

Transformace berlínské tramvajové sítě

Konferenční centrum GreenPoint, Praha
10.02.2026



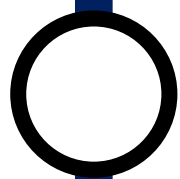
 **German Rail
Engineering**



Ing. Michal Šmalo, PhD.

○ Program dnešnej prednášky





Ing. Michal Šmalo, PhD.

Vzdelanie

2017 | **PhD.**– Žilinská univerzita, Stavebná fakulta, KŽSTH

2013 | **Ing.**– Žilinská univerzita, Stavebná fakulta, KŽSTH

Prax

2024-... | **Dorsch Gruppe – GRE, Berlín**, Projektleiter Nahverkehr

2020-2024 | **Ramboll, Karlsruhe**, Senior Consultant

2016-2020 | **Sudop Trade Project, Baku**, Projektant

Významné projekty

- Bezbariérová prestavba zastávok na linke M10 na Bernauer Straße, na linke 50 na Bleicheroder Straße, na linke M2 na Prenzlauer Promenade, ...
- Štúdia uskutočniteľnosti pre štvorkoľajnú prestavbu trate Hanau – Würzburg
- Elektrifikácia ŽST Görlitz s napojením na Poľsko (PKP)
- Šťastný Hlavák Praha, víťazný koncept architektonickej súťaže
- Detailná štúdia uskutočniteľnosti pre LRT / BRT pre mesto Kiel
- Predĺženie električkovej trate Potsdam-Kramnitz
- Štúdie uskutočniteľnosti pre električkové trate v Berlíne - Tegel a Neukölln
- Nové električkové linky v Tel-Avive, v Jerusaleme a medzi Haifou a Nazarethom
- Prevádzkový koncept Remsbahn, Murrbahn a Obere Jagstbahn
- Rozšírenie labského prístavu vo Wittenberge a napojenie na hlavnú trať
- ŽST Martin – modernizácia koľají, nástupíšť a predstaničného priestoru
- Rekonštrukcia 32 žel. staníc a 506 km tratí na hlavnej trati Baku – Tbilisi



RAGSTIFTUNG



RSBG



Dorsch Global



Dorsch Europe



BPS/rail



Dorsch Engineers



German Rail
Engineering



Dorsch Service



KREBS+KIEFER



pbconsult



spiekermann

Projektové riešenia pre koľajové stavby pod jednou strechou

GRE German Rail Engineering GmbH disponuje kompletným know-how pre plánovanie, riadenie a koordináciu komplexných interdisciplinárnych projektov železníc, mestských a prímestských koľajových systémov a električkových tratí v Nemecku aj vo svete.

S pobočkami v Berlíne, Drážďanoch, Düsseldorfe, Mníchove, Norimbergu a vo Wirges ponúkame prevádzkovateľom koľajovej infraštruktúry poradenské a projekčné služby pre celý životný cyklus projektu.

110
zamestnanov

firma založená
v roku 1988

13 mil. €
obrat

špecialista
na koľajovú
infraštruktúru

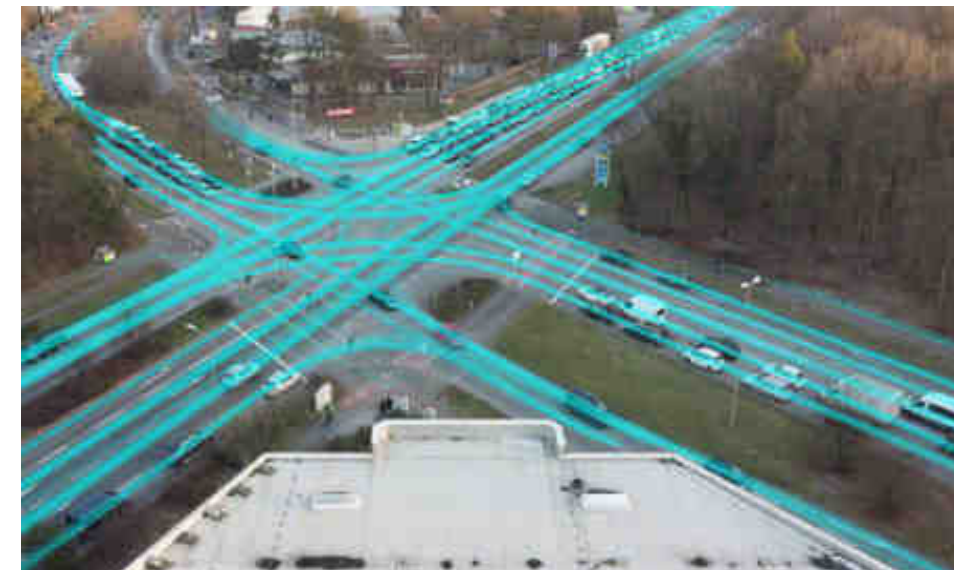


German Rail Engineering

Spektrum služieb pre dopravnú infraštruktúru



Železničné a koľajové stavby
Mosty a inžinierske konštrukcie



Cestné stavby a električkové trate



Oznamovacia
a zabezpečovacia technika



Trakčné vedenie a elektrotechnika



Profil GRE



Multidisciplinárne projekty, napr.:

- mestské koľajové systémy
- železničné stanice, zastávky, depá a zariadenia údržby
(*koľajová infraštruktúra, bez pozemných stavieb*)



Realizácia projektov vo vlastnej réžii
alebo v spolupráci s partnermi (INGE/ ARGE)

Projekčné
fázy



Od fázy 1 po fázu 6, štúdie uskutočniteľnosti, výnimočne fázy 7 a 8

Hlavní
zákazníci



Električkové projekty:

- Berliner Verkehrsbetriebe (BVG) 
- Združenie Stadt-Umland-Bahn Nürnberg–Erlangen–Herzogenaurach 
- VAG Verkehrs-Aktiengesellschaft Nürnberg 
- Görlitzer Verkehrsbetriebe (GVB) 



Projekty

Stadt-Umland-Bahn Nürnberg – Erlangen - Herzogenaurach

Fázy 1 až 4

- Plánovanie dopravnej infraštruktúry (električka a pozemné komunikácie)
- Plánovanie kábelových trás
- Plánovanie dopravy počas výstavby
- Spracovanie plánov inžinierskych sietí
- Koordinácia špecialistov
- Koordinácia viacerých mostných objektov

L-Netz

- cca. 26 km dvojkoľajnej trate
- cca. 30 zastávok



Modernizácia stanice Cottbus – zelené centrum mobility



- Plánovanie dopravných zariadení (cesty, električky, križovatky, chodníky a parkoviská)
- Plánovanie verejných priestorov (predst. námestie a zeleň)
- Plánovanie inžinierskych stavieb (odvodnenie, konštrukcie pre dopravné značenie)
- Plánovanie technického vybavenia (svetelná signalizácia, osvetlenie)

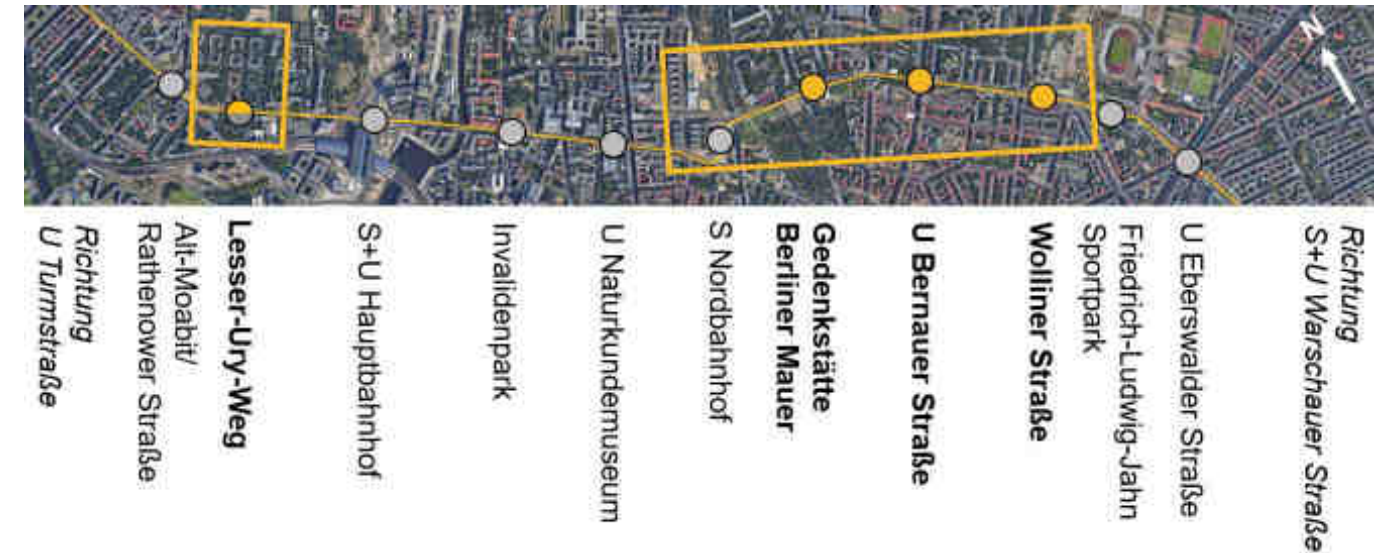
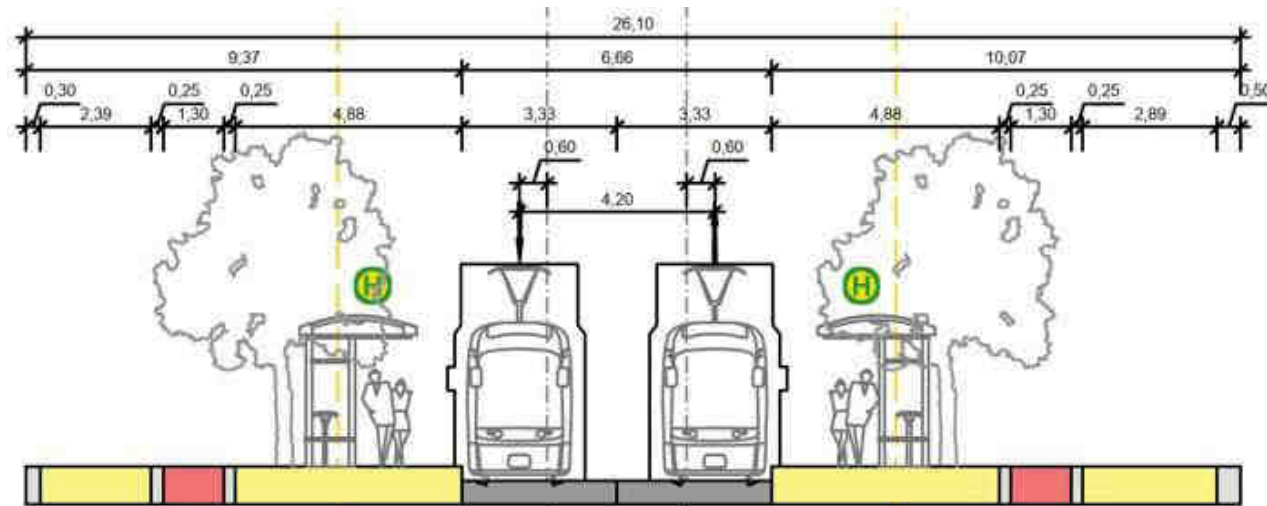


Fázy 1 až 8



Bezbariérová prestavba zastávok pre linku M10 na Bernauer Straße a Lesser-Ury-Weg

Fázy 1 až 5



Legende:

- Grundinstandsetzung Gleis
- Grundinstandsetzung in Verbindung mit barrierefreiem Haltestellenausbau
- andere Gleisanlagen
- Barrierefreier Haltestellenausbau
- ▨ andere Haltestellen



○ Minulosť a budúcnosť električiek v Berlíne



Od „koňky“ k najväčšej sieti na svete

1865 — **Konská „električka“**

Spustenie prvej konskej električky v Nemecku medzi Brandenburskou bránou a Charlottenburgom

1881 — **Elektrická električka**

Spustenie prvej komerčne úspešnej električky od Siemensu v štvrti Groß-Lichterfelde

1929 — **Zjednotenie do BVG a nevídaný rozmach**

Najväčšia električková sieť na svete: 630 km tratí a prepravených vyše 900 miliónov cestujúcich ročne

1945 — **Druhá svetová vojna**

Ťažké poškodenia električkových tratí a vozového parku, náročná (ale veľmi rýchla) obnova: na konci roka 328 km tratí opäť v prevádzke



Zdroj: berliner-verkehrsseiten.de

Rozdelené mesto

1949

Rozdelenie Berlína

Rozdelenie električkovej dopravy na Východný a Západný Berlín podľa okupačných zón.

