záliv u přechodu pro chodce s ochranným ostrůvkem (převzato z [9])



Obrázek č. 80 – Minimální vzdálenost zastávkového zálivu před přechodem pro chodce (převzato z [9])

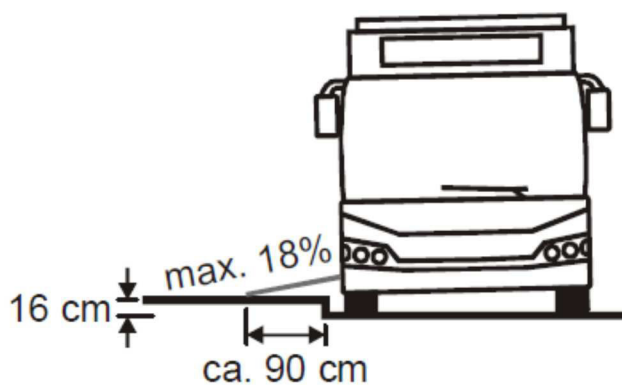


Obrázek č. 81 – Minimální vzdálenost zastávkového zálivu za přechodem pro chodce (převzato z [9])

Rychlost (km/h)	Minimální vzdálenost A (m)	Doporučená vzdálenost A (m)
30	30	40
50	60	80
60	80	100

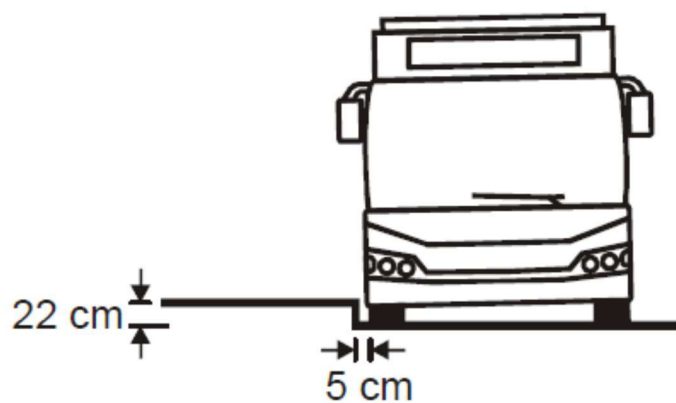
Tabulka č. 4 – Minimální vzdálenost rozhledu pro zastavení (převzato z [9])

Výška nástupní hrany



Obrázek č. 82 – Výška nástupní hrany při použití mobilní rampy (převzato z [9])

Při výšce nástupní hrany 160 mm musí být autobus opatřen mobilní rampou pro výstup zdravotně postižených.



Obrázek č. 83 – Výška nástupní hrany při použití nízkopodlažních autobusů (převzato z [9])

Při použití nízkopodlažních autobusů se používá výška nástupní hrany 220 mm.

Délka nástupní hrany

Minimální délka nástupní hrany je 14 m, maximální délka je 20 m. Odvíjí se od délky provozovaných vozidel.

1.6. RAKOUSKO

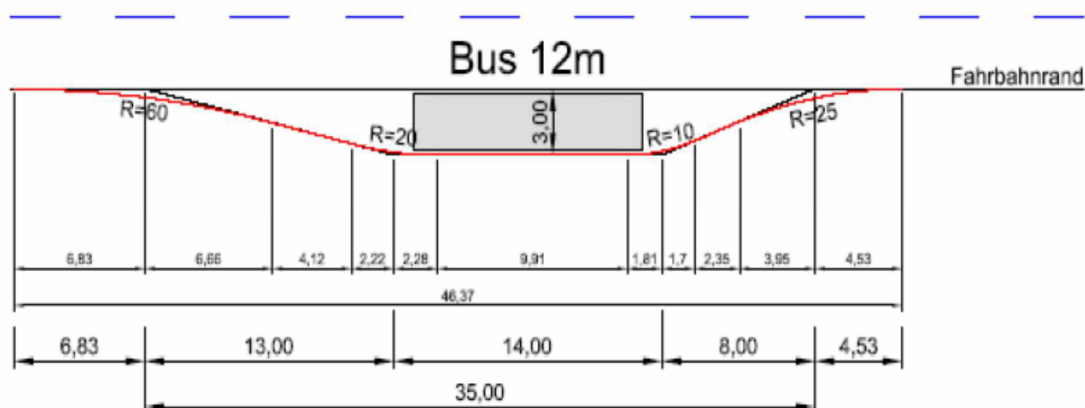
PŘEDMĚT NORMY

ÖNORM B 4970 - Anlagen für den öffentlichen Personennahverkehr – Planung

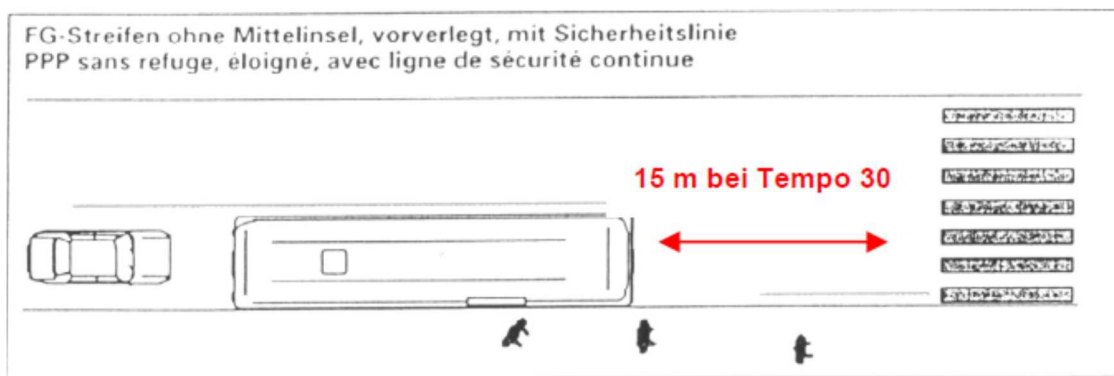
V normě ÖNORM B 4970 jsou obsaženy podrobné údaje pro uspořádání a situování autobusových zastávek. Jsou sloučeny v reprezentativním průřezu, částečně doplněny a definovány pro použití na spolkových a obecních cestách v Tyrolsku. Uspořádání a situování autobusových zastávek ovlivňuje podstatně atraktivitu veřejné osobní dopravy na kratší vzdálenosti. Zastávky musí splňovat požadavky cestujících po dobu pobytu na nich, dále samozřejmě požadavky na bezpečnost provozu. Tyto požadavky musí být v souladu s přiměřenou prostorovou potřebou zasazeny citlivě do uspořádání ulic města. Vedle požadavků uživatelů veřejné dopravy je třeba při návrhu zastávek brát v úvahu také dynamiku jízdy, použité vozy a dále zkušenosti z provozu a dopravy.

Nevýhodné uspořádání a výběr typu zastávky, delší čekací doby na zastávce, počty zastávek, vzdálenost mezi zastávkami, organizace dopravy na zastávkách, situování zastávek a jejich vybavení může představovat podstatné rušivé vlivy na cestující a je tedy nutné se těmito záležitostmi důkladně zabývat.

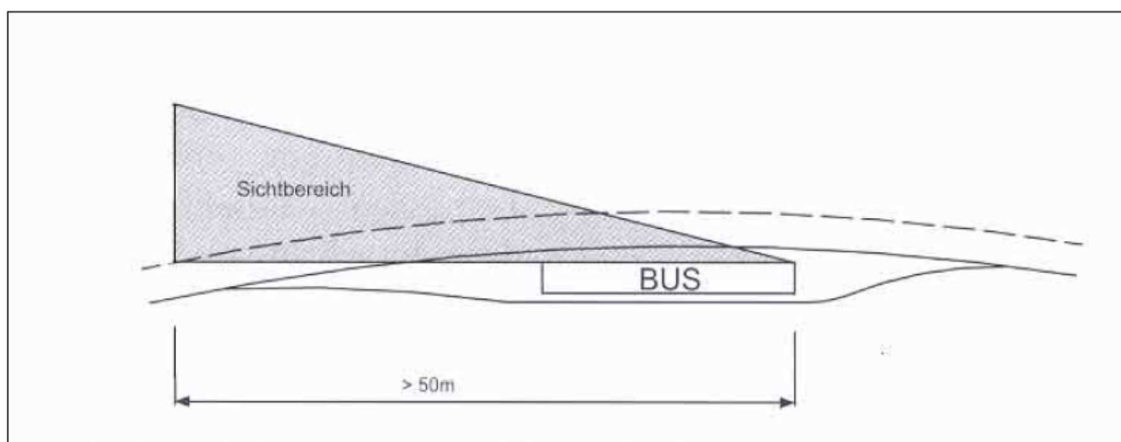
USPOŘÁDÁNÍ AUTOBUSOVÉHO ZÁLIVU PRO PROVOZOVANÁ VOZIDLA



Obrázek č. 84 – Schéma autobusu zálivu pro autobus délky 12 m (převzato z [10])



Obrázek č. 88 – Umístění autobusové zastávky u přechodu pro chodce v Zóně 30 (převzato z [10])



Obrázek č. 89 – Umístění autobusové zastávky u přechodu pro chodce v Zóně 30 (převzato z [10])

Pokud se nelze vyhnout umístění zastávky ve směrovém oblouku, musí se zajistit dostatečná rozhledová vzdálenost. Pro rychlost 50 km/h je to 50 m. Vyšrafovaná část na obrázku znázorňuje mrtvý úhel pro řidiče, pod úhlem 12°.

Pro umístění autobusové zastávky u křižovatky a před přechodem musí být dodržena minimální vzdálenost rozhledu pro zastavení „a“.

Vzdálenost (m)	Rychlost (km/h)					
	50	60	70	80	90	100
<i>a</i>	70	95	120	155	190	230
<i>a_{min}</i>	55	75	95	120	145	175

Tabulka č. 5 – Minimální vzdálenost rozhledu pro zastavení (převzato z [10])

Výška nástupní hrany

Doporučovaná výška nástupní hrany je 150 mm, minimální výška je 120 mm.

Délka nástupní hrany

Délka nástupní hrany pro autobus délky 12 m je 14 m.

Délka nástupní hrany pro autobus délky 15 m a 18 m je 19 m.

Délka nástupní hrany pro autobus délky 24 m Zug bus je 23 m.

Šířka nástupiště

Šířka nástupiště je definována jako funkce frekvence cestujících. Minimální šířka nástupiště je 1,5 m. Když známe přesnější informace o rozměrech zastávky, frekvenci cestujících, tak lze šířku určit takto:

b šířka nástupiště (m)

n počet příchozích a čekajících cestujících.(os.)

l délka nástupiště (m)

d hustota lidí (os / m²). Jedna stojící osoba zabírá přibližně 0,67 osob/m² (lidé v pohybu 1.0 osob / m²)

A součet všech ploch zastávky (m²)

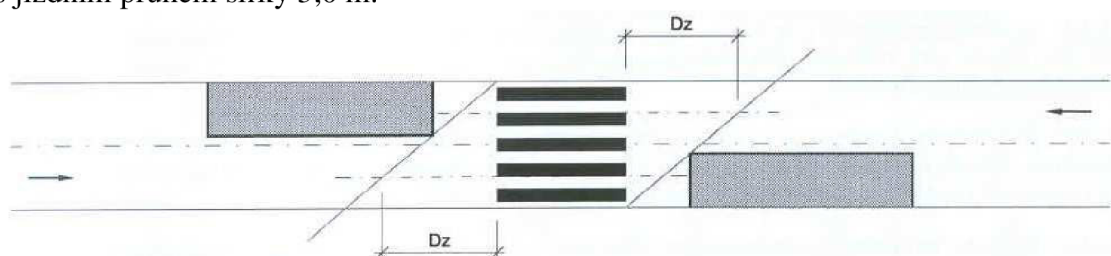
$$b = \frac{n}{l \cdot d} + \frac{A}{l}$$

1.7. ZAJÍMAVÉ ODLIŠNOSTI Z POSUZOVANÝCH ZAHRANIČNÍCH PŘEDPISŮ OPROTI ČESKÝM PŘEDPISŮM

UMÍSTĚNÍ AUTOBUSOVÉ ZASTÁVKY U PŘECHODU PRO CHODCE

ČESKÁ REPUBLIKA

V České republice je vyžadována délka rozhledu pro zastavení vozidla před přechodem pro rychlost 50 km/h, $D_z = 35$ m. To znamená, že je vyžadováno, aby autobusová zastávka byla přibližně ve vzdálenosti 23 m od přechodu pro chodce, když se počítá s jízdním pruhem šířky 3,0 m.