1961

Berlínsky múr

Fyzické rozdelenie sietí Berlínskym múrom, postupné rušenie električiek v Západnom Berlíne

1967

Koniec električiek v Západnom Berlíne

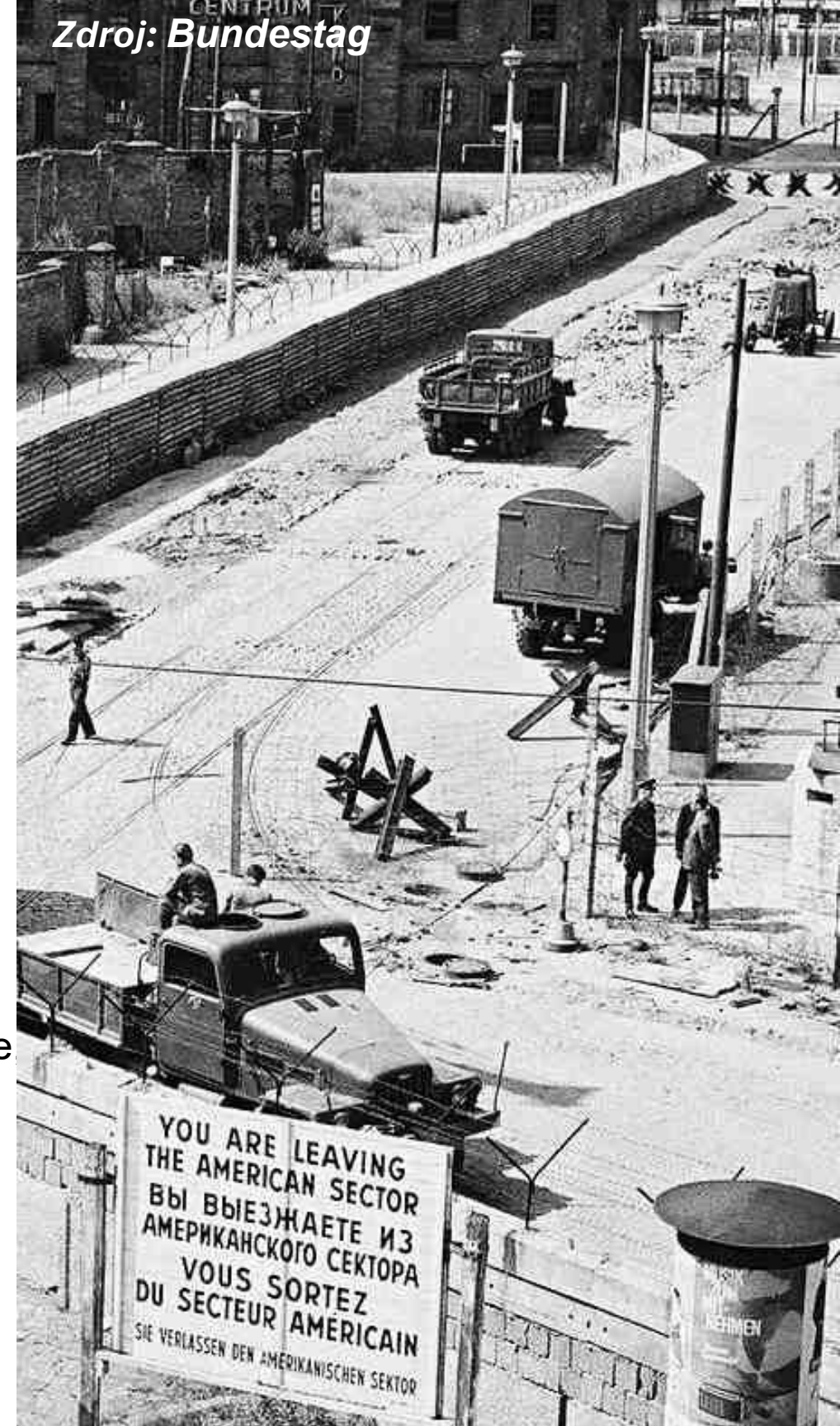
Rozvoj autobusovej dopravy (vd'aka lacnej nafte) a metra v Západnom Berlíne vo Východnom Berlíne prekvitá električková doprava

1990

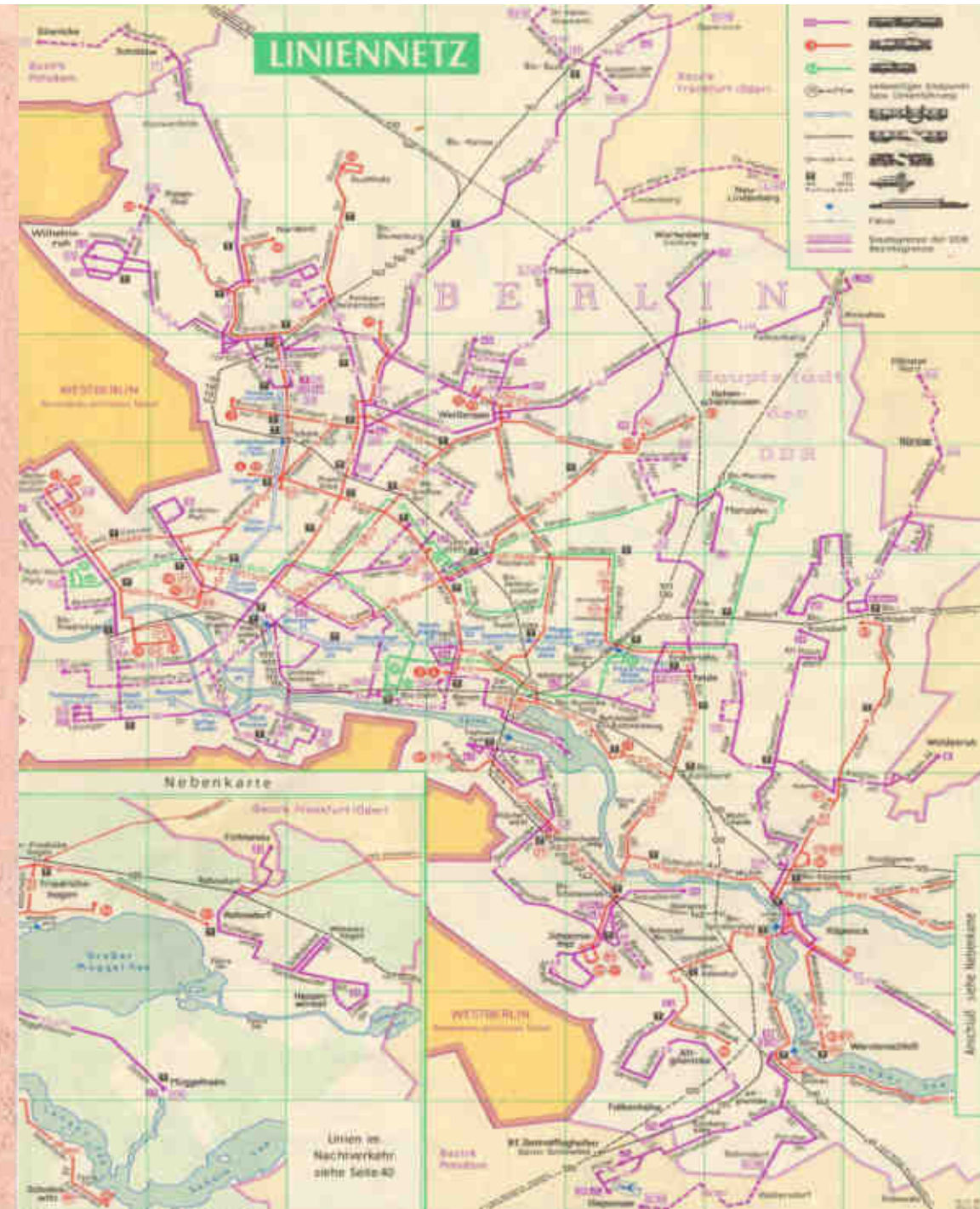
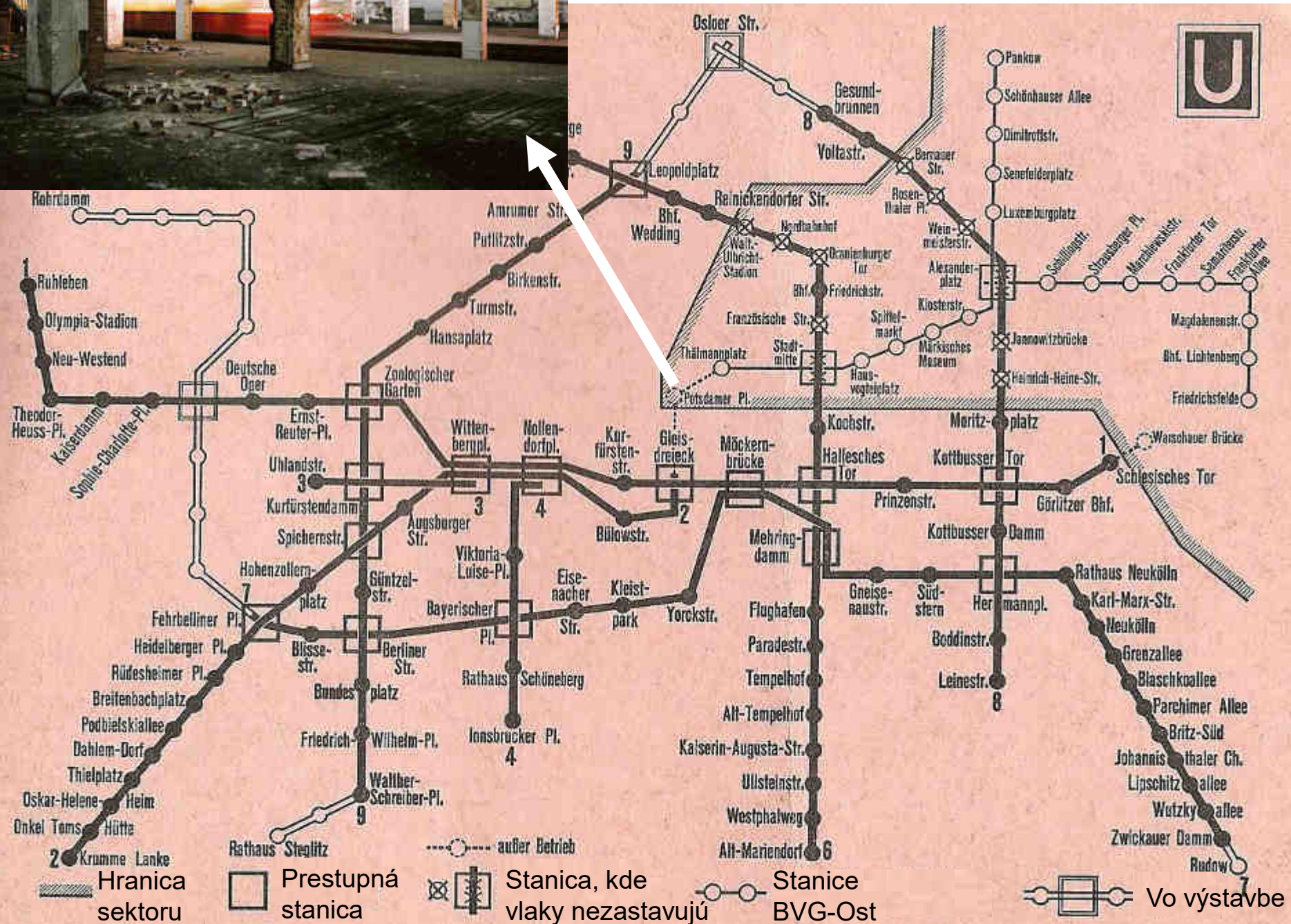
Znovuzjednotenie Berlína

Vo východnej časti sú električky nosným systémom MHD, západná časť mesta nemá v prevádzke ani jednu trať

Zdroj: Bundestag



Rozdelené mesto (stav 1971)



Zjednotený Berlín a nové výzvy

1995 — **Renesancia električkovej v Západnom Berlíne**

Prvá nová trať na bývalom území Západného Berlína medzi Bornholmer Straße a Louise-Schroeder-Platz

1997 — **Nová trať k hraničnej stanici Friedrichstraße**

Trať medzi Doroteenstraße a ŽST S+U Friedrichstraße predstavuje návrat električiek do centra mesta, v roku 1998 aj na Alexanderplatz

2006 — **Nová trať na Bernauer Straße**

Pozdĺž bývalej hraničnej zóny sprevádzkovaná nová trať prepájajúca dynamicky rozvíjajúcich sa častí mesta po znovuzjednotení Berlína

2014 — **Električka na Hauptbahnhof**

K novej hlavnej stanici je predĺžená trať od Friedrichstraße a Bernauer Straße, trať je v roku 2023 predĺžená ďalej k stanici metra Turmstraße



Siet' U-Bahnu a električky

Stav 2025



Vozidlový park



Typ:

Dĺžka:

Šírka:

↓ **Flexity Berlin**

30/40/50 m

2,40 m

↓ **GT6N**

27 m

2,30 m

↓ **KT4D***

18 m

2,20 m

↓ **historické
vozidlá**
dvn-berlin.de

*v prevádzke do 12.2.2021

Zdroj: Wikipedia

Vozidlový park



Typ:
Dížka:
Šírka:

Urbanliner

50 m

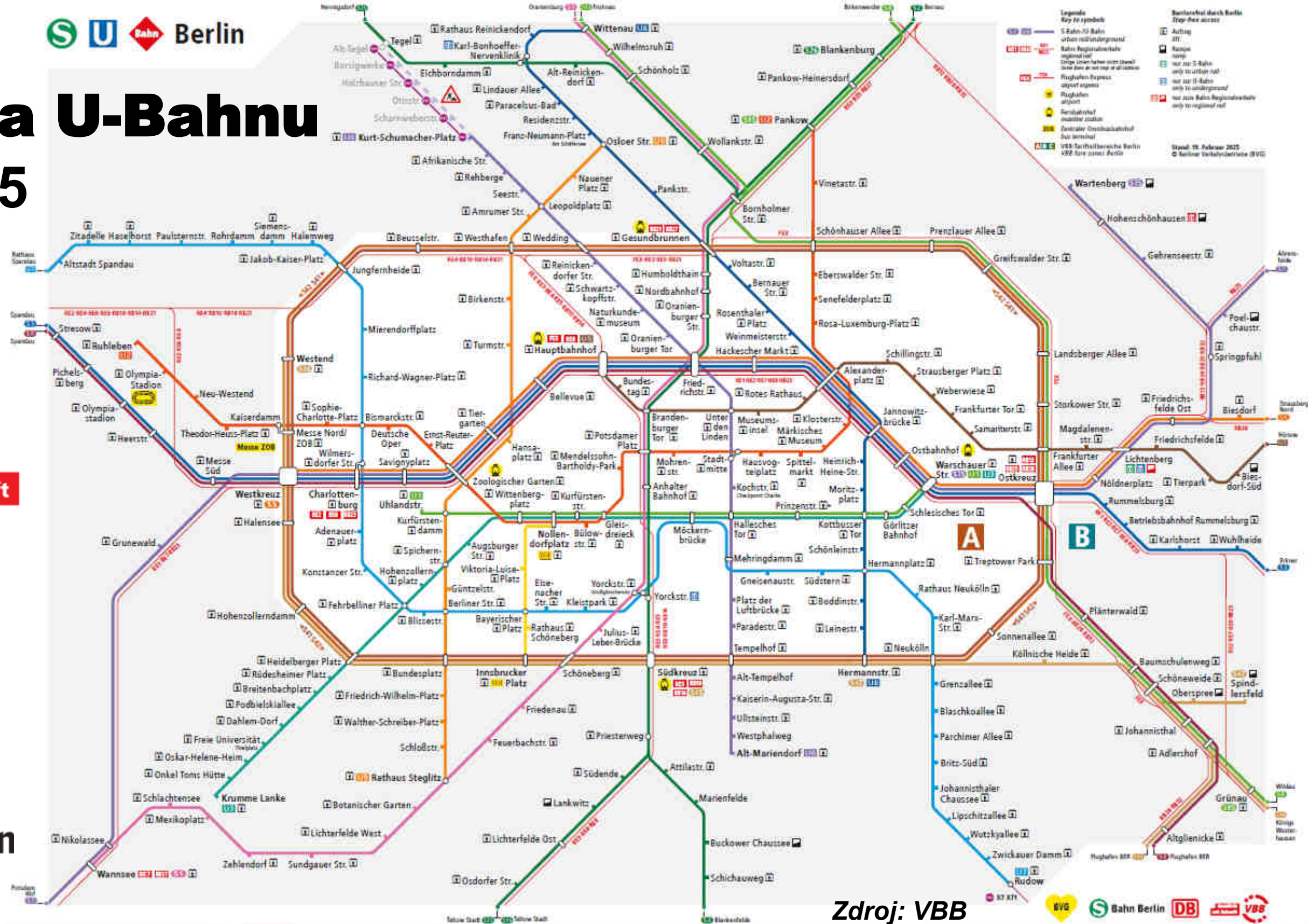
2,40 m

Zdroj: Alstom

Siet' S- a U-Bahnu Stav 2025



Mobilität
mit Zukunft



Zdroj: VBB

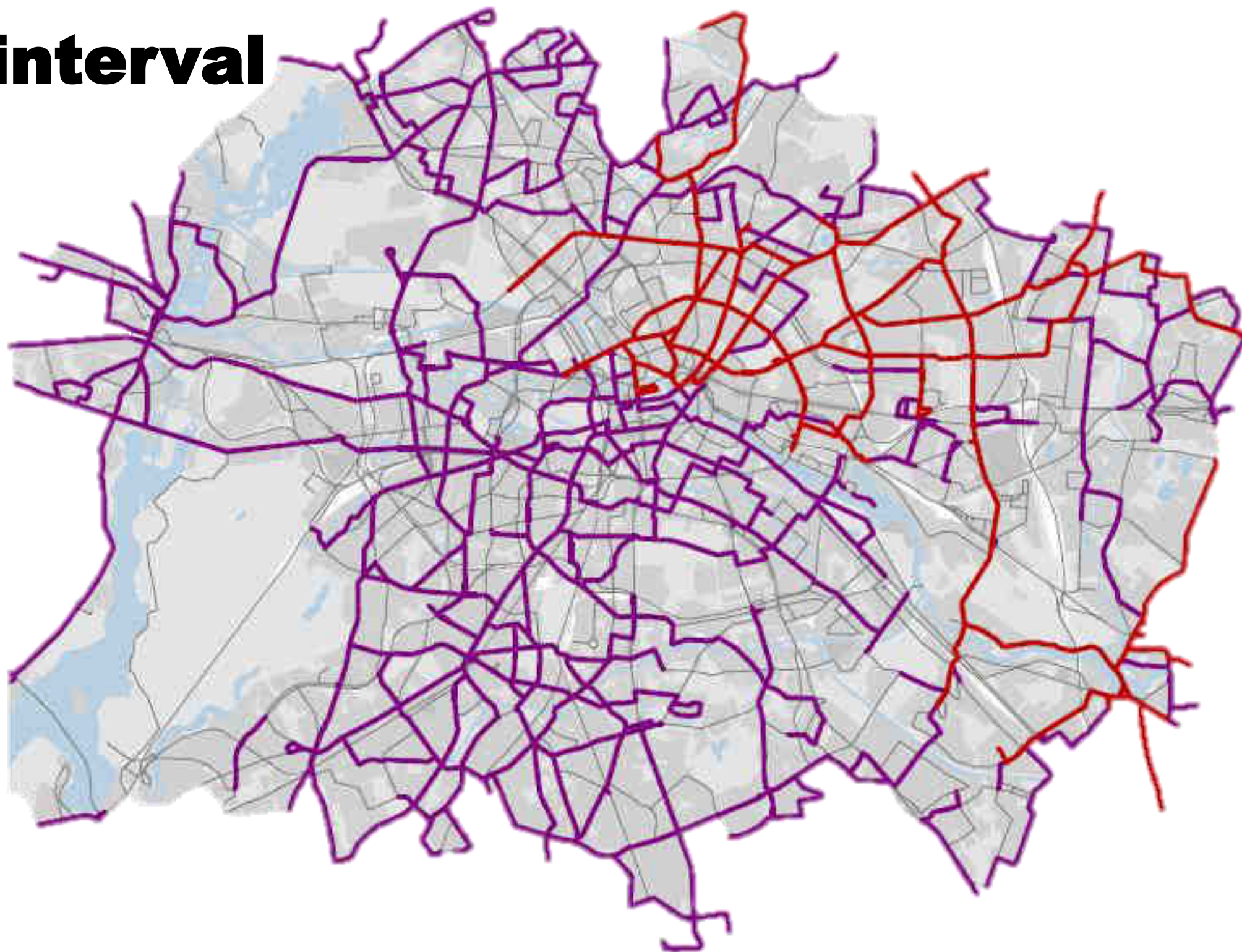


10-minútový interval



— Električka

— Autobus



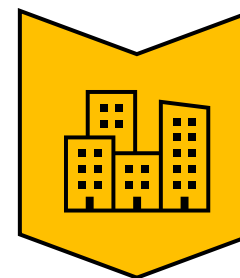
Zdroj: Nahverkehrsplan



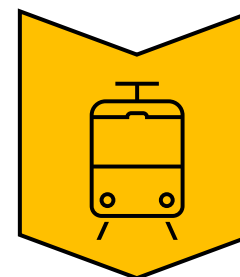
Ďalšie plány



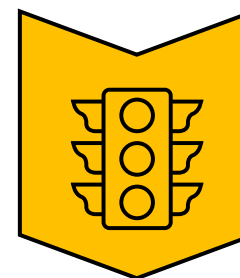
(Staro)nové trate (vo výstavbe predĺženie U Turmstraße – S+U Jungfernheide), prestavba trate v okolí uzla Ostkreuz a predĺženie k Potsdamer Platz a ZOO.