D_z – délka rozhledu pro zastavení

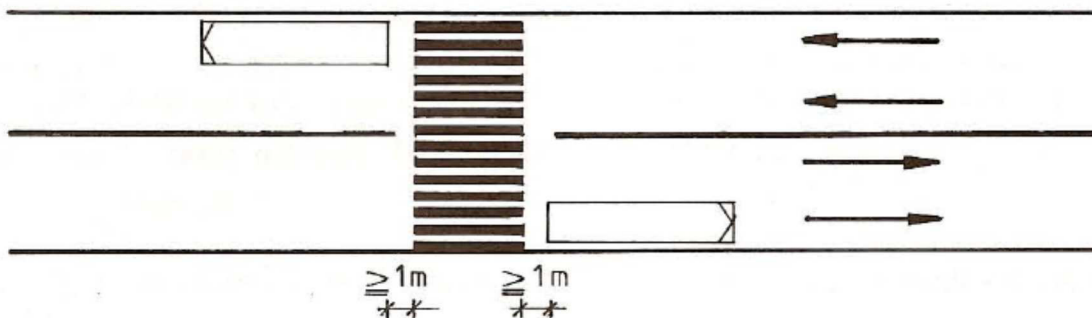
Obrázek č. 89 – Délka rozhledu pro zastavení u přechodu pro chodce (převzato z [2])



Obrázek č. 90 – Příklad nesprávně umístěného přechodu dle normy, zastávka Lísky

SLOVENSKO

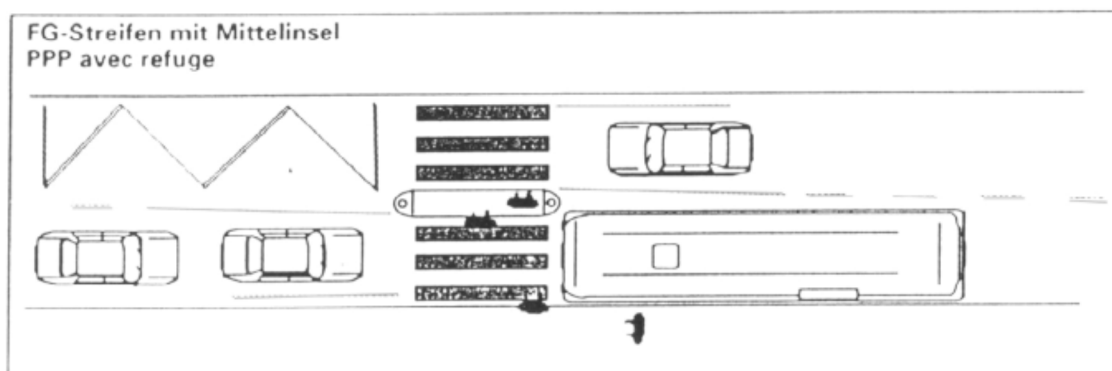
Slovenská norma zřejmě nevyžaduje délku rozhledu pro zastavení vozidla před přechodem. Navíc na schématu je přechod přes čtyřproudovou komunikaci. Na Slovensku je požadována vzdálenost minimálně 1 m od přechodu.



Obrázek č. 91 – Situování autobusové zastávky u přechodu pro chodce (převzato z [5])

RAKOUSKO

Umístění autobusových zastávek na obou stranách bezprostředně za přechodem pro chodce s ochranným ostrůvkem je velice rozumné řešení. Chodec při přecházení komunikace kdy je autobus na zastávce přejde bezpečně na ostrůvek, kde má možnost se rozhlédnout a je vidět příjezdějícím vozidlem v protijedoucím pruhu.



Obrázek č. 92 – Umístění autobusových zastávek u přechodu pro chodce s ochranným ostrůvkem (převzato z [10])

SITUOVÁNÍ AUTOBUSOVÝCH ZASTÁVEK NA OPAČNÝCH STRANÁCH OBOUSMĚRNÉ KOMUNIKACE

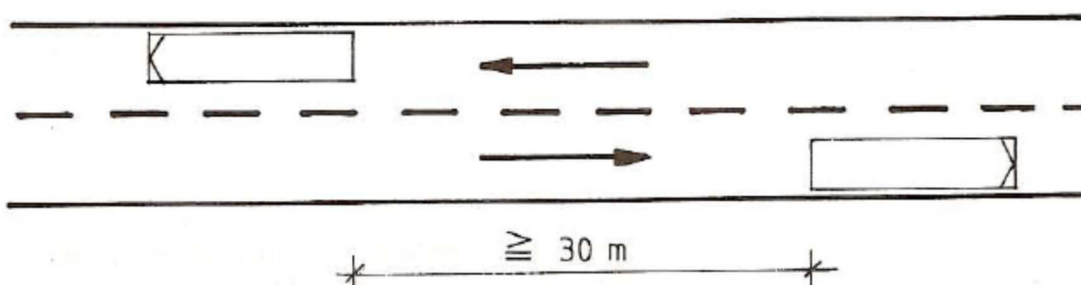
Zajímavé je, že každá země požaduje jinou vzdálenost, nicméně vzdálenosti se nijak diametrálně neliší. V České republice je požadována minimální vzdálenost 45 m. Na Slovensku minimálně 30 m. V Severním Irsku je požadována délka 36 m, aby minimální vzdálenost byla alespoň v délce tří autobusů.

ČESKÁ REPUBLIKA



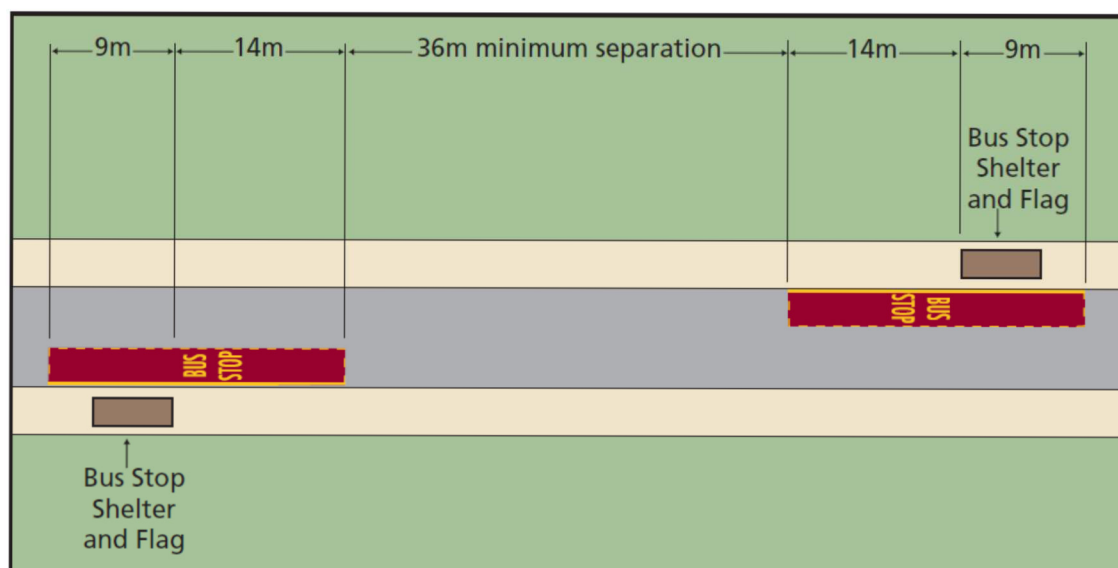
Obrázek č. 93 – Situování autobusových zastávek na opačných stranách obousměrné komunikace (převzato z [2])

SLOVENSKO



Obrázek č. 94 – Situování autobusových zastávek na opačných stranách obousměrné komunikace (převzato z [5])

SEVERNÍ IRSKO



Obrázek. č. 95 - Autobusové zastávky na opačných stranách obousměrné komunikace

1.8. SHRNU TÍ PARAMETRŮ VÝŠKY A DÉLKY NÁSTUPNÍ HRANY

	výška nástupní hrany
Česká republika	120 mm – 200 mm <i>Doporučuje se 200mm</i>
Slovensko	120 mm – 180 mm
Rakousko	120 mm – 150 mm
Anglie	Standartní výška obrubníku 125 mm Výška hrany obrubníku pro snadný přístup 140 mm
Severní Irsko	Standartní výška obrubníku 125 mm Výška hrany obrubníku pro snadný přístup 160 mm
Švýcarsko	160 mm s použitím mobilní rampy 220 mm pro nízkopodlažní autobusy

Tabulka č. 6 – Výška nástupní hrany

	délka nástupní hrany
Česká republika	- Nejmenší délka nástupištní hrany zastávek MHD se má rovnat součtu délek dvou nejdelších provozovaných vozidel na lince, zvětšenému o 1 m. Délka nástupištní hrany nemá přesáhnout 37m. V území obsluhovaném jednou linkou MHD a ve stísněných podmínkách je možné navrhnout délku nástupištní hrany v délce nejdelšího provozovaného vozidla.
Slovensko	- Nejmenší délka nástupištní hrany zastávek MHD se má rovnat součtu délek dvou nejdelších provozovaných vozidel na lince, zvětšenému o 1 m. Délka nástupištní hrany nemá přesáhnout 37 m. V území obsluhovaném jednou linkou MHD a ve stísněných podmínkách je možné navrhnout délku nástupištní hrany v délce nejdelšího provozovaného vozidla.
Rakousko	- Délka nástupišť pro autobus délky 12 m je 14 m. - Délka nástupišť pro autobus délky 15 m a 18 m je 14 m. - Délka nástupišť pro autobus délky 24 m Zug bus je 23 m.
Anglie	- Délka nástupišť je vyžadována pro každou situaci jiná, je závislá na počtu autobusů, které se střetnou v jeden okamžik na zastávce.
Severní Irsko	- 4 m na málo používaných zastávkách - 8 m na zastávce, kde se počítá s příjezdem pouze jednoho autobusu ve stejnou dobu, opatřené standartním přístřeškem - 16 m na zastávce pro dva autobusy - 28 m na zastávce pro dva autobusy používanou jak 12 m autobusy tak i člankovými

Švýcarsko	- Minimální délka nástupiště je 14 m. - Maximální délka je 20 m.
-----------	---

Tabulka č. 7 – Délka nástupní hrany

1.9. VOZOVÝ PARK V JEDNOTLIVÝCH STÁTECH

ČESKÁ REPUBLIKA

Příklad 12 m vozidel:



Obrázek. č. 96 - Ikarus 412 (převzato z [13])



Obrázek. č. 97 - MAN Castrosua (převzato z [13])



Obrázek. č. 98 - Solaris Urbino 12 (převzato z [13])



Obrázek. č. 99 – SOR NB12 City (převzato z [13])



Obrázek. č. 100 - Karosa B 95x (převzato z [13])



Obrázek. č. 101 - Karosa City Bus - 12 m (převzato z [13])

Příklad 15 m vozidel:



Obrázek č. 102 - Solaris Urbino 15 (převzato z [13])

Příklad 18 m vozidel:



Obrázek č. 103 – SOR NB 18 City (převzato z [13])



Obrázek č. 104 – Karosa B 941 (převzato z [13])

SLOVENSKO

Příklad 12 m vozidel:



Obrázek č. 105 – Ikarus 412 (převzato z [14])



Obrázek č. 106 – Ikarus 415 (převzato z [14])



Obrázek č. 107 – Irisbus Citelis 12M (převzato z [14])



Obrázek č. 108 – Irisbus Crossway LE 12M (převzato z [14])

Příklad 15 m vozidel:



Obrázek č. 109 – Solaris Urbino 15 CNG (převzato z [14])

Příklad 18 m vozidel:



Obrázek č. 110 – SOR NB 18 CITY (převzato z [14])



Obrázek č. 111 – Mercedes-Benz O 405 GN2 (převzato z [14])



Obrázek č. 112 – Ikarus 435 (převzato z [14])



Obrázek č. 113 – Karosa B 961 (převzato z [14])

ANGLIE A SEVERNÍ IRSKO

Chassis	Body	Type	Overall Length	Front Overhang	Wheelbase(s)	Rear Overhang	Overall Height	Floor Height		Approach Angle	Depart Angle	Overall Width	Body Turning Circle
								Laden	Kneeled				
Dennis Dart SLF	Plaxton Pointer 2	Midi bus	8830	2315	3900	2615	2856	325	245	8	8	2402	13140
Dennis Dart SLF	Plaxton Pointer 2	Single Deck	10735	2315	5805	2316	2856	325	245	8	8	2402	19036
Transbus	Enviro 300	Single Deck	12572	2630	6800	3142	2910	325	250	7	7	2550	N/A
Mercedes-Benz Citaro G	Mercedes-Benz	Articulated	17940	2705	5845 (Front) 5990 (Rear)	3400	3074	320	N/A	7	7	2550	22800
Mercedes-Benz Citaro	Mercedes-Benz	Single Deck	11950	2705	5845	3400	3076	320	N/A	7	7	2550	21542
Optare Solo	Optare	Minibus	8500	675	5525	675	2750	265	200	N/A	N/A	2500	N/A
Optare Solo	Optare	Minibus	9200	675	6225	675	2750	265	200	N/A	N/A	2500	N/A
Scania OmniCity	East Lancs	Single Deck	10630	6485	5300	2845	2970	320	N/A	N/A	N/A	2550	N/A
Scania	Omnidekka	Double Deck	10500	2365	5225	2910	4210	315	N/A	7.5	8	2540	20218
DAF DB250	Alexander ALX 400	Double Deck	9790	2375	5448	2375	4340	320	250	N/A	N/A	2550	15900
Volvo B7	Wright Eclipse Gemini	Double Deck	10679	2531	5700	2448	4407	320	250	7.14	7.14	2550	18000