Napojenie vznikajúcich štvrtí najmä v západnej časti mesta (Spandau, bývalé letisko Tegel a pod.), ale aj do Neuköllnu.



Modernizácia vozového parku 50 m vozidlami Urbanliner pre vyťažené linky.



Udržateľná a energeticky efektívna prevádzka (zvýšenie priemernej rýchlosti, preferencia v križovatkách, rýchlejšia výmena cestujúcich).



T

Exklusiv / Straßenbahnausbau verzögert sich noch weiter Stoppt Schwarz-Rot die nächste Berliner Tramstrecke?

Der Ausbau des Berliner Straßenbahnnetzes rückt in immer weitere Ferne. Für alle geplanten Strecken muss der Senat die Zeitpläne revidieren. Eine Route könnte sogar ganz beendet werden.

Berliner Zeitung

Abonnieren



PLUS

Stadt

Alle News

Video

Rubriken

Senat stoppt Straßenbahnprojekte: So viele Millionen wurden schon versenkt

Vom Alexanderplatz zum Potsdamer Platz, von Johannisthal in die Grotparkstadt: Diese Vorhaben wurden beendet. Doch es wurde bereits viel investiert.

24



Berlin-Hitze - News - Politik - Verkehr

Der letzte Sargnagel? Senat streicht Tramstrecke zum Potsdamer Platz

Vom 21. November 2024 Von Fabian Leffler

Wieder Verzögerung bei neuer BVG-Strecke? Tram-Bau wird zur Geduldsprobe

von Henning Schneider
18.10.2025 - 17:56 Uhr

In Berlin-Friedrichshain soll eine neue Tramstrecke gebaut werden. Doch mit dem BVG-Projekt gibt es Probleme.



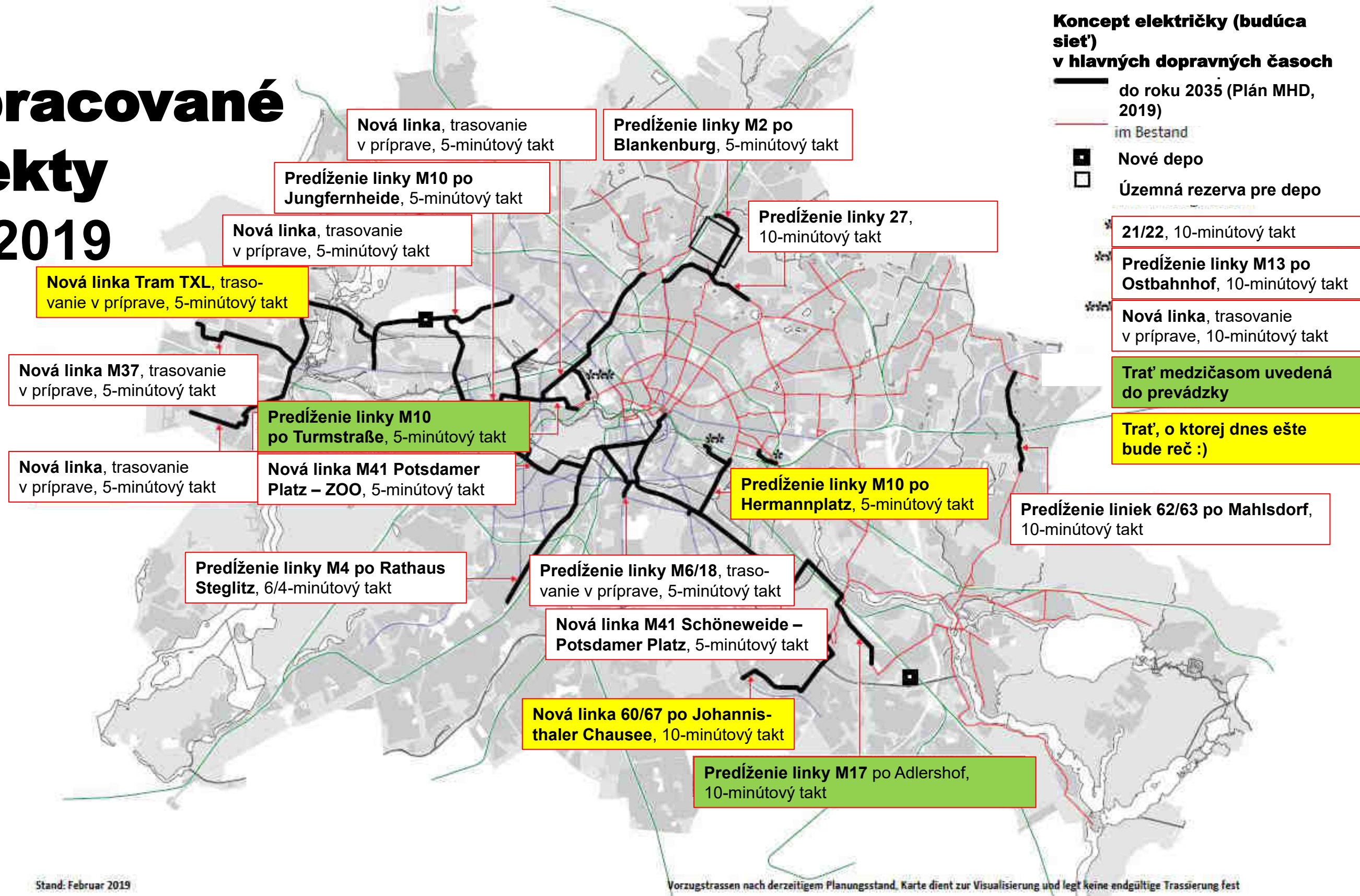
Plánované električkové trate

Stav 2019

- Priorita 1
- Priorita 2
- d'alšie trate
- nové depo



Rozpracované projekty Stav 2019



○ Bezbariérové zastávky



Legislatíva pre bezbariérové zastávky

Zodpovednosť za verejnú dopravu:

- Federálna vláda (*Bund*), spolkové krajiny (*Länder*) a obce (*Kommunen*) spoločne nesú zodpovednosť za verejnú osobnú dopravu (ÖPNV) a integráciu osôb so zníženou pohyblivosťou.
- Táto zodpovednosť sa prejavuje v právnych predpisoch, usmerneniach a vo financovaní dopravných služieb

Podiel osôb so zníženou pohyblivosťou:

- Približne 20 % obyvateľstva tvoria mobilitne obmedzené osoby (napr. seniori, malé deti, tehotné ženy, osoby s telesným alebo zmyslovým postihnutím, ľudia s kočíkmi alebo ťažkou batožinou).
- Tento podiel zdôrazňuje význam integrácie v dopravných systémoch.

Verejná doprava ako súčasť starostlivosti o obyvateľov:

- „Zabezpečenie primeranej obslužnosti obyvateľstva dopravnými službami vo verejnej osobnej doprave je úlohou verejného záujmu“ (§ 1 ods. 1 zákona o regionalizácii).
- Verejná doprava je súčasťou princípu sociálneho štátu podľa článku 20 ods. 1 Ústavy (GG).

Rozdelenie zodpovedností podľa druhov dopravy:

- Spolkové krajiny prijali rôzne modely riadenia pre:
 - Cestnú verejnú dopravu: autobusy, električky, mestské a podzemné dráhy – zodpovednosť nesú spravidla obce
 - Koľajovú verejnú dopravu: kompetencie sú často prenesené na účelové zväzy alebo komunálne podniky; príp. vlastné dopravné spoločnosti.

Legislatíva pre bezbariérové zastávky

- stavby a zariadenia verejnej dopravy v Berlíne musia byť kompletne bezbariérové (**Berlínsky zákon o mobilite - *Berliner Mobilitätsgesetz***)
- konkrétne opatrenia sú bližšie definované v **Pláne berlínskej dopravy** (*Berliner Nahverkehrsplan*)
- jedným z opatrení je, že električkové zastávky (aj existujúce) budú vybavené nástupnou hranou, ktorá umožňuje nástup a výstup bez prekonania výškového rozdielu a vybavenie zastávok vodiacim systémom s navádzaním k prvým dverám

Normy a predpisy pre spracovanie PD bezbariérových zastávok:

- **RASt 06: Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen - Smernica pre navrhovanie mestských ulíc**
- **EFA: Empfehlungen für Anlagen des Fußgängerverkehrs – Odporúčania pre zariadenia pre peších**
- **EAÖ: Empfehlungen für Anlagen des öffentlichen Personennahverkehrs – Odporúčania pre zariadenia ver. dopravy**
- **ERA: Empfehlungen für Radverkehrsanlagen – Odporúčania pre zariadenia pre cyklistickú dopravu**
- **R-FGÜ: Richtlinien für die Anlage und Ausstattung von Fußgängerüberwegen – Smernice pre navrhovanie a vybavenie priechodov pre chodcov**
- **DIN 18040-3: Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlage Teil 3: Öffentlicher Verkehrs- und Freiraum – Bezbariérové stavby – Plánovacie podklady časť 3: Verejná doprava a verejný priestor**
- **DIN 32984: Bodenindikatoren im öffentlichen Raum – Indikátory na povrchu vo verejnom priestore**
- **DIN 32975: Gestaltung visueller Informationen im öffentlichen Raum zur barrierefreien Nutzung – Dizajn vizuálnych informácií vo verejnom priestore pre bezbariérovosť**

Legislatíva pre bezbariérové zastávky

Zákon o rovnosti osôb so zdravotným postihnutím (BGG)

§ 4 Bezbariérovosť

Bezbariérové sú stavebné a iné zariadenia, dopravné a technické pomôcky, informačné, komunikačné, akustické a vizuálne systémy a zariadenia, ako aj iné vytvorené oblasti života, ak **sú pre osoby so zdravotným postihnutím prístupné a použiteľné bežným spôsobom, bez osobitných ťažkostí a v zásade bez cudzej pomoci.**

- Cieľ: vytvorenie komplexne chápanej bezbariérovosti, ktorá zahŕňa: **odstraňovanie fyzických (priestorových) a komunikačných bariér.**
- Zásada rovnosti a prístupnosti:
 - Zákon zdôrazňuje rovnaké právo na účasť vo všetkých oblastiach života a na samostatné vedenie života.
 - Priestor má byť „v zásade prístupný a použiteľný bez cudzej pomoci“.
- Reálne hranice bezbariérovosti: **absolútne bezbariérové prostredie nie je možné dosiahnuť.**
- Charakter cieľa a štandardov:
 - Bezbariérovosť je chápaná ako usmernenie (nie pevne daný stav).
 - Požadované štandardy sa menia a vyvíjajú v čase podľa technického pokroku a spoločenských potrieb.
- Rôzne úrovne regulácie – štandardy bezbariérovosti sa stanovujú:
 - Prostredníctvom noriem DIN,
 - všeobecných technických štandardov,
 - programov, plánov a dohôd o cieľoch medzi príslušnými inštitúciami.