Obrázek č. 114 – Provozovaná vozidla a jejich rozměry (převzato z [8])



Midi bus



Single deck bus



Double deck bus



Articulated bus

Obrázek č. 115 – Provozované typy vozidel (převzato z [8])

RAKOUSKO

Příklad 12 m vozidel:



Obrázek č. 116 – MAN NL 223 (převzato z [15])



Obrázek č. 117 – Mercedes Citaro (převzato z [15])

Příklad 15 m vozidel:



Obrázek č. 118 – MAN NL 313-15m bus (převzato z [15])

Příklad 18 m vozidel:



Obrázek č. 119 – MAN NG 313 (převzato z [15])



Obrázek č. 120 – Mercedes-Benz O530G CNG (převzato z [15])

Příklad vozidel autobus s návěsem – bus zug:



Obrázek č.121 – Autobus s návěsem (převzato z [15])

ŠVÝCARSKO

Příklad 12 m vozidel:



Obrázek č. 122 – MAN Lion's Midi NM223 (převzato z [15])



Obrázek č. 123 – Solaris Urbino 12 (převzato z [15])

Příklad 18 m vozidel:



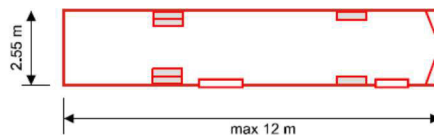
Obrázek č. 124 – Volvo 7700 A CNG (převzato z [15])



Obrázek č. 125 – Mercedes Citaro G CNG (převzato z [15])

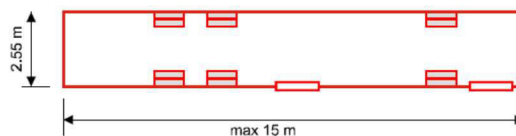
Normalbus

Wendekreis ca. 22 m
 Länge 12,00 m
 Breite 2,55 m



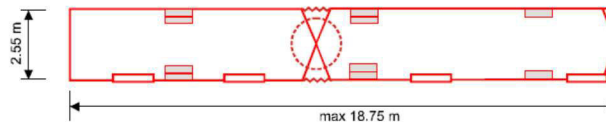
15-Meter-Bus

Wendekreis ca. 23 m
 Länge 15,00 m
 Breite 2,55 m



Gelenkbus

Wendekreis ca. 24 m
 Länge 18,75 m
 Breite 2,55 m



Obrázek č. 126 – Rozměry provozovaných autobusů (převzato z [10])

Autobusy délky 9 m, 12 m, 15 m a kloubové 18 m jsou používány ve všech zemích, ze kterých jsem měl příslušné normy.

V Rakousku se používá mimo zmíněné autobusy také Bus-zug (autobus + návěs) délky 24 m.

2. POŽADAVKY NA STAVEBNÍ ŘEŠENÍ ZASTÁVEK **MHD V ČESKÉ REPUBLICE**

Dalším podkladem pro práci je snaha o vytvoření souhrnu požadavků na budování a vybavení zastávek MHD v ČR. Jako způsob pro zjištění těchto požadavků jsem použil hromadně rozeslaný email všem koordinátorům dopravy v ČR:

JIKORD - jihočeský koordinátor dopravy
KIDS KK - Organizátor regionální dopravy Karlovarského kraje
KIDSOK - Koordinátor integrovaného dopravního systému Olomouckého kraje
KODIS - Integrovaný dopravní systém Moravskoslezského kraje
KORDIS JMK - Koordinátor integrovaného dopravního systému Jihomoravského kraje
KOVED ZK - Koordinátor veřejné dopravy Zlínského kraje
KORID LK - Koordinátor veřejné osobní dopravy Libereckého kraje
OREDO - Organizátor regionální dopravy Královéhradeckého a Pardubického kraje
POVED - Plzeňský organizátor veřejné dopravy
ROPID – Regionální organizátor Pražské integrované dopravy

Email zněl následovně:

Dobrý den,

jsem student VUT, Stavební fakulty v Brně. Pro účel tvorby mé bakalářské práce (Požadavky na stavební řešení zastávek MHD v ČR a zahraničí), kterou zpracovávám s pomocí CDV Brno, bych Vás rád požádal o poskytnutí parametrů, které používáte ve vašem dopravním systému.

Jedná se o to, dle jakých kritérií jsou ve vašem IDS hierarchizovány zastávky. Především se jedná o sledování těchto parametrů:

- Výšku, šířku a délku nástupní hrany ve vztahu k provozovaným vozidlům - tramvaje, autobusy.*
- Vybavení zastávek technikou - povinné/nepovinné.*
- Přístupnost nástupiště - nutnost přechodu - ve vztahu k počtu cestujících?*
- Vybavení zastávek (přestupních uzlů) - viz příloha - CSN zastávky*

*Předem děkuji za kladné vyřízení
S pozdravem
Petr Krejčí*

Odpovědělo mi 9 z možných 10 krajských koordinátorů:

2.1. KORDIS – IDS JMK, Jihomoravský kraj

K Vašemu dotazu Vám bohužel mohu sdělit jen málo. Problematiku zastávek řešíme velmi okrajově, protože se domníváme, že stávající požadavky norem jsou přehnané a neodpovídají potřebám praxe. Navíc, ať jsou normy jakékoliv, vše se odvíjí od finančních a technických možností, proto není reálné normy splnit.

Naopak ocenili bychom normy, které by celý proces zavádění zastávek zjednodušily, omezily by požadavky v méně frekventovaných zastávkách a naopak by rozšířily požadavky v zastávkách frekventovaných – např. v případě zastávek, kde zastavuje bus 3x denně by vůbec nemuselo být nástupiště apod.

- Výška, šířka a délka nástupiště ve vztahu k provozovaným vozidlům - tramvaje, autobusy.

Výšku nástupišť pro autobusy požadujeme ve výšce o 5 cm nižší proti normě, protože jinak autobusy nemohou otevírat dveře. Výšku nástupišť pro tramvaje řeší samostatně DPMB. Při realizaci staveb proto nedefinujeme šířku nástupiště, rámcově se vychází z norem. V řadě případů norma požaduje naprosto zbytečně dlouhá nástupiště. Délky nástupišť proto definujeme individuálně dle druhu provozovaných autobusů a jejich předpokládaného počtu.

- Vybavení zastávek technikou - povinné/nepovinné.

Vybavení zastávek technikou je dáno finančními možnostmi obcí, nedefinujeme je proto.

- Přístupnost nástupiště - nutnost přechodu - ve vztahu k počtu cestujících.

Přechody nevyžadujeme, obvykle jsou vyžadovány Policií ČR.

- Vybavení zastávek (přestupních uzlů) - viz příloha - ČSN zastávky

Představy ČSN o vybavení jsou sice příjemné, v reálných možnostech je však není možné z mnoha důvodů dodržet.

Květoslav Havlík

2.2. ROPID – PID, Praha

- Výška, šířka a délka nástupiště ve vztahu k provozovaným vozidlům - tramvaje, autobusy.

V základu se vychází platné legislativy, ve které však lze nalézt některé nedokonalosti. Z praktických poznatků se jedná např. o výšku nástupní hrany (24 cm pro tramvajové zastávky nevyhovuje provozu některých vozidel s výklopnými dveřmi - např. tramvaje T6 či v případě sdružených bus + tram zastávek kolizní pro autobusy / 20 cm pro autobusové zastávky vytváří při příjezdu směrovým obloukem riziko kolize pravého předního rohu

skříně vozu s nástupní hranou a v praxi obvykle znamená zastavení busu dále od hrany), parametry zastávkových zálivů (ČSN 736425-1 požadované délky vyřazovacích a zařazovacích úseků se praktické využitelnosti blíží pouze ve svých maximálních parametrech), zkrácení odbavovací hrany aplikací zaoblení R2 a R3 (zaoblení je součástí délky nástupní hrany! - proto v praxi požadujeme R2 a R3 neaplikovat) apod.

Za minimální funkční šířku nástupiště považujeme 2,0 m (normě stačí 1,7 m), protože pak je možné s invalidním vozíkem najet na vyklápěcí plošinu vozidla, ale záleží na místních poměrech (frekvence, pevné překážky jako zábradlí, sloupy, zdi apod.). Umístění zastávky musí vycházet z místních poměrů, aby se pokud možno lokální překážky (stromy, sloupy) umístěné v blízkosti nástupní hrany nenacházely v prostoru dveří předpokládaného vozidla.

Délka zastávek se odvíjí od předpokládaných provozovaných vozidel, v závislosti na intenzitě a charakteru provozu na délku 1-2 nejdelších vozidel / souprav.

- Vybavení zastávek technikou - povinné/nepovinné.

Za ideál považujeme dostupnost informačního systému o aktuální poloze vozidel linek, nicméně především z ekonomických důvodů je realizováno pouze na vybraných zastávkách (a to i na železnici).

- Přístupnost nástupiště - nutnost přechodu - ve vztahu k počtu cestujících.

V závislosti na intenzitě a charakteru provozu a na dopravním režimu v místě (např. zastávka v pěší či obytné zóně). Např. u tramvajových zastávek je snaha držet zásadu jednoho chráněného přístupu (přechod pro chodce s/bez SSZ) a případně dalšího přístupu na opačné straně zastávky (místo pro přecházení, vč. tramvajového tělesa) pro zajištění co nejkratších přístupových vzdáleností. Pro autobusové zastávky v intravilánu je obvykle zajištěno umístění přechodu pro chodce, v extravilánu (či venkovském charakteru zástavby) často takové opatření uplatněno není (a obvykle ani nechybí). Zásadnější je obvykle stanovisko příslušného silničního správního úřadu (obvykle v návaznosti na stanovisko Policie ČR).

- Vybavení zastávek (přestupních uzlů) - viz příloha - ČSN zastávky

K Vámi přiložené příloze ČSN Vybavení přestupních uzlů sdělují, že její informativní charakter potvrzují praktické zkušenosti - nejčastějšími limity řešení jsou prostorové poměry, vlastnictví pozemků a finanční možnosti. Jako teoretický ideál to je však použitelné.

Tomáš Prousek
odbor plánování - oddělení plánování sítě PID

2.3. POVED, Plzeňský kraj

Za umístění, budování, opravy a rekonstrukce zastávek MHD odpovídají ve městech, kde je MHD provozována tato města či jimi zřízené organizace. O parametrech zastávek veřejné dopravy v těchto městech tedy rozhodovali a rozhodují (lze předpokládat, že

v souladu s ČSN) tato města. Ani POVED ani Krajský úřad Plzeňského kraje nemají ucelený přehled o parametrech zastávek MHD a VLD. A v podstatě jej ani nemohou mít. Lze předpokládat, že obdobná situace bude i v jiných krajích.

Ing. Petr Náhlík
zástupce ředitele a manažer projektů

2.4. KIDSOK – IDSOK, Olomoucký kraj

Při kompletních rekonstrukcích se vychází z ČSN 736425-1 a vyhl. 298/2009 Sb. ministerstva pro místní rozvoj o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb - ta direktivně určuje výšku nástupní hrany autobusové zastávky - 200 mm. Při výstavbě nových zastávek, nebo jejich rekonstrukcí požadujeme od projektantů osazení obrub CS-beton s rádiusem pro pneu autobusů, jen tam, kde nám to nedovolí památkáři, se dává klasická obruba, ale ve výši 200 mm.

Zvedáme tedy celá nástupiště, bez rozdílu, jakým typem vozidla dopravce zastávku obsluhuje.

Rovněž se snažíme o to, aby byla zastávka - záliv pokud možno v délce nástupní hrany nejdelšího provedení vozidla, to je 18 m. Pouze, kde to nedovolují rozměrové podmínky, děláme nástupní hranu kratší. Umístění v zálivu, nebo v jízdním pruhu se odvíjí od hustoty provozu opět dle ČSN, rovněž tak jejich vybavení např. přístřeškem pro cestující. Standardy jsou. Sledované parametry zde nejsou popsány.

Ing. Tomáš NEDBAL
*vedoucí odboru
odbor dopravy a dopravních systémů*

2.5. KORID LK, Liberecký kraj

Otázka zpracování standardů zastávek je v Libereckém kraji čerstvá záležitost. Zatím platí, že o zastávky se starají obce (vybudování, přístřešky a další infrastruktura) a dopravci (označník, informace na zastávkách). Specifická je situace ve městech s MHD, kde se o tyto záležitosti starají dopravci, kteří provozují MHD (Liberec+Jablonec – DPMLJ; Česká Lípa+Turnov – Busline).