Legislatíva pre bezbariérové zastávky

Regulácia stavby a prevádzky mestských dráh (BOStrab)

- **Špecifické predpisy pre prístupnosť:**
 - Pohodlný nástup a výstup (§ 31 ods. 8, § 34 ods. 4).
 - Optické a akustické informačné systémy vo vozidlách (§ 46).
 - Dostatočné kúrenie, vetranie a osvetlenie priestorov pre pasažierov (§ 45).
- **Špeciálne sedadlá** (§ 47 ods. 2 č. 2 a Príloha 3) pre osoby so zdravotným postihnutím, obmedzenou pohyblivosťou, seniorov, tehotné ženy a rodičov s deťmi.
- **Trate a zastávky** (§ 15 ods. 1) musia zodpovedať dopravným potrebám a umožňovať pohodlné prestupy.
- **Prekonávanie výškových rozdielov** (§ 31 ods. 10):
 - Pri rozdieli > 8 m musí byť rampa, schody alebo mechanické zariadenie.
 - V praxi sú pri nových stavbách štandardom bezschodové nástupištia bez ohľadu na výšku (kap. 9–13).
- **Technické usmernenia k BOStrab:**
 - Podrobne regulujú požiadavky na tunely, elektrické zariadenia, brzdy, požiaru bezpečnosť, trasu, osvetlenie atď.
 - Tunelové usmernenia obsahujú predpisy pre podzemné zastávky (kap. 12).
 - Vydáva federálne ministerstvo po konzultácii s krajinskými orgánmi – sú záväzné pre dopravné podniky.
- **Flexibilita predpisov:**
 - **Odchýlky od usmernení sú pri zachovaní bezpečnosti možné.**
 - Zabezpečujú jednotnú aplikáciu naprieč podnikmi a krajinami, predchádzajú chybám interpretácie.
- **Konflikty technických požiadaviek:**
 - Nie všetky technické predpisy vyhovujú rovnako rôznym skupinám pasažierov.
 - Príklad: „Povrch nástupištia nesmie byť vyšší ako podlaha vozidla v najnižšej polohe“ (§ 31 ods. 8 vety 2):
 - Pomáha pri orientácii nevidiacich (vždy hore pri nástupe, dole pri výstupe).
 - Bráni minimalizácii „schodu“ pre invalidné vozíky.

Štipka inšpirácie

Atlanta



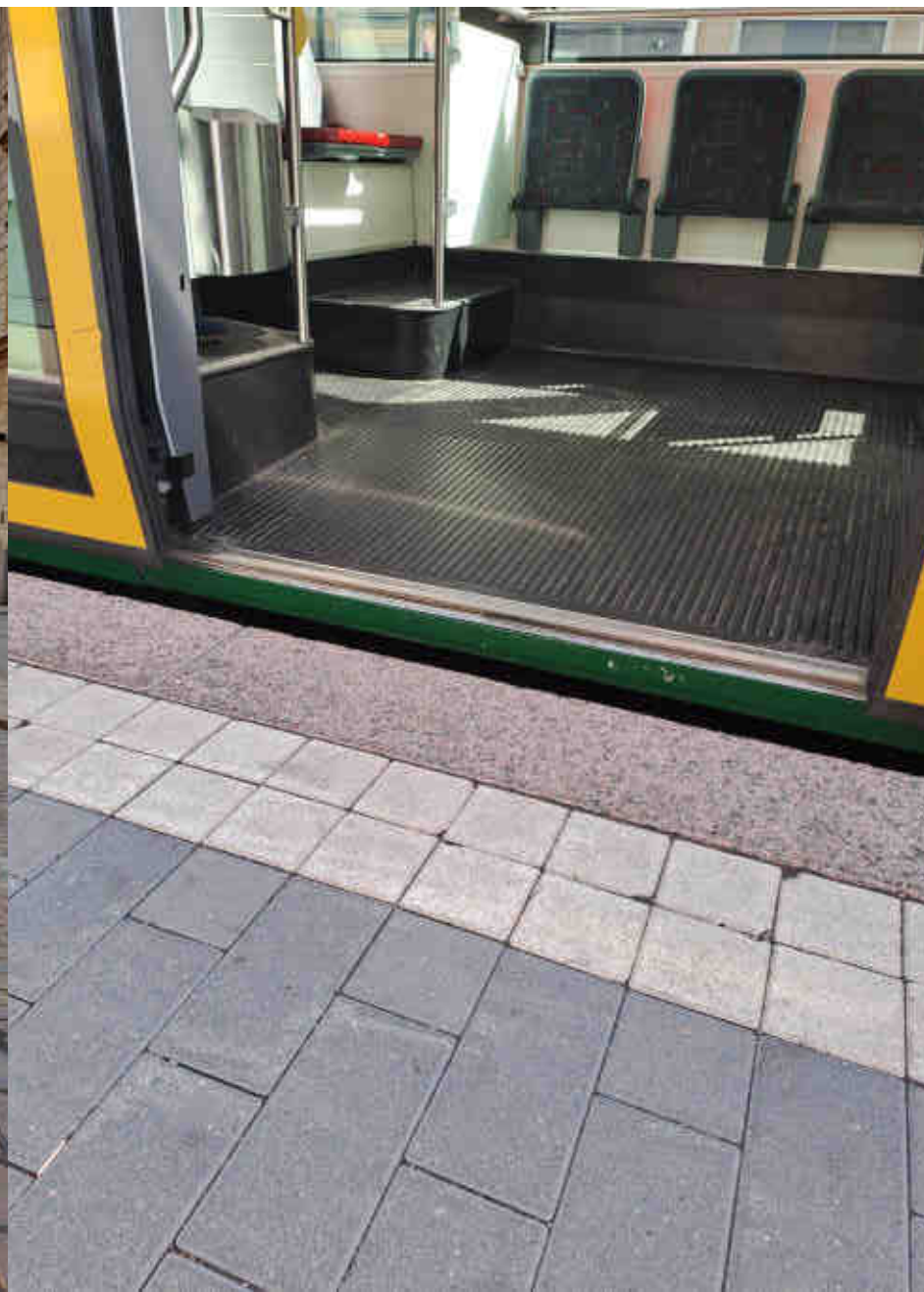
Štipka inšpirácie

Berlin - Adlershof



Štipka inšpirácie

Helsinki



Zdroj: Martin Drell (BVG)

Štipka inšpirácie

Chemnitz



Štipka inšpirácie

Karlsruhe



Kongresszentrum (Gleis 4)	17:43
E Marktplatz	in 4 min
S1 Neureut Kirchfeld	in 5 min
2 entfällt	17:53
S52 Marktplatz	17:57
S1 Höchstetten	18:00
if allen Linien der Verkehrsbetriebe Karlsruhe	



Štipka inšpirácie

Leipzig



Štipka inšpirácie

Saarbrücken



Zdroj: Martin Drell (BVG)

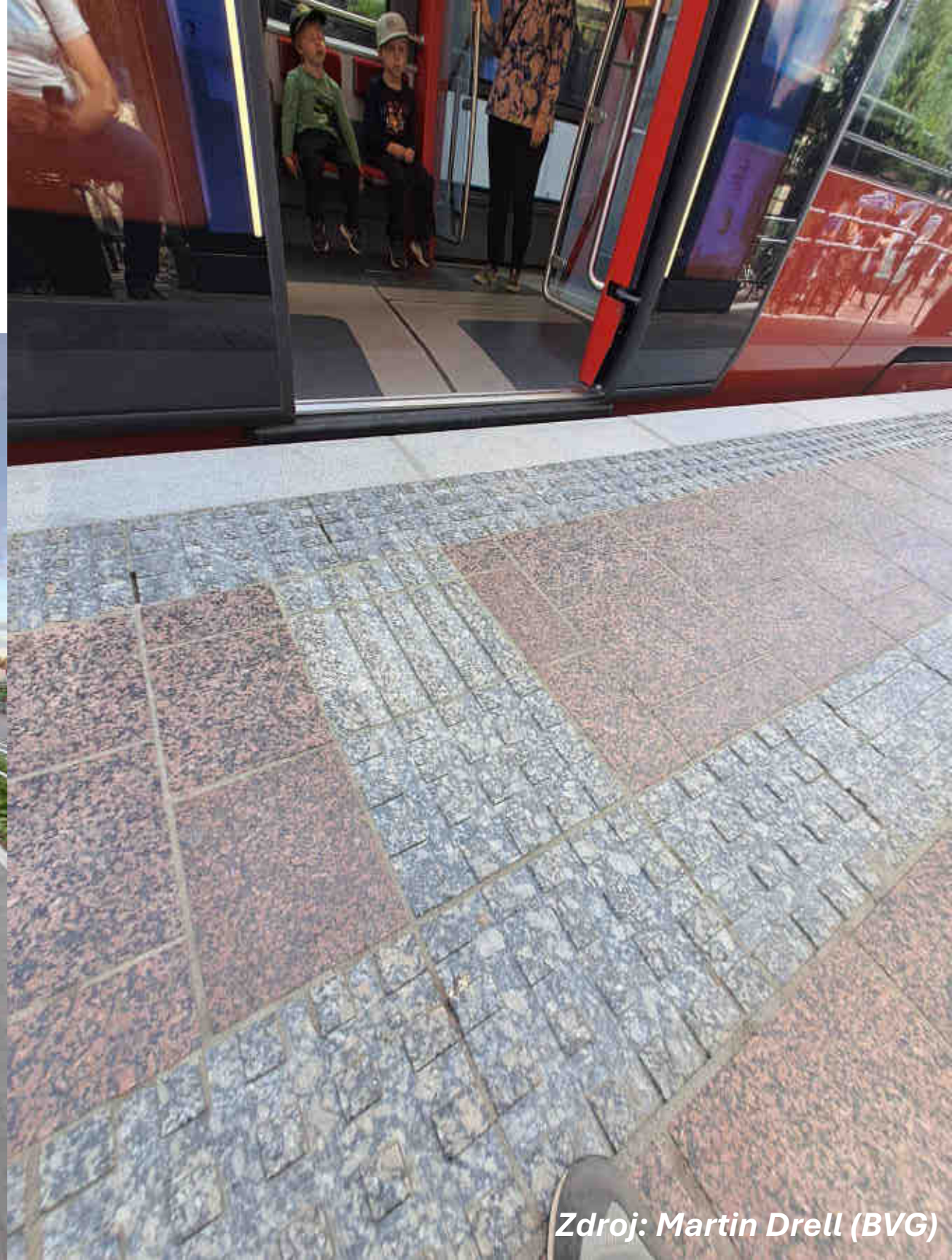
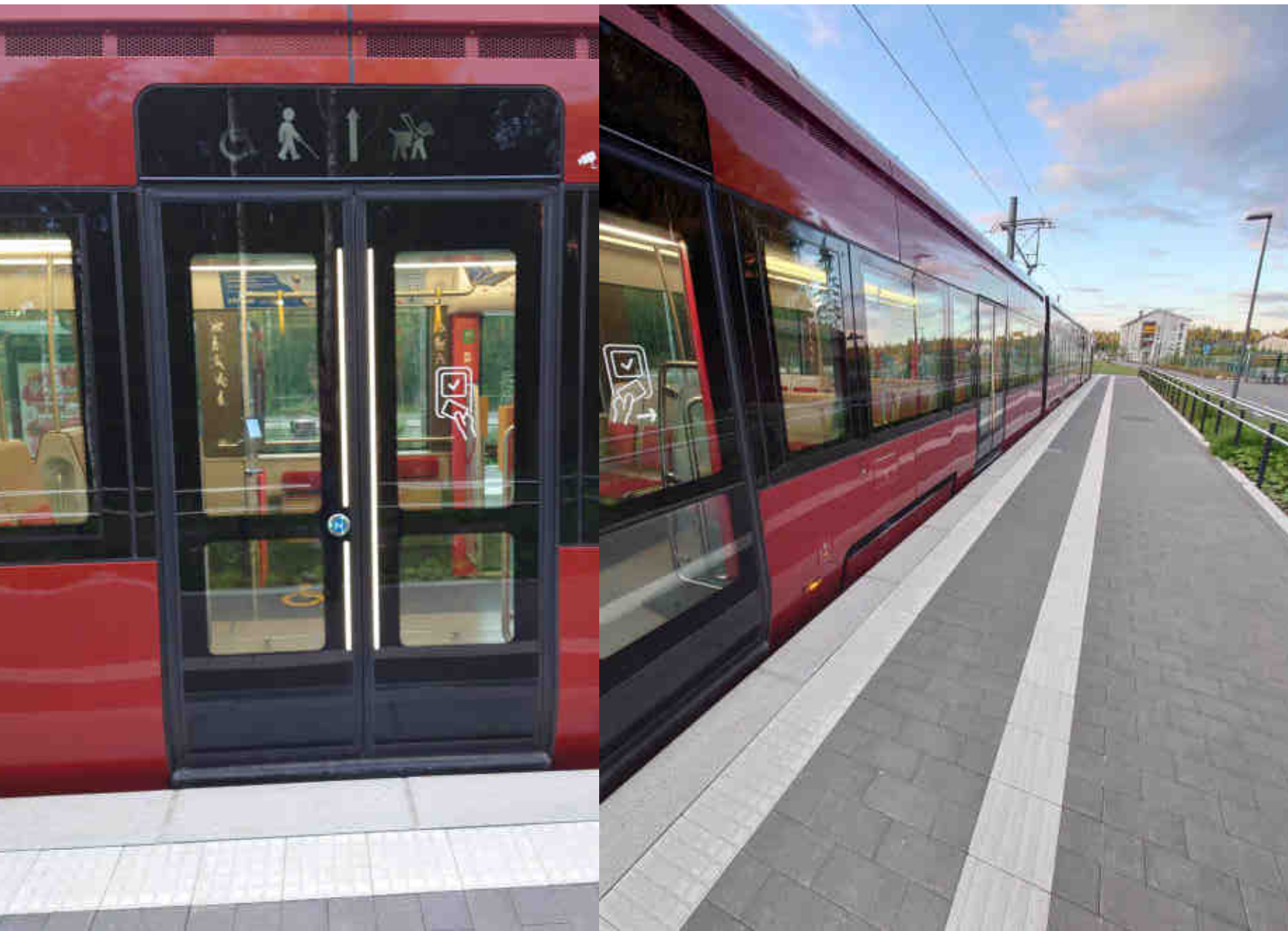
Štipka inšpirácie

Luxemburg



Štipka inšpirácie

Tampere



Zdroj: Martin Drell (BVG)

Štipka inšpirácie

Wien



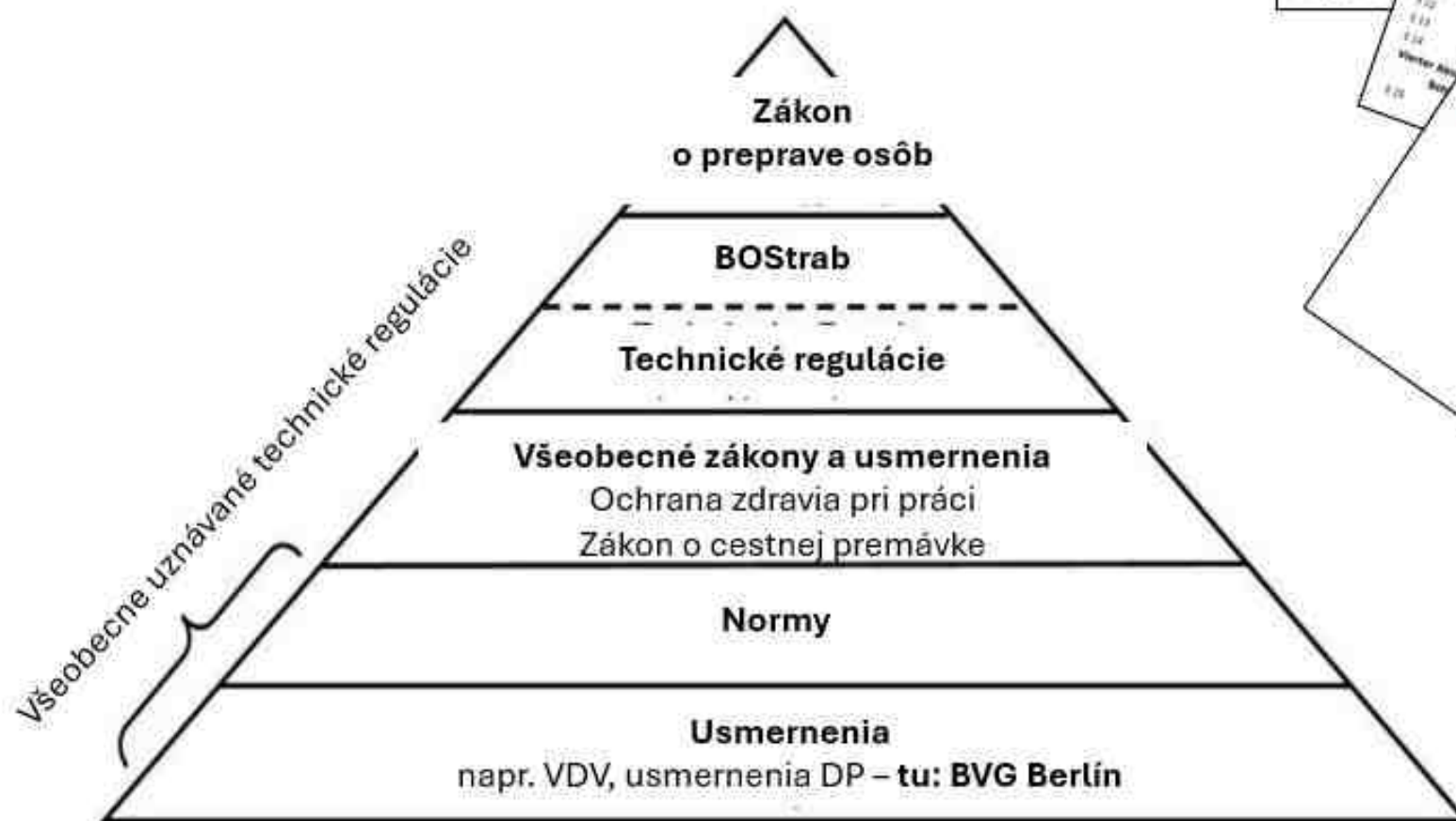
Zdroj: Wiener Linien

Legislatíva

Zaradenie Regulácie stavby a prevádzky mestských dráh (**BOStrab**) v právnej štruktúre SRN.

Legislativa EÚ

Ostatná legislatíva



Legislativa



Zákon o mobilite



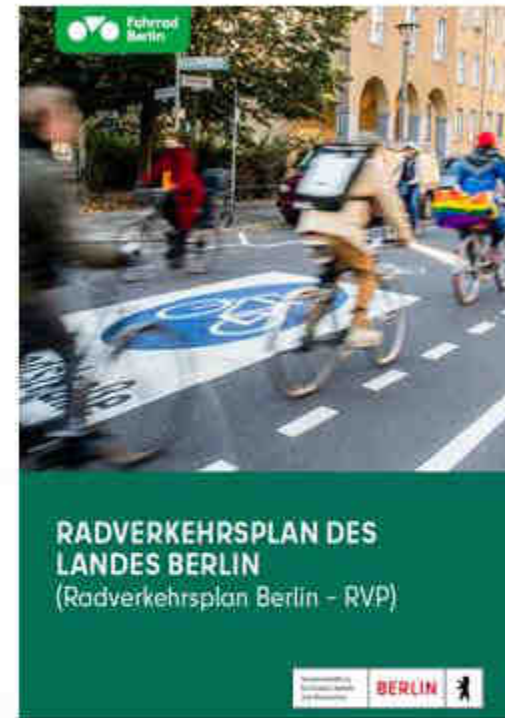
**Plán rozvoja mesta
– mobilita
a doprava**



**Plán rozvoja
mestskej dopravy**



**Plán ochrany klímy
a úspory energií**



**Plán rozvoja
cyklodopravy**

Trasovanie električkových tratí – zákl. princípy

Všeobecné ciele:

- Bezpečnosť
- Rýchlosť
- Dynamika jazdy a komfort
- Ekonomika výstavby a prevádzky (vrátane údržby)

Rýchlosť: 50 km/h v uličnom priestore / 70 km/h pre oddelenú trať

Priama: dĺžka priamych úsekov min. 6 m

Priečne zrýchlenie: do 0,65 m/s², s výnimkou do 0,98 m/s²

Polomery oblúkov: vzhľadom na všeobecné ciele čo najväčšie, min. 25 m

Prevýšenie: do 150 mm, s výnimkou do 165 mm, v mieste nástupišt'a bez prevýšenia

Prechodnice / vzostupnice: min. 6 m dĺžka, limit do 1/300

Pozdĺžny sklon: do 40 ‰

Zakružovacie oblúky: polomer min. 2000 m, v stiesnených pomeroch do 1000 m resp. 625 m

Účastníci plánovacieho procesu



**German Rail
Engineering**



**Občania, miestne
komunity a spolky**



**Štátne/regionálne
správy a úradné orgány**



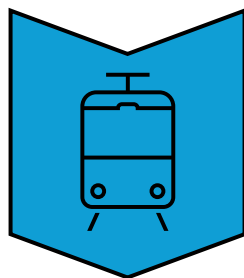
Odborné skupiny
(dopravní a urbanistickí
experti, architekti, únia
nevidomých, ...)