Ohledně kategorizace a vybavení zastávek je první nástřel zpracován v našich nových standardech, které vejdou v platnost s novými smlouvami s dopravci, kteří uspějí ve výběrovém řízení. Posílám v příloze.

Další záležitosti, na které se dotazujete, by měly být předmětem projektu „Modernizace zastávek“, který ale zatím není na pořadu dne.

Ing. Otto Pospíšil
zástupce ředitele společnosti

2.6. JIKORD, Jihočeský kraj

Vzhledem k tomu, že v našem regionu není provozován integrovaný dopravní systém, neexistuje žádná hierarchizace zastávek v jeho rámci. Zastávky jsou budovány, resp. rekonstruovány podle platných norem, zejména ČSN 73 6425-1, která stanoví níže uvedené parametry. Požadavky na přestupní uzly zaslané v příloze se vztahují na nové stavby, u rekonstrukcí se uplatňují v přiměřené míře. V našem provozu MHD ke stavbě nových přestupních uzlů v posledních letech nedošlo.

Lenka Nagyová
samostatný vedoucí odborný
referent přepravní kontroly

2.7. KOVED ZK, Zlínský kraj

V současné době není na území Zlínského kraje nastaven systém, který by metodicky třídil zastávky veřejné dopravy do skupin či jakkoli jinak popisoval či určoval jejich vzhled nebo jiné technické parametry.

Ing. Věra Fuksová
Jednatelka

2.8. OREDO, Královehradecký a Pardubický kraj

Jelikož nevystupujeme v roli organizátora veřejné dopravy, ale v roli integrátora, tak s uvedenou problematikou nemáme nic společného.

Pokud bych si mohl dovolit Vám doporučit další postup, tak bych si dovolil Vás nasměrovat na objednavatele veřejné dopravy, tzn. Krajské úřady Královehradeckého a Pardubického kraje.

Pálka Jiří
Jednatel OREDO

2.9. ODIS, Moravskoslezský kraj

Naše společnost Vámi požadovanými údaji nedisponuje. Výstavbu, rekonstrukci a vybavení zastávek spadá do kompetencí příslušné obce, ve které se konkrétní zastávka nachází. Například v krajském městě Ostravě má toto na starosti městská společnost Ostravské komunikace. Dopravní obsluhu jednotlivých zastávek zajišťují dopravci, kteří mají informace o bezbariérově přístupných zastávkách a podle toho upravují nasazování bezbariérově přístupných vozidel.

Bc. Tomáš Witoszek, DiS.
organizace dopravy a marketing

2.10. VYHODNOCENÍ ZÍSKANÝCH DAT

V Brně - KORDIS a Praze – ROPID je problematika parametrů zastávek propracována nejvíce. Interní pravidla se v některých případech neřídí normovými hodnotami parametrů a to z důvodů jak praktických, tak i finančních. Jedná se zejména o výšku a délku nástupní hrany.

	KORDIS	ROPID
výška nástupní hrany	Je vyžadována o 5 cm nižší oproti normě.	Výška dle normy 20 cm pro autobusové zastávky není vyžadována, protože vytváří při příjezdu směrovým obloukem riziko kolize pravého předního rohu skříně vozu s nástupní hranou a v praxi obvykle znamená zastavení busu dále od hrany.
délka nástupní hrany	Délky nástupišť definujeme individuálně dle druhu provozovaných autobusů a jejich předpokládaného počtu.	Délka zastávek se odvíjí od předpokládaných provozovaných vozidel, v závislosti na intenzitě a charakteru provozu na délku 1-2 nejdelších vozidel / souprav.

Tabulka č. 8 - Výška a délka nástupišť

V pražském ROPIDu dále nejsou spokojeni s parametry zastávkových zálivů dle ČSN 736425-1. Především se jedná o požadované délky vyřazovacích a zařazovacích úseků, které se aplikací zaoblení R2 a R3 se zkrátí a délka odbavovací hrany je nedostačující a to je samozřejmě nežádoucí. Proto požadují R2 a R3 neaplikovat.

IDS JMK má dle mého názoru nejvíce propracované Technické a provozní standardy. Jedna z věcí, která mně zde zaujala, a která by mohla být zavedena i v dalších krajích, je kategorizace zastávek používaná ve zdejším dopravním systému.

Kategorizace zastávek dle IDS JMK

Zastávky IDS JMK se dělí do skupin:

- skupina A – zastávky, na nichž zastavuje alespoň jedna linka s licencí pro městskou dopravu
- skupina B – zastávky, na nichž nezastavuje žádná linka s licencí pro městskou dopravu
- skupina C – železniční stanice a železniční zastávky

Zastávky jsou dále kategorizovány do **tříd** podle jejich dopravního významu:

- zastávky I. třídy – významné přestupní uzly
- zastávky II. třídy – zastávky v centrech obcí, významné zastávky na území měst JMK
- zastávky III. třídy – zastávky na okrajích obcí, méně významné zastávky ve městech
- zastávky IV. třídy – málo významné zastávky (např. rozcestí apod.)

Pro snazší definování zastávek ve vztahu k cestujícím jsou zastávky kategorizovány i **slovně**:

- Přestupní uzel (pouze zastávky I. třídy)
- Přestupní zastávka (vybrané zastávky II. třídy)
- Zastávka (ostatní zastávky)

Z hlediska **zastavování** se zastávky člení na:

- stálé, kde podle jízdního řádu zastavují vozidla všech linek vyznačených na zastávce;
- na znamení, kde podle jízdního řádu celodenně nebo v určitých časových intervalech zastavují některá vozidla linek, vyznačených na zastávce, jen na znamení.
- občasné, kde zastavují vozidla jen v předem stanoveném období (mohou být i na znamení)

Podle **způsobu provozu** se zastávky člení na:

- nástupní, určené jen pro nástup cestujících;
- výstupní, určené jen pro výstup cestujících;
- nácestné, určené jak pro výstup, tak i pro nástup cestujících;
- výchozí a konečné, umístěné na začátku a konci každé linky

V **Olomouci** při výstavbě nových zastávek, nebo jejich rekonstrukcí vyžadují od projektantů osazení obrub CS-beton. Na místa, kde není památkovým úřadem povolen tento typ obrubníku, se dává klasická obruba, ve výši 200 mm. Což je při nejmenším velice zajímavé, že předepisují konkrétního výrobce.

Věta, která mě velice zaujala je: „Zvedáme tedy celá nástupiště, bez rozdílů, jakým typem vozidla dopravce zastávku obsluhuje.“ A to z důvodu, že se zdejší koordinátor dopravy nezajímá o provozovaná vozidla dopravců, tedy ani o to jaký budou mít tyto vozidla přístup k zastávce kvůli vysokým obrubníkům, jak budou otevírat dveře. Je zde tedy snaha vyhovět normě bez jakéhokoliv ohledu na dopravce a jejich vozový park. Rozpor s normou je zde v řešení délky nástupní hrany. Je zde snaha o délku nástupní hrany pokud možno v délce nejdelšího provozovaného vozidla. V místech, kde to nedovolují rozměrové podmínky, se dělají nástupní hrany kratší.

Vesměs všichni ostatní koordinátoři mi odpověděli: „Zastávky MHD jsou v gesci jednotlivých měst, doporučujeme se tedy obrátit v této věci přímo dopravní úřady měst.“ Města jsem již dále nekontaktoval

3. BRNĚNSKÉ AUTOBUSOVÉ ZASTÁVKY

Autobusové zastávky jsem vybíral tak, abych poukázal na některé brněnské zastávky, které nejsou vybudovány dle požadavků normy a nevyhovují dnešním standardům. A naopak, zastávky, které taktéž nejsou vybudovány dle normových požadavků, ale toto řešení je zde naprosto dostačující. Tím bych chtěl poukázat na nesprávnost plnění pouze všech požadavků normy bez ohledu na místní podmínky komunikace, provozu a množství přepravovaných osob. Další zastávky jsem zvolil z důvodu, že mě nějakým způsobem zaujaly.

Všechny vybrané autobusové zastávky jsou na znamení z důvodu žádaného, co nejmenšího zdržení dopravy, což se mi zdá jako velice dobrý nápad.

Měření počtu cestujících, počtu projíždějících vozidel a fotodokumentaci jsem prováděl v pondělí 12. 5. od 13:00 do 19:00, přičemž jsem na každé zastávce strávil přibližně 30 minut.

3.1. ŠTURSOVA

Městská část: Brno - Žabovřesky

GPS souřadnice: 49°12'57.28"N 16°33'51.64"E

Obsluhována spoji: 30, 36, 44, 67, 84, š88, N89, N92, N93

Počet spojů ve špičkovou hodinu (7:00 – 8:00): 34 spojů

Zastávka je obsluhována autobusy i trolejbusy

Typ vozidla: 12 m, 18 m

Intenzita silniční dopravy: na této komunikaci nebylo prováděno

Naměřený počet osob (vystupujících, nastupujících): 60 osob/hod

Doba průzkumu: 13:00 – 13:30



Obrázek č. 127 - mapa, zastávka Štursova (zdroj: www.mapy.cz)

Komentář:

- Délka nástupní hrany je pouze 14 m, když přijede autobus délky 18 m tak svým koncem zasahuje do půlky přechodu pro chodce.
- Šířka nástupiště je pouze 1,1 m, když někdo sedí na lavičce tak kolem něj nelze projít, lidé se na nástupišti při příjezdu autobusu velmi těžko vyhýbali.
- Výška nástupní hrany je 0,11 m.
- Bezbariérový příchod k zastávce je v nevyhovujícím stavu.
- Přechod pro chodce není s bezbariérovou úpravou.
- Při zastavení autobusu délky 18 m cestující při výstupu zadními dveřmi vystupují přímo do sloupu.
- Přechod pro chodce nesplňuje nutnou rozhledovou vzdálenost pro zastavení.
- Přecházení přes přechod v době, kdy stál autobus na zastávce je zde velice nebezpečné z důvodu žádného výhledu na vozidla v protijedoucím pruhu. Prakticky tedy chodci vesměs čekali na odjezd autobusu a až poté vstupovali na přechod.

Návrh úpravy:

- Rozšíření šířky nástupiště na 2,0 m.
- Posunutí nástupiště směrem vpřed, aby zastavující autobus délky 18 m nezasahoval do přechodu pro chodce a výstupní dveře nebyly naproti na chodníku stojícímu sloupu.
- Vybudování nové rampy vyhovující bezbariérovému používání, napojenou na stávající chodecké trasy.

Zastávku Štursovu jsem vybral kvůli na první pohled zřetelně malým hodnotám délky a šířky nástupiště. Při sledování provozu na zastávce se potvrdilo, že tyto parametry jsou pro zastávku nedostačující. Pozorováním se dále zastávka ukázala jako velice nebezpečná kvůli nesprávnému umístění přechodu pro chodce.



Obrázek č. 128 - mapka, zastávka Štursova



Obrázek č. 129 - zastávka Štursova



Obrázek č.130 - zastávka Štursova

3.2. HLAVNÍ

Městská část: Brno - Žabovřesky

GPS souřadnice: 49°13'0.346"N, 16°33'36.886"E

Obsluhována spoji: 44, 67, 84, N89, N92, N93

Počet spojů ve špičkovou hodinu (7:00 – 8:00): 14 spojů

Zastávka je obsluhována autobusy

Typ vozidla: 12 m, 18 m

Intenzita silniční dopravy: na této komunikaci nebylo prováděno

Naměřený počet osob (vystupující, nastupující): 20/hod

Doba průzkumu: 13:30 – 14:00



Obrázek č.131 - mapa, zastávka Hlavní (zdroj: www.mapy.cz)

Komentář:

- Zastávkový pruh má šířku pouze 2,0 m. Autobus při zastavení zasahuje do jízdního pruhu.
- Jízdní pás má šířku 7,5 m. Chodník má šířku 4,0 m.
- Výška nástupní hrany je 0,12 m.

Návrh úpravy:

Jako řešení problému zásahu autobusového stání do jízdního pruhu navrhuji dvě možnosti:

1. V místě autobusové zastávky zúžit jízdní pás na 7,0 m. Díky tomu rozšířit autobusové stání na požadovanou šířku 2,5 m. Autobusové stání tedy nebude zasahovat do jízdního pruhu.
2. Autobusové stání zasadit do chodníku, tím vznikne autobusový záliv, kde zastavující autobus nebude nijak zasahovat do přilehlého jízdního pruhu. Zastávku Hlavní jsem vybral kvůli zásahu vyznačeného autobusového stání do jízdního pruhu. Vozidla musí autobus zastavený v zastávce objíždět. Proto navrhuji jednoduché vyřešení tohoto problému.



Obrázek č. 132 - zastávka Hlavní

3.3. SVRATECKÁ

Městská část: Brno - Žabovřesky

GPS souřadnice: 49°13'8.543"N, 16°33'16.145"E

Obsluhována spoji: 30, 36, š88, N89, N92, N93, N98

Počet spojů ve špičkovou hodinu (7:00 – 8:00): 20 spojů

Zastávka je obsluhována autobusy i trolejbusy

Typ vozidla: 12 m

Intenzita silniční dopravy: na této komunikaci nebylo prováděno

Naměřený počet osob (vystupující, nastupující): 90/hod

Doba průzkumu: 14:00 – 14:30



Obrázek č. 133 - mapa, zastávka Svratecká (zdroj: www.mapy.cz)

Komentář:

- Chybí zde přechod pro chodce nebo místo pro přecházení, pro umožnění bezbariérového přechodu komunikace. Z jedné strany zastávky jsou snížené nájezdy do garáží, ty jsou i na středním ostrůvku, na druhé straně nic není.
- Lidé přechází po celé délce zastávky, chodí i po prostředním ostrůvku.
- Výška nástupní hrany je 0,12 m.

Návrh úpravy:

- Dle mého názoru je na zastávce nedostatečně vyřešený pohyb cestujících, nicméně mě nenapadá žádné rozumné řešení jak tento problém vyřešit.

Zastávku Svrateckou jsem vybral z důvodu variability vybraných zastávek. Jedná se o zátkovou zastávku. Funkčnost zastávky je kromě pohybu cestujících v pořádku.



Obrázek č.134 - zastávka Svratecká



Obrázek č. 135 - zastávka Svratecká

3.4. KUBÍČKOVA

Městská část: Brno - Bystrc

GPS souřadnice: 49°13'17.856"N, 16°31'10.065"E

Obsluhována spoji: 54, N98

Počet spojů ve špičkovou hodinu (7:00 – 8:00): 4 spoje

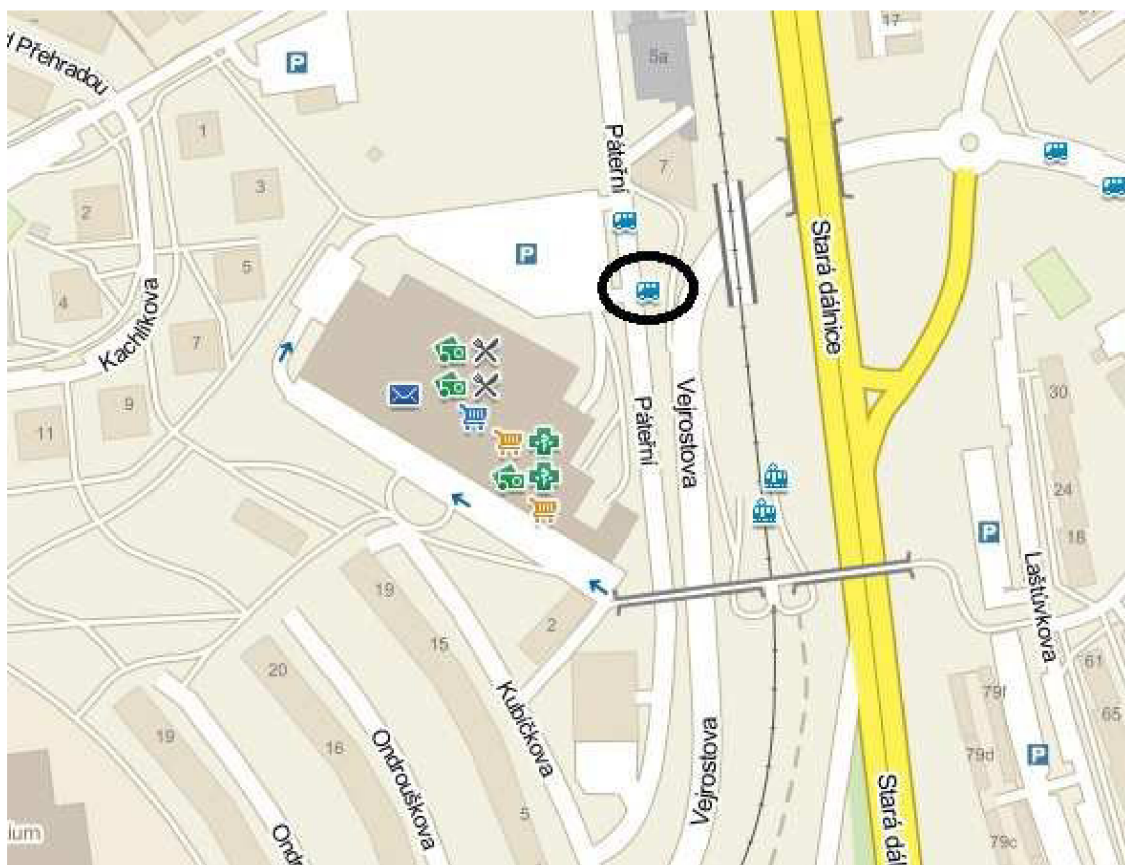
Zastávka je obsluhována autobusy

Typ vozidla: 9 m, 12 m, 18 m

Intenzita silniční dopravy: na této komunikaci nebylo prováděno

Naměřený počet osob (vystupující, nastupující): 3/hod

Doba průzkumu: 14:45 – 15:15



Obrázek č. 136 - mapka, zastávka Kubičkova (zdroj: www.mapy.cz)

Komentář:

- Délka nástupní hrany je 17 m, šířka 1,7 m.
-
- Dle mého názoru se zde pomocí panelů, ze zastávky, kde bylo nástupiště pouze na trávě, udělalo dostačující nástupiště pro zastávku, kde autobus zastavuje 4x za hodinu.
- Výška nástupní hrany je 0,14 m.

Zastávku Kubičkovou jsem do svého katalogu zařadil z důvodu levného a dostačujícího, ač normě nevyhovujícího vyřešení plochy nástupiště.



Obrázek č. 137 - zastávka Kubíčková

Podobná zastávka jako je Kubíčková, je i zastávka Bieblova. Jedná se o zastávku jen pro noční linky. Zde doporučuji také vytvořit nástupiště z panelů a tím vytvoření dostačujícího nástupiště pro tuto zastávku.



Obrázek č. 138 - zastávka Bieblova, zdroj www.google.cz

3.5. FILLOVA

Městská část: Brno - Lesná

GPS souřadnice: 49°13'45.596"N, 16°37'1.041"E

Obsluhována spoji: 57, 81, N92

Počet spojů ve špičkovou hodinu (7:00 – 8:00): 11 spojů

Zastávka je obsluhována autobusy

Typ vozidla: 9 m, 12 m

Intenzita silniční dopravy: na této komunikaci nebylo prováděno

Naměřený počet osob (vystupující, nastupující): 12/hod

Doba průzkumu: 16:45 – 17:15



Obrázek č. 142 – mapka, zastávka Fillova (zdroj: www.mapy.cz)

Komentář:

- Nástupní hrana dlouhá jen 12,5 m. Pro autobus délky 12 m je ale dostačující, i pro kapacitu 5 bus/hod
- Není zde dodržena rozhledová vzdálenost pro zastavení před přechodem pro chodce
- Výška nástupní hrany je 0,11 m.

Zastávka Fillova mě zaujala pro svou krátkou nástupní hranu, po bližším pozorování, ale mohu konstatovat, že nástupní hrana má pro tuto zastávku dostačující délku. Zastávka je obsluhována pouze autobusy délky 12 m s malým počtem linek i nízkou frekvencí, a proto zde větší délka není nutná.



Obrázek č. 143 – zastávka Fillova



Obrázek č. 144 – zastávka Fillova

3.6. KUPKOVA

Městská část: Brno - Lesná

GPS souřadnice: 49°14'11.510"N, 16°37'39.251"E

Obsluhována spoji: 57

Počet spojů ve špičkovou hodinu (7:00 – 8:00): 5 spojů

Zastávka je obsluhována autobusy

Typ vozidla: 12 m

Intenzita silniční dopravy: na této komunikaci nebylo prováděno

Naměřený počet osob (vystupující, nastupující): 18/hod

Doba průzkumu: 17:15 – 17:45



Obrázek č. 145 – mapa, zastávka Kupkova (zdroj: www.mapy.cz)

Komentář:

- Nástupní hrana je zbytečně dlouhá 33 m.
- Přechod pro chodce zasahuje do nástupištní hrany, je pojížděn a z dlažby mizí jeho vodorovné značení.
- V opačném směru je nově vybudovaná zastávka s nástupištěm délky 19 m a šířky 3,5 m. Délka nástupiště absolutně vyhovuje umístění zastávky. Není zde zaoblení hran autobusového zálivu.
- Není zde dodržena rozhledová vzdálenost pro zastavení před přechodem pro chodce
- Výška nástupní hrany je 0,12 m.

Návrh úpravy:

- Navrhuji zastávku modernizovat stejně jako v již je zastávka v opačném směru.

Zastávku Kupkova jsem vybral z důvodu diametrální odlišnosti zastávek v jednom a druhém směru. Ve směru na Soběšice je zastávka ve stavu pravděpodobně před rekonstrukcí. Zastávka ve směru Lesná – Haškova je nově vybudovaná a svými parametry vyhovující provozovaným vozidlům i množství přepravovaných osob.



Obrázek č. 146 – zastávka Kupkova – směr Soběšice



Obrázek č. 147 – zastávka Kupkova – směr Lesná - Haškova

3.7. U TUNÝLKU

Městská část: Brno - Lesná

GPS souřadnice: 49°13'22.039"N, 16°37'3.164"E

Obsluhována spoji: 44, 53, 84, N93

Počet spojů ve špičkovou hodinu (7:00 – 8:00): 16 spojů

Zastávka je obsluhována autobusy

Typ vozidla: 12 m, 18 m

Intenzita silniční dopravy: na této komunikaci nebylo prováděno

Naměřený počet osob (vystupující, nastupující): 20/hod

Doba průzkumu: 18:00 – 18:30



Obrázek č. 148 – mapa, zastávka U tunýlku (zdroj: www.mapy.cz)

Komentář:

- Zbytečně široký autobusový záliv, šířky 4,0 m. Vedle autobusu stojícího v zastávce je zbytečně mnoho místa.
- Před přístřeškem průchozí prostor pouze 1,2 m.
- Výška nástupní hrany je 0,12 m.

Zastávku U tunýlku jsem zvolil z důvodu zbytečné šířky 4,0 m autobusového zálivu, která je na úkor šířky nástupiště.



Obrázek č. 149 – zastávka U tunýlku



Obrázek č.150 – zastávka U tunýlku

3.8. ANTHROPOS

Městská část: Brno - Pisárky

GPS souřadnice: 49°11'35.400"N, 16°33'56.375"E

Obsluhována spoji: 25, 26, 37, 44, 52, 68, 84, N95, N97, N98

Počet spojů ve špičkovou hodinu (7:00 – 8:00): 66 spojů

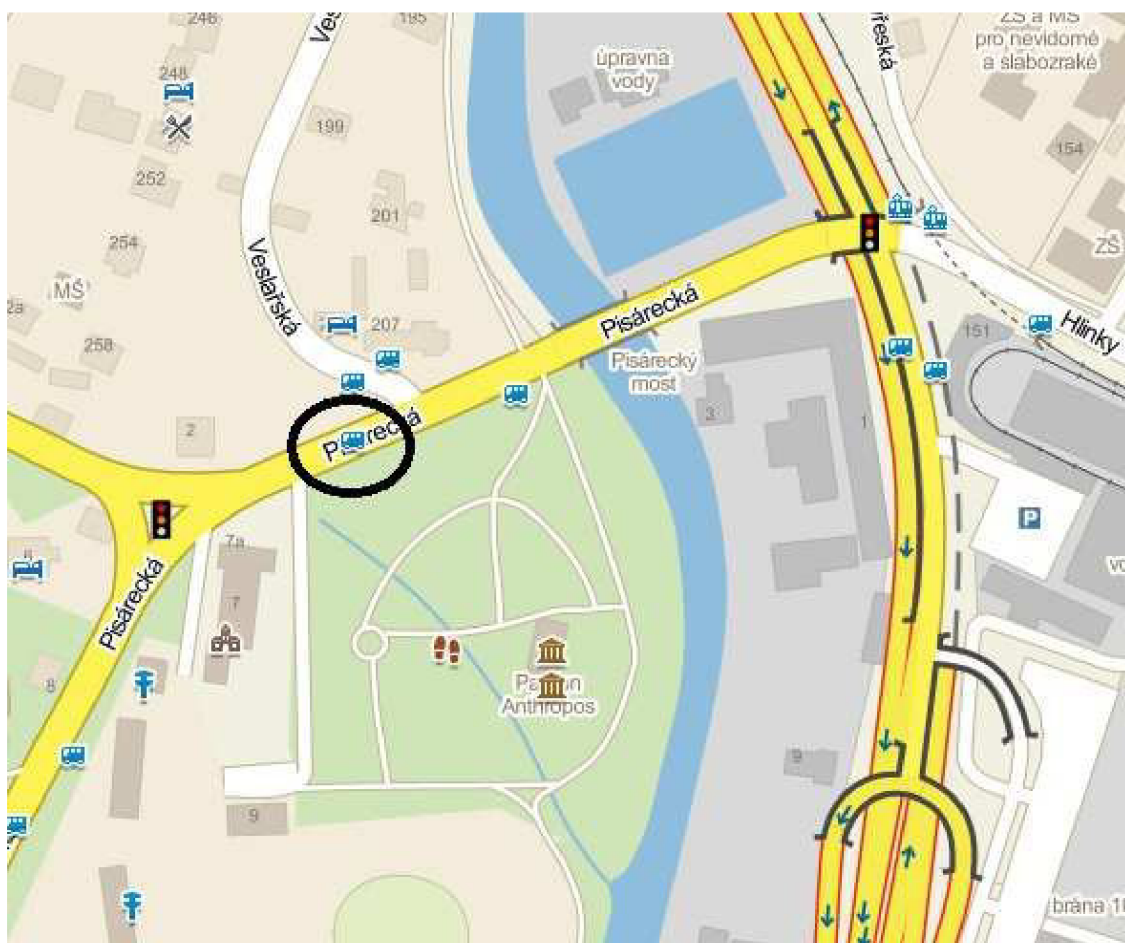
Zastávka je obsluhována autobusy i trolejbusy