**Dotknuté podniky, školy,
majitelia nehnuteľností
a podnikatelia v okolí
trate**

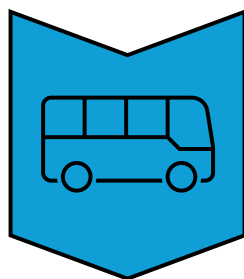
Zastávky verejnej dopravy

Parametre



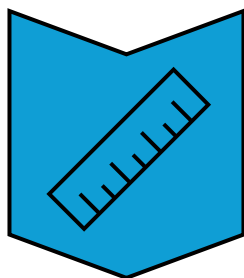
Výška nástupnej hrany

- podľa typu vozidla
- pre električky od 200 do 250 mm
- pre autobus (od 150 do) 200 mm
- (napr. pre metro od 550 do 1 100 mm)



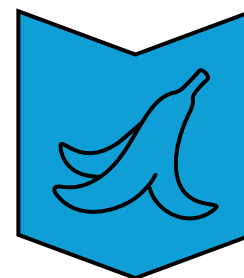
Dĺžka nástupišt'a

- podľa dĺžky vozidla
- pre električky od ca. 30 do ca. 60 m
- kombinované zastávky s BUS ca. 80 m



Šírka nástupišt'a

- šírka plochy pre cestujúcich 2,5 m,
- intenzívne využívané centrálné zóny:
dimenzovanie plochy + prístupových ciest.



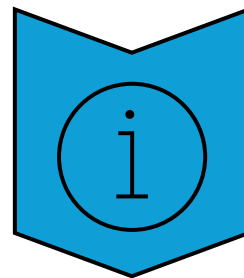
Povrch nástupišt'a

- s protišmykovou úpravou
- trvácny voči mrazu, vode a chem. látkam



Bezbariérovosť a vybavenie

- priečny sklon max. 2 % (od koľaje)
- prístupové rampy so sklonom max. 6 %

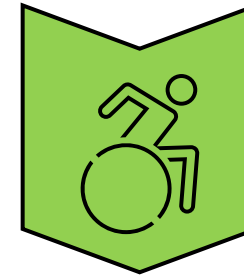


Vybavenie zastávky a mobiliár

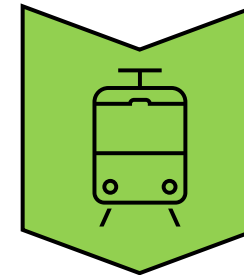
- prístrešok
- informácie pre cestujúcich
- osvetlenie
- bezpečnostné prvky
- prvky bezbariérovosti
- mobiliár (lavičky, koše, stojany na bicykle, ...)



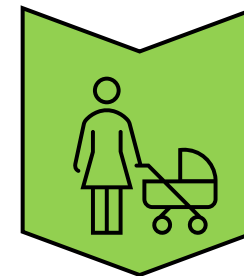
Bezbariérovosť: ciele



Zabezpečiť prístupnosť verejnej dopravy pre osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu (§4 BGG)



Umožniť samostatný, bezpečný a pohodlný nástup a výstup bez fyzických prekážok



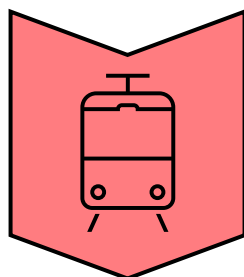
Zvýšiť komfort cestujúcich a podporiť rovnosť príležitostí v rámci verejnej dopravy.



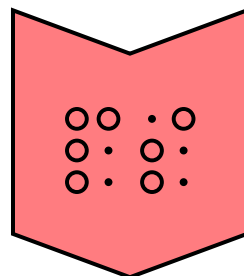
Plniť legislatívne požiadavky a normy v oblasti bezbariérovej dostupnosti.

Bezbariérové zastávky

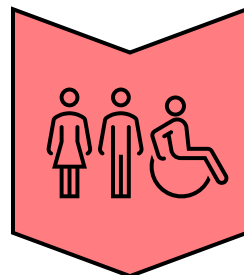
Parametre



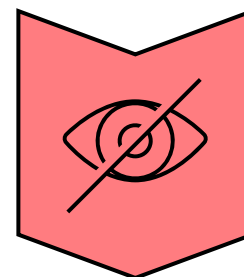
Výška nástupnej hrany prispôbena vozidlám
(pre električky v Berlíne 220 mm)



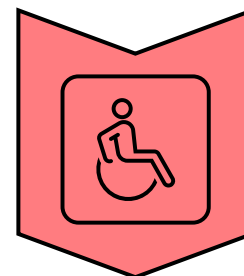
Bezpečnostné prvky (varovné pásy)
pozdĺž nástupnej hrany a navigačné pásy pre zrakovo postihnutých.



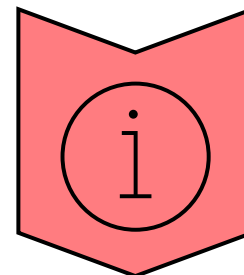
Bezbariérové prístupové trasy k zastávkam (bez schodov, so správnym sklonom a povrchom).



Jasné označenie zastávky
vrátane informácií v Braillovom písme alebo piktogramoch.



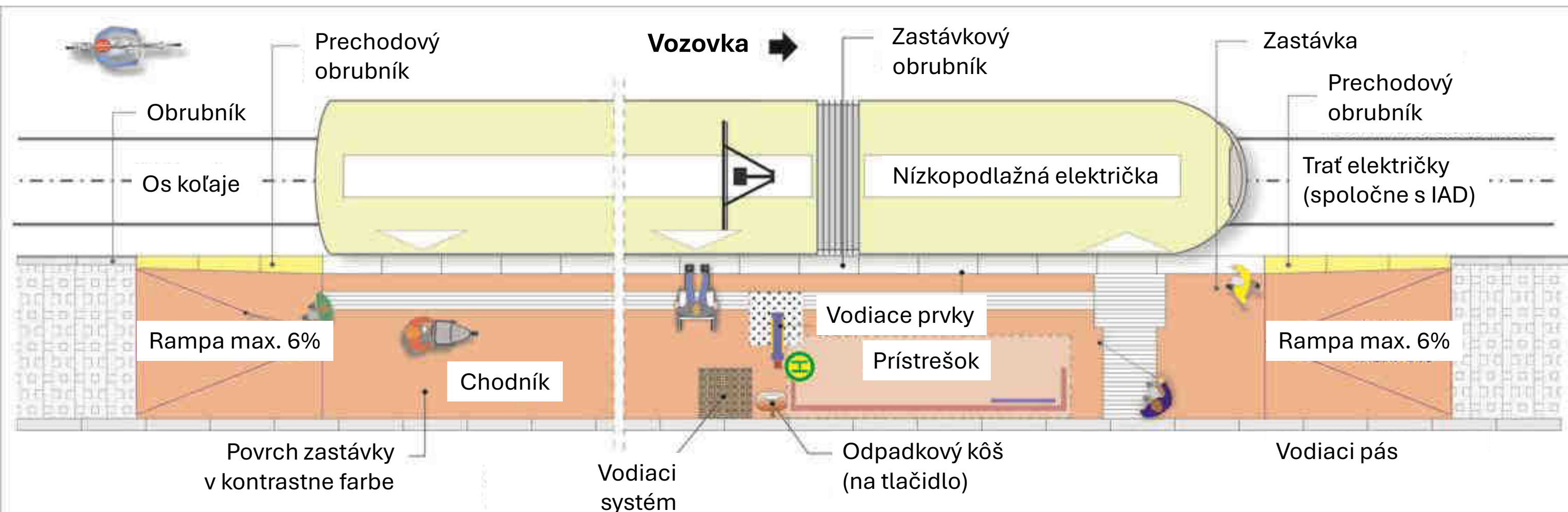
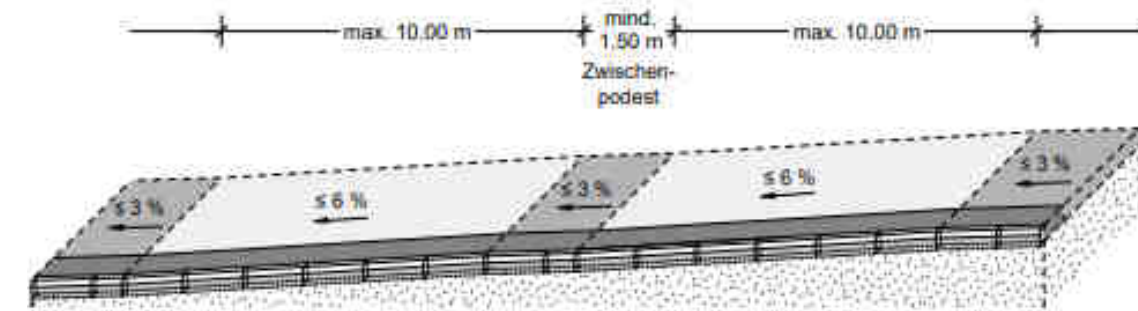
Dostatočný priestor na manipuláciu a pohyb osôb na vozíku
(v Berlíne šírka zastávky $\geq 3,0$ m).



Prístupnosť zastávkového mobiliáru
(sedenie, prístrešky, informačné tabule)
bezbariérovou cestou

Bezbariérové zastávky

Základné elementy



Zástavba

„Mobilitätstrainings“

Ponuka rôznych programov pre BUS, TRAM, U-Bahn a Muva

Pre koho sú programy určené:

- Deti, mladiství a dospelí s hendikepmi
- Seniori
- Ľudia používajúci vozík a ich sprevádzajúce osoby
- Používatelia chodítok a iných podpier na chôdzu
- Nevidiaci a osoby so zrakovým postihnutím a ich sprevádzajúce osoby
- Ľudia, ktorí sa chcú vzdelávať v tejto oblasti

Čo je možné sa naučiť:

- Ponuky pre osoby so zníženou schopnosťou mobility (napr. BVG Muva)
- Správanie sa na zastávkach a staniciach
- Nastupovanie a vystupovanie s vozíkom alebo chodítkom
- Zaistenie bezpečnosti počas jazdy



Mobilitätstraining der BVG für Menschen mit Behinderungen.

Für den 16.11. anmelden.

BVG

#weilwirdichlieben

Šššpeciálne výzvy

Šírkové usporiadanie (nafukovacieho?) uličného priestoru

- **Dostatočne široké** pešie komunikácie s dostatočnou kapacitou
- **Dostatočne široký** priestor na tvorbu verejných priestranstiev
- **Dostatočne široké** plochy na predaj a vonkajšie stravovanie
- **Dostatočne široké** cyklistické komunikácie s dostatočnou kapacitou s **dostatočne širokým** odstupom od parkujúcich motorových vozidiel (alebo inej dopravy) a navrhnuté tak, aby na ne nevchádzali vozidlá (§43)
- Zohľadnenie zásobovacích zón – samozrejme **dostatočne širokých** :-) (§22)
- Bezbariérová (čím sa rozumie aj ich **dostatočná šírka**) úprava zastávok (§31) a možnosti bezpečného prechádzania pre peších (§55)
- A samozrejme... **dostatočne široká** vozovka s vyhovujúcou dopravnou priepustnosťou



Čo je to vlastne
tá „dostatočná
šírka“?

Kto/čo definuje „dostatočnú šírku“ ulice?