Typ vozidla: 12 m, 18 m

Intenzita silniční dopravy: 7469 voz/den, zdroj www.rsd.cz

Naměřený počet osob (vystupující, nastupující): 120/hod

Doba průzkumu: 15:30 – 16:00



Obrázek č. 139 – mapa, zastávka Anthropos (zdroj: www.mapy.cz)

Komentář k zastávce ve směru Nový Lískovec:

- Cyklostezka č. B11 je vedena na chodníku v části nástupiště blíže k vozovce, byla tedy pravděpodobně řešena dříve než chodník, hrozí zde kolize cyklisty s chodcem.
- Na cyklostezce není vyznačené nástupiště pro zastávku.
- Na silnici není vodorovné značení zastávky.
- Výška nástupní hrany je 0,12 m.

- Autobus zastavuje v odbočovací pruhu (doprava), poté některý přejíždí přes plnou čáru do pruhu pro jízdu rovně. Autobus při zastavování u zastávky dá znamení pro odbočování doprava, není zde zřetelné, zda-li odbočuje vpravo nebo jen staví v zastávce. Tato skutečnost snižuje kapacitu křižovatky. Vozidla za autobusem musí čekat, až autobus odjede.
- U takto využívané autobusové zastávky mi chybí přístřešek.

Návrh úpravy:

- Nejlepším řešením by bylo vybudování autobusového zálivu a vedením cyklostezky za zastávkou, to zde ale z prostorových důvodů pravděpodobně nebude možné.
- Současný stav by šel zlepšit pomocí vodorovného značení autobusové zastávky na jízdním pruhu a na cyklostezce.
- Vybudování přístřešku z důvodu velké frekvence cestujících.



Obrázek č. 140 – zastávka Anthropos, směr Nový Lískovec

Komentář k zastávce ve směru Hlinky:

- Naměřený počet osob: 60/hod
- Výška nástupní hrany je 0,12 m.
- Chodník je rozdělen cyklostezkou na 2 pruhy, není jasně dané, kde mají cestující čekat na příjezd autobusu.
- Na cyklostezce není vyznačené nástupiště pro zastávku.
- Na silnici není vodorovné značení zastávky.
- Vyznačení cyklostezky by mělo být v prostoru zastávky výraznější.
- Chybí zde přístřešek.

Návrh úpravy:

- Navrhují vytvoření vodorovného značení autobusové zastávky na jízdním pruhu a na cyklostezce.
- Navrhují zdůraznění přítomnosti cyklostezky pomocí vodorovného značení v místě zastávky.
- Vybudování přístřešku.



Obrázek č. 141 – zastávka Anthropos, směr Hlinky

4. DOPORUČENÍ A NÁVRHY

4.1. PŘECHOD MUSÍ BÝT X PŘECHOD SE ZŘIZUJE PŘI URČITÉ INTENZITĚ CHODCŮ

Ve Vyhlášce č. 398/2009 Sb. stojí:

Příloha č. 2 k vyhlášce č. 398/2009 Sb.

Technické požadavky zabezpečující bezbariérové užívání pozemních komunikací a veřejného prostranství

*3. Nástupiště veřejné dopravy a zpevněné plochy na železnici
3.0. Řešení pro osoby s omezenou schopností pohybu nebo orientace*

Nástupiště veřejné dopravy musí umožňovat užívání osobami s omezenou schopností pohybu nebo orientace. Přístup přes vozovku musí být po přechodu pro chodce.

Naproti tomu ČSN 73 6110 říká:

Přechody pro chodce se na místních komunikacích zřizují a umísťují v závislosti na charakteru urbanizace a z toho vyplývající poptávce po přecházení a v závislosti na funkční skupině komunikace.

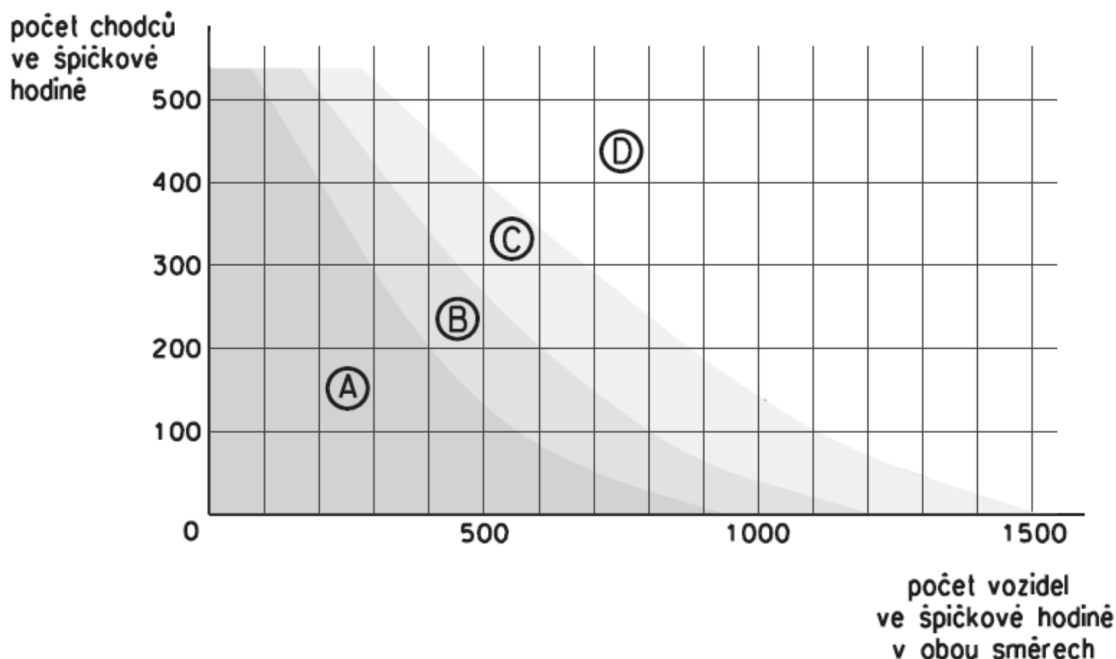
Na komunikacích funkční skupiny A a na komunikacích s dovolenou rychlostí ≥ 70 km/h se zřizují přechody pouze mimoúrovňové a jejich vzájemná vzdálenost nemá v zastavěném území podle charakteru zástavby přestoupit hranici 500 m; na přechodových úsecích těchto komunikací mohou být mimoúrovňové přechody ve vzdálenostech 1000 m, v odůvodněných případech i více.

Na komunikacích funkční skupiny B v kompaktní zástavbě se přechody pro chodce obvykle zřizují na všech křižovatkách a mohou se zřizovat i v mezikřižovatkových úsecích podle místních podmínek a podle poptávky po přecházení. Mají se zřizovat na všech ramenech křižovatek a obvykle se zřizují, pokud poptávka po přecházení přestoupí ve špičkové hodině pracovního dne hodnotu 50 chodců/h. V odůvodněných případech (např. na průtazích silnic menšími obcemi) se mohou zřídit i při menší poptávce. Vzájemná vzdálenost přechodů pro chodce má být ≤ 200 m, podle místních podmínek se může zvětšit. Naopak při odpovídající poptávce po přecházení a vhodných místních charakteristikách je možné přechody v mezikřižovatkových úsecích zřizovat i v kratších odstupech. Na přechodových úsecích komunikací funkční skupiny B mohou být přechody podle místních podmínek ve vzdálenostech větších.

Na komunikacích funkční skupiny C se přechody navrhují v závislosti na dopravním významu komunikace, a pokud je jejich existence nezbytná (zejména na průjezdných úsecích silnic). Mohou se také navrhnout místa pro přecházení. V zónách s omezenou dovolenou rychlostí na 30 km/h se přechody pro chodce obvykle nenavrhují.

Situování přechodů pro chodce nebo opatření pro usnadnění přecházení v kompaktně urbanizovaném území musí respektovat existující peší příčné vztahy. Je-li před přechody pro chodce přes ramena křižovatkы potřebné vytvořit dostatečný prostor pro odbočující,

připojující se nebo křižující vozidla, nemá odsun přechodu od přímého směru chůze činit více než 4 m.



Obrázek č. 151 - Uplatnění jednotlivých typů opatření pro přecházení chodců v mezikřižovatkových úsecích dvoupruhových místních komunikací s dovolenou rychlostí 50 km/h (převzato z [1])

pole	typ opatření
A	nejsou nutná opatření
B	vyznačený přechod pro chodce/místo pro přecházení podle potřeby se stavebními opatřeními (vysazené chodníkové plochy, střední dělení, zúžení jízdních pruhů, zvýšené plochy – kombinace prvků je možná)
C	vyznačený přechod pro chodce se středním dělením
D	přechod pro chodce řízený světelnou signalizací

Obrázek č. 152 - Uplatnění jednotlivých typů opatření (převzato z [1])

Dle mého názoru by se přechod pro chodce u nástupiště veřejné dopravy měl zřizovat na základě nutnosti umístění přechodu v určitém místě. Navrhují řídit se normou ČSN 73 6110, nikoliv jen podle požadavku Vyhlášky č. 398/2009 Sb., bez zjištění dopravně inženýrských dat. Tedy na vysledování počtu chodců ve špičkové hodině a počtu vozidel ve špičkové hodině v obou směrech na příslušném místě, kde je umístěno nástupiště veřejné dopravy.

4.2. VELKÁ DÉLKA NÁSTUPNÍ HRANY

Délka nástupní hrany dle ČSN 73 6425-1:

Nejmenší délka nástupní hrany zastávek městské linkové osobní dopravy se rovná součtu délek dvou nejdelších provozovaných vozidel obsluhujících zastávku, zvětšenému o 1 m. Délka nástupištní hrany nemá přesáhnout 37m. V zastávkách, kde četnost spojů a organizace provozu vylučuje sjetí více vozidel městské linkové osobní

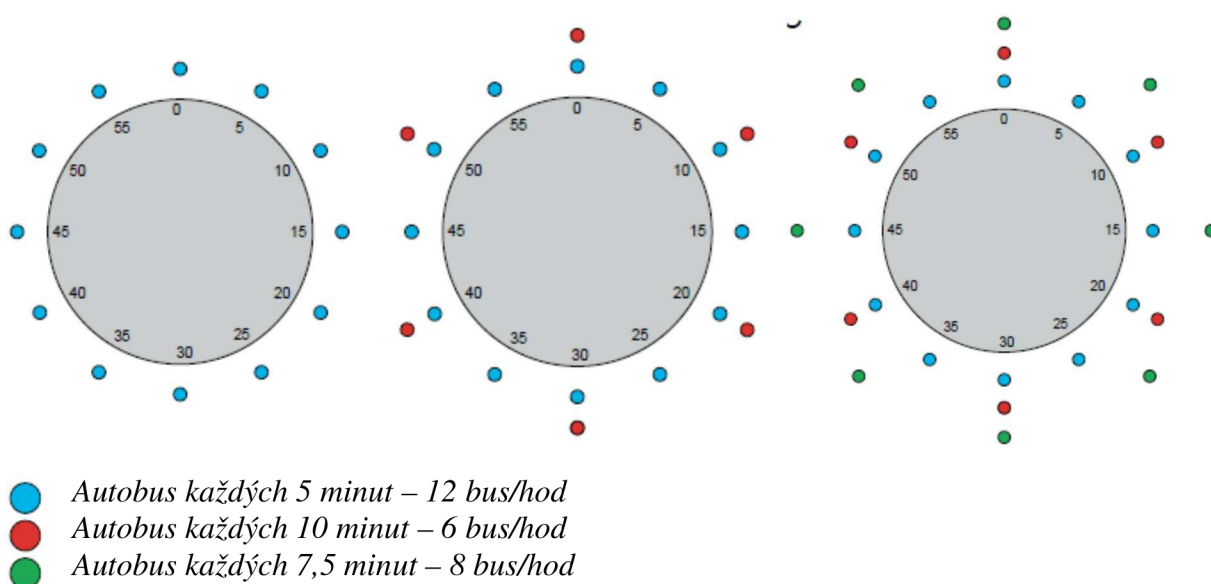
dopravy současně a ve stísněných podmínkách je možné navrhovat délku nástupní hraby v délce nejdelšího provozovaného vozidla.

Jako zajímavá se mi jeví myšlenka z anglické normy:

Délka nástupiště je vyžadována pro každou situaci jiná, je závislá na počtu autobusů, které se střetnou v jeden okamžik na zastávce. Např. délka nástupiště pro 15 bus/hod je 37 m.

Dopravní koordinátoři z Brna a Prahy se shodují, že:

Délky nástupišť je třeba definovat individuálně dle druhu provozovaných autobusů, jejich předpokládaného počtu a charakteru provozu, na délku 1-2 nejdelších vozidel / souprav.



Obrázek č. 153 - Schéma pro zjištění možného počtu autobusů na zastávce v jeden okamžik (převzato z [10])

Délku nástupní hrany pro použití v autobusové dopravě bych proto navrhoval definovat individuálně dle délky provozovaných autobusů, jejich předpokládaného počtu při setkání v jeden okamžik na zastávce a dle konstrukčního uspořádání autobusů a rozmístění jejich dveří. Zejména v regionální dopravě se mohou objevit autobusy, které nedisponují dveřmi v zadní části vozu, což tedy nevyžaduje velké délky nástupní hrany. Navrhuji vytvořit tabulku v závislosti na délce autobusu a počtu bus/hod, zastávka by byla zvětšena o 1,0 m oproti součtu uvažovaných délek vozidel. Mohla by vypadat například takto:

Autobusy v jeden okamžik na zastávce	Navrhovaná délka
12 m	13 m
12 m + 12 m	25 m
12 m + 12 m + 12 m	37 m
12 m + 18 m	31 m
18 m	19 m
18 m + 18 m	37 m

Tabulka č. 9 – Návrh pro řešení délky nástupní hrany

Rozdíl mezi mnou navrhovanou tabulkou a stávajícím požadavkem normy ČSN 73 6425-1, je v tom, že norma ČSN 73 6425-1 říká: „*Nejmenší délka nástupištní hrany zastávek MHD se má rovnat součtu délek dvou nejdelších **provozovaných vozidel** obsluhujících zastávku, zvětšenému o 1 m.*“ Zatímco já bych se snažil spíše o kladení důrazu i na počet a délku autobusů, které se **předpokládáně setkají** na zastávce a na konstrukční uspořádání autobusu a rozmístění jeho dveří. Od toho bych pak odvozoval příslušnou délku nástupiště.

4.3. VELKÁ VÝŠKA NÁSTUPNÍ HRANY

Ve Vyhlášce č. 398/2009 Sb. stojí:

3. Nástupiště veřejné dopravy a zpevněné plochy na železnici

3.1. Řešení pro osoby s omezenou schopností pohybu

Nástupiště autobusů a trolejbusů musí mít výšku 200 mm. Doporučuje se použití bezbariérového zastávkového obrubníku. U změn dokončených staveb lze tuto hodnotu snížit až na 160 mm.

Výška nástupní hrany dle přednášek předmětu BM03 pana Ing. Smělého:

Výška nástupištní hrany nad vozovkou je 0,12 m až 0,20 m.

Výška nástupní hrany dle ČSN 73 6425-1:

Výška nástupní hrany nad vozovkou (např. chodníku, mysu) se navrhuje 200 mm. U změn staveb a změn v užívání staveb se v odůvodněných případech tato hodnota může snížit až na 160 mm. Výškový rozdíl mezi nástupní hranou a podlahou nízkopodlažního vozidla může být nejvíce 160 mm a provedení nástupiště musí umožňovat použití výsuvného nájezdu vozidla.

Norma ČSN 73 6110 však také říká:

Celkové stavebně technické uspořádání musí umožnit zastavujícím vozidlům co nejtěsnější (nejvýše 5 cm) nájezd k nástupní hraně zastávky.

Dopravní koordinátor KORDIS:

Výšku nástupišť pro autobusy požadujeme ve výšce o 5 cm nižší proti normě, protože jinak autobusy nemohou otevírat dveře.

Dopravní koordinátor ROPID:

Výška nástupní hrany 20 cm pro autobusové zastávky vytváří při příjezdu směrovým obloukem riziko kolize pravého předního rohu skříně vozu s nástupní hranou a v praxi obvykle znamená zastavení busu dále od hrany.

Ze zkušeností provozovatelů zastávek je vidět, že výška nástupní hrany 200 mm je ve většině případů nevhodující. Zabraňuje nízkopodlažním vozům k těsnému příjezdu k nástupištní hraně a tím vzniká nebezpečná mezera mezi vozidlem a nástupištěm, což je zároveň jeden z požadavků normy ČSN 73 6110. Proto by se výška nástupní hrany měla odvozovat od provozovaných vozidel, obecné stanovení výšky nástupní hrany je obtížné, protože provozovaný vozový park je různý.

Jako vhodnější se tedy jeví nižší výšky nástupní hrany, které umožní bližší přistavení vozidla a tím bezpečnější nástup a výstup cestujících. Dovoluji si navrhnout výšku nástupní hrany dle požadavků dopravního koordinátora KORDIS, tedy ve výšce o 50 mm nižší než je požadavek normy ČSN 73 6425-1 a Vyhlášky č. 398/2009 Sb., to znamená výšku 150 mm.

Závěr

Po vyhodnocení všech poznatků získaných studiem českých a zahraničních předpisů a norem, z odpovědí, které jsem získal od krajských koordinátorů a z průzkumu několika vybraných brněnských autobusových zastávek je vidět, že by se ke každé autobusové zastávce mělo přistupovat velice individuálně. Je nutné zvážit všechny okolnosti pro její realizaci, případně úpravu. To znamená důkladně prostudovat a vzít v úvahu stávající nebo plánovanou polohu zastávky s ohledem na bezpečnost dopravy a platných předpisů, prověřit intenzitu chodců, cestujících i vozidel na přilehlé komunikaci a množství a četnost zastavení provozovaných spojů.

Pouze následování normy a dalších předpisů a přistupování ke všem zastávkám dle stejné šablony může vést k návrhu zbytečně velkorysých parametrů zastávek, které jsou ve stísněném městském prostoru často nerealizovatelné.

Na základě teoretických podkladů a podkladů z praxe si tedy dovoluji doporučit několik návrhů na změnu stávajících předpisů:

Jedná se o rozpor Vyhlášky č. 398/2009 Sb., která požaduje přechod pro chodce u každého nástupiště veřejné dopravy a normou ČSN 73 6110, která předepisuje zřízení přechodce pro chodce u nástupiště veřejné dopravy na základě výsledování počtu chodců ve špičkové hodině a počtu vozidel ve špičkové hodině v obou směrech na příslušném místě, kde je umístěno nástupiště veřejné dopravy.

V tomto případě se doporučuji řídit normou ČSN 73 6110, což znamená výstavbu přechodu pro chodce závislou na zjištěných podkladech konkrétního umístění zastávky.

Dalším parametrem, který by mohl doznat změny je délka nástupní hrany dle ČSN 73 6425-1. Tedy že, délka nástupní hrany pro použití v MHD se má rovnat součtu délek dvou nejdelších provozovaných vozidel na lince, zvětšenému o 1 m.

Doporučuji délku nástupní hrany navrhovat individuálně pro každou zastávku a klást důraz nejen na délky provozovaných vozidel, ale i na počet jejich předpokládaného současného zastavení na zastávce a zároveň na konstrukční uspořádání autobusů a rozmístění jejich dveří. Některé autobusy nejsou opatřeny zadními dveřmi a není tak nutné budování dlouhých nástupních hran.

Třetím parametrem, který navrhuji ke změně, je výška nástupní hrany. Vyhláška č. 398/2009 Sb. i norma ČSN 73 6425-1, vyžaduje výšku nástupní hrany 200 mm.

Zde doporučuji volit nižší výšky nástupní hrany, které umožní bližší přistavení vozidla a tím bezpečnější nástup a výstup cestujících. Výška 200 mm zabraňuje v některých případech nízkopodlažním vozům a vozům, které disponují funkcí kneeling „naklonění“, k těsnému příjezdu k nástupní hraně a tím vzniká nebezpečná mezera mezi vozidlem a nástupištěm a veškerá investice do úpravy nástupiště přijde vniveč.

Seznam použitých zdrojů:

- [1] ČSN 73 6110 Městské komunikace, leden 2006
- [2] ČSN 73 6425-1 (736425) Autobusové, trolejbusové a tramvajové zastávky, přestupní uzly a stanoviště - Část 1: Navrhování zastávek, z června 2007
- [3] ČSN 73 6425-2 (736425) Autobusové, trolejbusové a tramvajové zastávky, přestupní uzly a stanoviště - Část 2: Přestupní uzly a stanoviště, ze září 2009
- [4] Vyhláška č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb, ze dne 5. listopadu 2009
- [5] STN 736425 (736425) – plné znění, September 1994
- [6] Vyhláška č. 532/2002 Z.z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti o všeobecných technických požiadavkách na výstavbu a o všeobecných technických požiadavkách na stavby užívané osobami s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie, z 8. júla 2002
- [7] BUS STOP DESIGN GUIDE, October 2005
- [8] Accessibile_Bus_Stop_Design_Guidance, January 2006
- [9] ÖNORM B 4970 - Anlagen für den öffentlichen Personennahverkehr – Planung Výtah z normy v dokumentu “If_haltestelle_v01”, červen 2005
- [10] Norma SN 640 880 Bushaltestellen, prosinec 2011
- [11] <https://maps.google.com/>
- [12] <https://mapy.cz/>
- [13] <https://mhdcr.biz/>
- [14] <http://www.mhdba.eu/>
- [15] <http://public-transport.net/>

Obrázky a tabulky bez uvedeného zdroje jsou od autora.

Seznam obrázků:

- Obrázek č. 1. – Autobusová zastávka mimo jízdní pruh (fyzicky oddělená) (převzato z [2])
- Obrázek č. 2 – Autobusový záliv (převzato z [2])
- Obrázek č. 3. – Autobusová zastávka mimo jízdní pruh (fyzicky oddělená) (převzato z [2])
- Obrázek č. 4 – Autobusový záliv (převzato z [2])
- Obrázek č. 3 - Autobusová zastávka mimo jízdní pruh (převzato z [2])
- Obrázek č. 4 – Schéma autobusového zálivu (převzato z [2])
- Obrázek č. 5 - Autobusová zastávka na jízdním pruhu s objížděním v jízdním pruhu pro protisměr (převzato z [2])
- Obrázek č. 6 - Autobusová zastávka v jízdním pruhu s použitím mysu bez možnosti objíždění (převzato z [2])
- Obrázek č. 7 - Autobusová zastávka na jízdním pruhu s fyzickým oddělením (zátky) (převzato z [2])
- Obrázek č. 8 - Autobusová zastávka na jízdním pásu s úpravou jízdních pruhů (převzato z [2])
- Obrázek č. 9 - Autobusová zastávka na tramvajovém pruhu (převzato z [2])
- Obrázek č. 10 - Situování autobusových zastávek na opačných stranách obousměrné komunikace (převzato z [2])
- Obrázek č. 10 - Situování autobusových zastávek na opačných stranách obousměrné komunikace (převzato z [2])
- Obrázek č. 11 - Délka rozhledu pro zastavení, při umístění zastávky v oblouku (převz. z [2])
- Obrázek č. 12 - Délka rozhledu pro zastavení (převzato z [2])
- Obrázek č. 13 - Délka rozhledu pro zastavení (převzato z [2])
- Obrázek č. 14 - Schéma autobusového zálivu (převzato z [2])
- Obrázek č. 15 - Poloměry zaoblení odbočovacích a připojovacích pruhů (převzato z [5])
- Obrázek č. 16 - Doporučené hodnoty délek odbočovacích pruhů (převzato z [5])
- Obrázek č. 17 - Doporučené hodnoty délek připojovacích pruhů (převzato z [5])
- Obrázek č. 18 - Situování autobusové zastávky u přechodu pro chodce (převzato z [5])
- Obrázek č. 19 - Situování autobusové zastávky u přechodu pro chodce (převzato z [5])
- Obrázek č. 20 - Situování autobusových zastávek na opačných stranách obousměrné komunikace (převzato z [5])
- Obrázek č. 21 - Standartní uspořádání autobusového zálivu (převzato z [7])
- Obrázek č. 22 - Alternativní uspořádání autobusového zálivu (převzato z [7])
- Obrázek č. 23 - Modifikace standartního autobusového zálivu (převzato z [7])
- Obrázek č. 24 - Typické uspořádání autobusového zálivu na komunikaci s vysokými rychlostmi (převzato z [7])
- Obrázek č. 25 - Málo používaná autobusová zastávka (převzato z [7])
- Obrázek č. 26 - Autabusové zastávky na opačných stranách obousměrné komunikace (převzato z [7])
- Obrázek č. 27 - Standartní autobusové odpočívadlo (převzato z [7])
- Obrázek č. 28 - Autabusová zastávka blízko křižovatky (převzato z [7])
- Obrázek č. 29 - Autabusová zastávka bezprostředně za přechodem pro chodce (převzato z [7])
- Obrázek č. 30 - kombinace uspořádání (převzato z [7])
- Obrázek č. 31 - Variace autobusové zastávky v jízdním pruhu a zálivu (převzato z [7])
- Obrázek č. 32 - Autabusový záliv mezi podélným parkováním (převzato z [7])
- Obrázek č. 33 - Autabusová zastávka v jízdním pruhu pro 2 autobusy (převzato z [7])
- Obrázek č. 34 – Zastávkový mys (převzato z [7])
- Obrázek č. 35 - Plná šířka zastávkového mysu (převzato z [7])
- Obrázek č. 36 - Poloviční šířka zastávkového mysu (převzato z [7])

Obrázek č. 37 – Výška nástupní hrany (převzato z [7])

Obrázek č. 38 - Obrubník pro snadný přístup (převzato z [7])

Obrázek č. 39 – Nově vybudovaný autobusový záliv (převzato z [8])

Obrázek č. 40 – Změna stávajícího autobusového zálivu pro autobus délky 12 m (p. z [8])

Obrázek č. 41 – Změna stávajícího autobusového zálivu pro kloubový autobus délky 18 m (převzato z [8])

Obrázek č. 42 - Autobusová zastávka v jízdním pruhu (převzato z [8])

Obrázek č. 43 - Autobusová zastávka v jízdním pruhu pro kloubový autobus (převzato z [8])

Obrázek č. 44 - Autobusová zastávka v jízdním pruhu u přechodu pro chodce (převzato z [8])

Obrázek č. 45 - Autobusová zastávka v jízdním pruhu pro kloubový autobus u přechodu pro chodce (převzato z [8])

Obrázek č. 46 - Autobusová zastávka v jízdním pruhu v blízkosti křižovatky (převzato z [8])

Obrázek č. 47 - Autobusová zastávka v jízdním pruhu pro kloubový autobus v blízkosti křižovatky (převzato z [8])

Obrázek č. 48- Autobusová zastávka s plnou šířkou zastávkového mysu (převzato z [8])

Obrázek č. 49 - Autobusová zastávka s plnou šířkou zastávkového mysu pro kloubový autobus (převzato z [8])

Obrázek č. 50 - Alternativní autobusová zastávka s plnou šířkou zastávkového mysu (převz. z [8])

Obrázek č. 51 - Alternativní autobusová zastávka s plnou šířkou zastávkového mysu (převz. z [8])

Obrázek č. 52 - Autobusová zastávka s plnou šířkou zastávkového mysu pro 2 autobusy (převzato z [8])

Obrázek č. 53 - Autobusová zastávka s plnou šířkou zastávkového mysu pro autobus a kloubový autobus (převzato z [8])

Obrázek č. 54 - Autobusová zastávka s poloviční šířkou zastávkového mysu (převzato z [8])

Obrázek č. 55 - Autobusová zastávka s poloviční šířkou zastávkového mysu pro kloubový autobus (převzato z [8])

Obrázek č. 56 - Autobusová zastávka s šikmým zastávkovým mysem (převzato z [8])

Obrázek č. 57 - Autobusová zastávka s šikmým zastávkovým mysem pro kloubový autobus (převzato z [8])

Obrázek č. 58 – Výška nástupní hrany a používané typy obrubníků (převzato z [8])

Obrázek č. 59 – Schéma pro zjištění možného počtu autobusů na zastávce v jeden okamžik (převzato z [8])

Obrázek č. 60 – Schéma autobusového zálivu (převzato z [9])

Obrázek č. 61 – Schéma autobusové zastávky v jízdním pruhu (převzato z [9])

Obrázek č. 62 – Částečný autobusový záliv (převzato z [9])

Obrázek č. 63 – Dva autobusové zálivy naproti sobě (převzato z [9])

Obrázek č. 64 – Zastávka s částečným stání na chodníku (převzato z [9])

Obrázek č. 65 – Autobusový záliv se semaforem (převzato z [9])

Obrázek č. 66 – Autobusový záliv vedle cyklostezky (převzato z [9])

Obrázek č. 67 – Autobusový záliv vedle paralelně vedené cyklostezky a chodníku, oddělený zelení (převzato z [9])

Obrázek č. 68 – Přerušení cyklostezky před autobusovou zastávkou (převzato z [9])

Obrázek č. 69 – Autobusová zastávka v jízdním pruhu na pruhu určeném pro autobusy (převzato z [9])

Obrázek č. 70 – Autobusový záliv na pruhu určeném pro autobusy (převzato z [9])

Obrázek č. 71 – Variace autobusové zastávky na pruhu určeném pro autobusy (převz. z [9])

Obrázek č. 72 – Objížďka cyklostezky kolem autobusové zastávky (převzato z [9])

Obrázek č. 73 – Minimální vzdálenost zastávkového zálivu za křižovatkou (převzato z [9])

Obrázek č. 74 – Minimální vzdálenost zastávky na jízdním pruhu za křižovatkou (přev. z [9])

Obrázek č. 75 – Minimální vzdálenost zastávkového zálivu před křižovatkou (převzato z [9])

Obrázek č. 76 – Minimální vzdálenost šikmého zastávkového zálivu před křižovatkou (převzato z [9])

Obrázek č. 77 – Minimální vzdálenost zastávky na jízdním pruhu před křižovatkou (převzato z [9])

Obrázek č. 78 – Autobusová zastávka u přechodu pro chodce s ochranným ostrůvkem (převzato z [9])

Obrázek č. 79 – Autobusový záliv u přechodu pro chodce s ochranným ostrůvkem (převzato z [9])

Obrázek č. 80 – Minimální vzdálenost zastávkového zálivu před přechodem pro chodce (převzato z [9])

Obrázek č. 81 – Minimální vzdálenost zastávkového zálivu za přechodem pro chodce (převzato z [9])

Obrázek č. 82 – Výška nástupní hrany při použití mobilní rampy (převzato z [9])

Obrázek č. 83 – Výška nástupní hrany při použití nízkopodlažních autobusů (převzato z [9])

Obrázek č. 84 – Schéma autobusového zálivu pro autobus délky 12 m (převzato z [10])

Obrázek č. 85 – Schéma autobusového zálivu pro autobus délky 15 a 18 m (převzato z [10])

Obrázek č. 86 – Schéma autobusového zálivu pro autobus s návěsem délky 24 m (převzato z [10])

Obrázek č. 87 – Umístění autobusových zastávek u přechodu pro chodce s ochranným ostrůvkem (převzato z [10])

Obrázek č. 88 – Umístění autobusové zastávky u přechodu pro chodce v Zóně 30 (převzato z [10])

Obrázek č. 89 – Umístění autobusové zastávky u přechodu pro chodce v Zóně 30 (převzato z [10])

Obrázek č. 90 – Příklad nesprávně umístěného přechodu dle normy, zastávka Lísky (převzato z [2])

Obrázek č. 91 – Situování autobusové zastávky u přechodu pro chodce

Obrázek č. 92 – Umístění autobusových zastávek u přechodu pro chodce s ochranným ostrůvkem (převzato z [10])

Obrázek č. 93 – Situování autobusových zastávek na opačných stranách obousměrné komunikace (převzato z [2])

Obrázek č. 94 – Situování autobusových zastávek na opačných stranách obousměrné komunikace (převzato z [5])

Obrázek č. 95 - Autobusové zastávky na opačných stranách obousměrné komunikace (převzato z [9])

Obrázek č. 96 - Ikarus 412 (převzato z [13])

Obrázek č. 97 - MAN Castrosua (převzato z [13])

Obrázek č. 98 - Solaris Urbino 12 (převzato z [13])

Obrázek č. 99 – SOR NB12 City (převzato z [13])

Obrázek č. 100 - Karosa B 95x (převzato z [13])

Obrázek č. 101 - Karosa City Bus - 12 m (převzato z [13])

Obrázek č. 102 - Solaris Urbino 15 (převzato z [13])

Obrázek č 103 – SOR NB 18 City (převzato z [13])

Obrázek č 104 – Karosa B 941 (převzato z [13])

Obrázek č. 105 – Ikarus 412 (převzato z [14])

Obrázek č. 106 – Ikarus 415 (převzato z [14])

Obrázek č. 107 – Irisbus Citelis 12M (převzato z [14])

Obrázek č. 108 – Irisbus Crossway LE 12M (převzato z [14])

Obrázek č. 109 – Solaris Urbino 15 CNG (převzato z [14])

Obrázek č. 110 –SOR NB 18 CITY (převzato z [14])
Obrázek č. 111 – Mercedes-Benz O 405 GN2 (převzato z [14])
Obrázek č. 112 – Ikarus 435 (převzato z [14])
Obrázek č. 113 – Karosa B 961 (převzato z [14])
Obrázek č. 114 – Provozovaná vozidla a jejich rozměry (převzato z [8])
Obrázek č. 115 – Provozované typy vozidel (převzato z [8])
Obrázek č. 116 – MAN NL 223 (převzato z [15])
Obrázek č. 117 – Mercedes Citaro (převzato z [15])
Obrázek č. 118 – MAN NL 313-15m bus (převzato z [15])
Obrázek č. 119 – MAN NG 313 (převzato z [15])
Obrázek č. 120 – Mercedes-Benz O530G CNG (převzato z [15])
Obrázek č.121 – Autobus s návěsem (převzato z [15])
Obrázek č. 122 – MAN Lion´s Midi NM223 (převzato z [15])
Obrázek č. 122 - Solaris Urbino 12 (převzato z [15])
Obrázek č. 124 – Volvo 7700 A CNG (převzato z [15])
Obrázek č. 125 – Mercedes Citaro G CNG (převzato z [15])
Obrázek č. 126 – Rozměry provozovaných autobusů (převzato z [10])
Obrázek č. 127 - mapka, zastávka Štursova (zdroj: www.mapy.cz)
Obrázek č. 128 - mapka, zastávka Štursova
Obrázek č. 129 - zastávka Štursova
Obrázek č.130 - zastávka Štursova
Obrázek č. 132 - zastávka Hlavní
Obrázek č. 133 - mapka, zastávka Svratecká (zdroj: www.mapy.cz)
Obrázek č.134 - zastávka Svratecká
Obrázek č. 135 - zastávka Svratecká
Obrázek č. 136 - mapka, zastávka Kubíčková (zdroj: www.mapy.cz)
Obrázek č. 137 - zastávka Kubíčková
Obrázek č. 138 - zastávka Bieblova, zdroj www.google.cz
Obrázek č. 139 – mapka, zastávka Anthropos (zdroj: www.mapy.cz)
Obrázek č. 140 – zastávka Anthropos, směr Nový Lískovec
Obrázek č. 141 – zastávka Anthropos, směr Hlinky
Obrázek č. 142 – mapka, zastávka Fillova (zdroj: www.mapy.cz)
Obrázek č. 143 – zastávka Fillova
Obrázek č. 144 – zastávka Fillova
Obrázek č. 145 – mapka, zastávka Kupkova (zdroj: www.mapy.cz)
Obrázek č. 146 – zastávka Kupkova – směr Soběšice
Obrázek č. 147 – zastávka Kupkova – směr Lesná - Haškova
Obrázek č. 148 – mapka, zastávka U tunýlku (zdroj: www.mapy.cz)
Obrázek č. 149 – zastávka U tunýlku
Obrázek č.150 – zastávka U tunýlku
Obrázek č. 151 - Uplatnění jednotlivých typů opatření pro přecházení chodců v mezikřižovatkových úsecích dvoupruhových místních komunikací s dovolenou rychlostí 50 km/h (převzato z [1])
Obrázek č. 152 - Uplatnění jednotlivých typů opatření (převzato z [1])
Obrázek č. 153 - Schéma pro zjištění možného počtu autobusů na zastávce v jeden okamžik (převzato z [9])

Seznam tabulek:

Tabulka č. 1 – Parametry autobusového zálivu pro intravilán (převzato z [2])

Tabulka č. 2 – Schéma autobusového zálivu (převzato z [2])

Tabulka č. 3 – Schéma autobusové zastávky v jízdním pruhu (převzato z [2])

Tabulka č. 4 – Minimální vzdálenost rozhledu pro zastavení (převzato z [9])

Tabulka č. 5 – Minimální vzdálenost rozhledu pro zastavení (převzato z [10])

Tabulka č. 6 – Výška nástupní hrany

Tabulka č. 7 – Délka nástupní hrany

Tabulka č. 8 - Výška a délka nástupiště

Tabulka č. 9 – Návrh pro řešení délky nástupní hrany