Regulačné plány
berlínskeho senátu

Predpisy pre
realizáciu zariadení
verejnej dopravy

(Všetky možné)
výkonné predpisy
pre cestné komunikácie

Plán rozvoja
mestskej dopravy

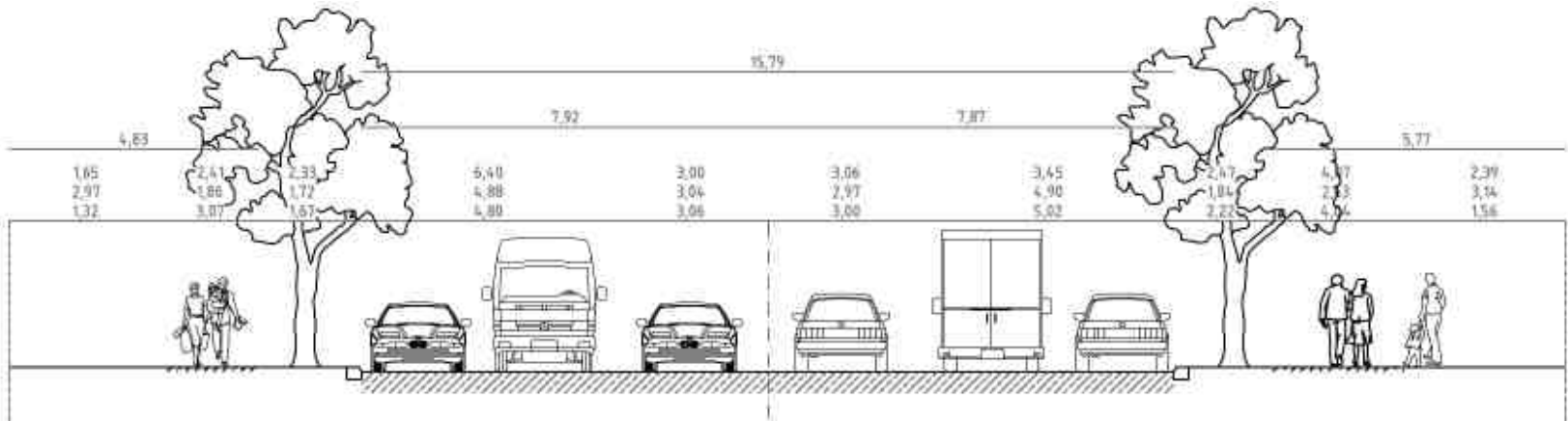
*... a kopec ďalších predpisov,
vyhlášok a nariadení, ktoré
ani nepoznám*

Výkonný predpis
pre chodníky a cyklotrasy

Plán rozvoja
cyklistickej dopravy

Prípadová štúdia „chodník“

...a jeho „dostatočná šírka“



(...) na zabezpečenie čo najbezproblémovejšej priechodnosti a (...) používateľsky orientovaného pobytu je potrebné navrhnuť šírky chodníkov, ktoré **výrazne prevyšujú minimálne požiadavky** bezpečného pohybu peších (§55)

Typ ulice	Šírka chodníka (so stromami*)
Hlavná ulica	4,0 m - 5,0 m
Nákupná ulica	6,0 m - 8,0 m
Obytná ulica	5,0 m
Obchodno-/priemyselná ulica	4,0 m
Sídelná ulica v obytnej zóne	3,2 m - 4,0 m
* tie nesmú vstupovať do tzv. pásu pre peších a do hry vstupuje pojem „Gehbahn“	

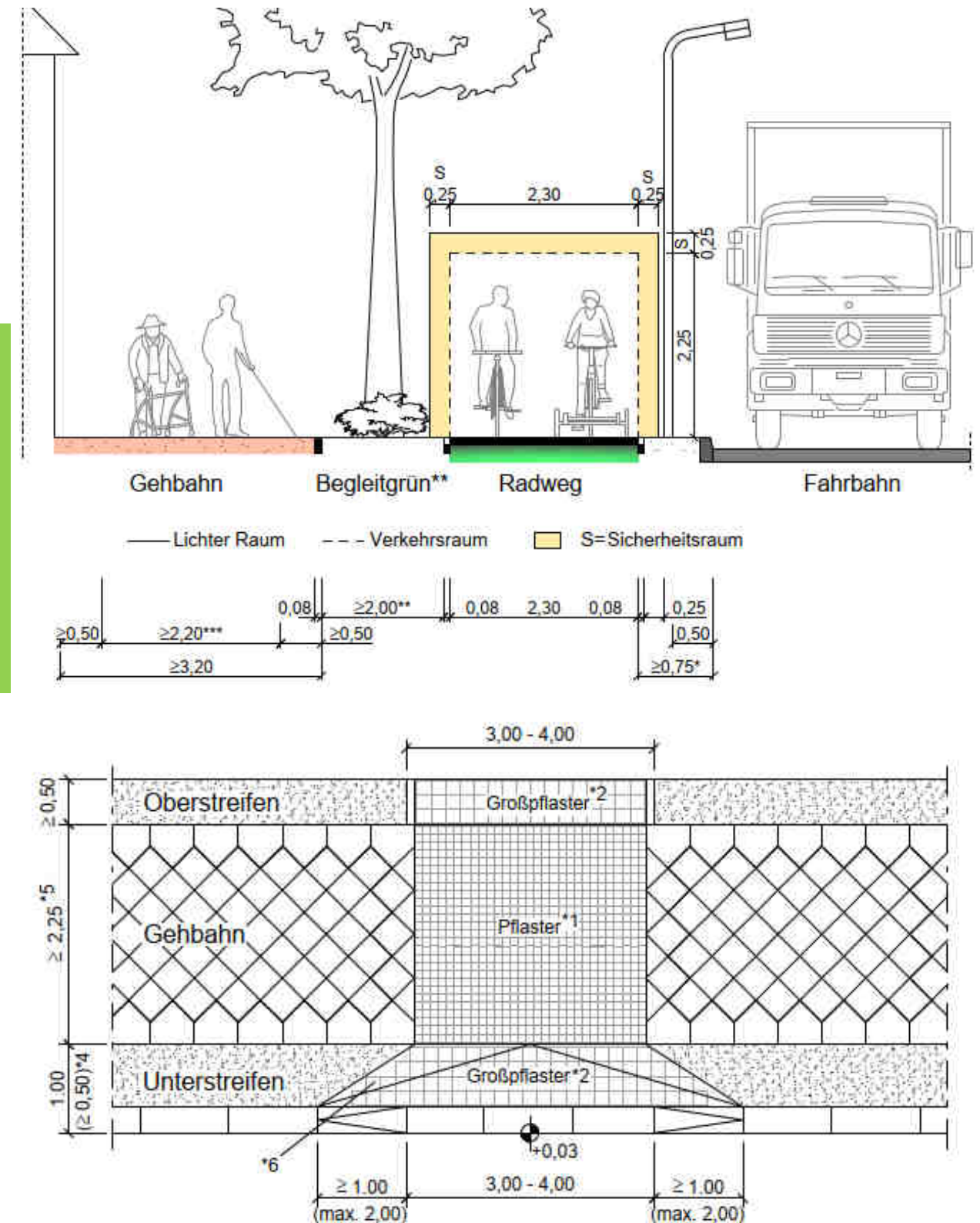


...a jeho „*dostatočná šírka*“

(1) Šírka chodníka

Šírkou chodníka sa rozumie vzdialenosť medzi okrajovou líniou ulice a hranicou vozovky alebo zeleňou.

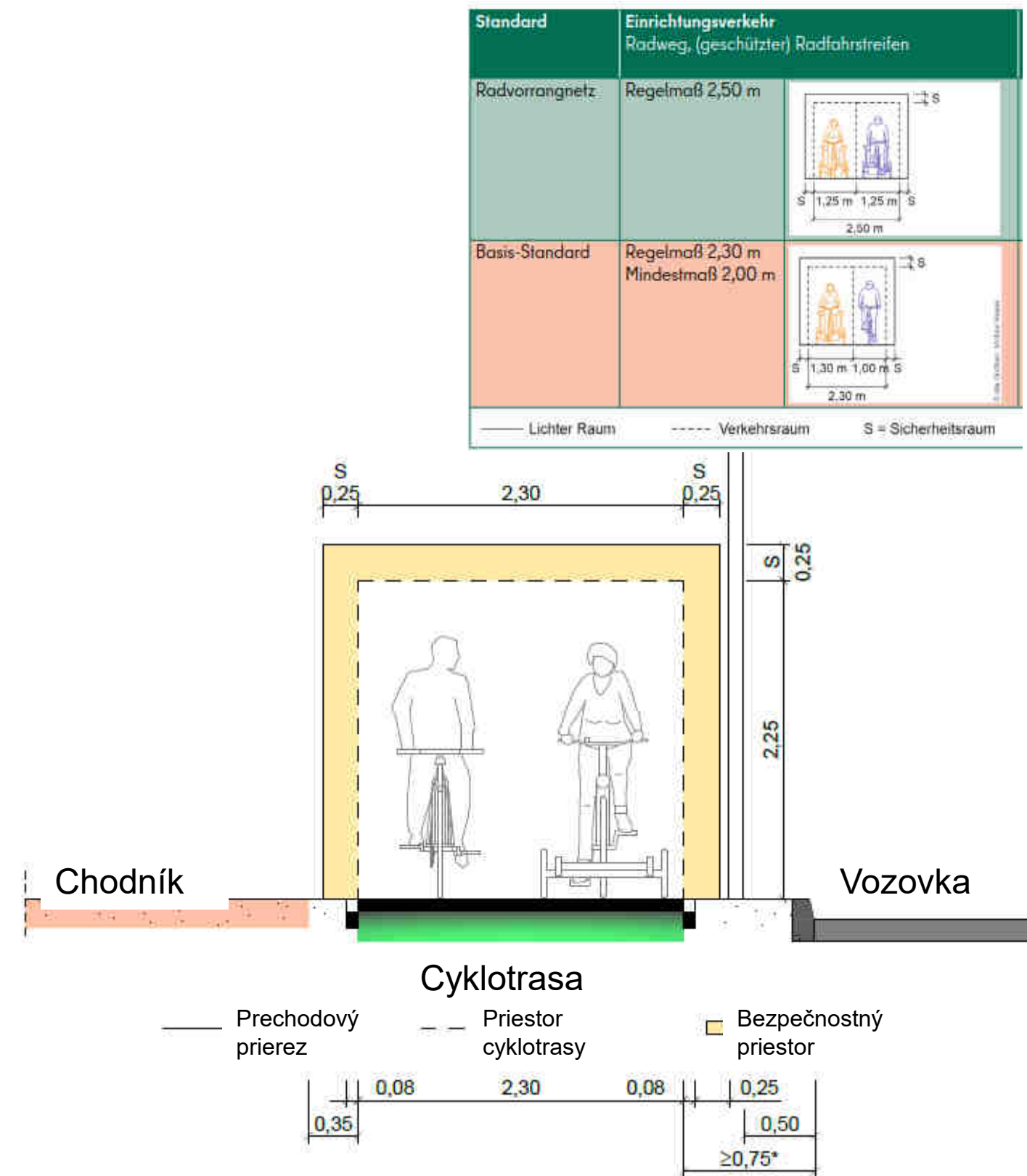
Ak je medzi vozovkou a chodníkom cyklotrasa a/alebo zeleň, tak sa šírkou chodníka rozumie vzdialenosť medzi okrajovou líniou ulice a okrajom cyklotrasy alebo zelene.



Uličný priestor

Šírkové usporiadanie

- Dva chodníky (šírka 3,20 m, ideálne 4,00 m)
- Cyklotrasa (šírka 2,30 m príp. 2,50 m pre jednosmernú, resp. 4,00 m pre obojsmernú cyklotrasu), **v mieste zastávky šírka 1,30 m**
- Vozovka pre zmiešanú premávku v oboch smeroch min. šírka 6,50 m (2 pruhy á 3,25 m), príp. 7,00 m (2 pruhy á 3,50 m) pre ulice s vyššou dopravnou intenzitou
- Zeleň a stromoradia s otvormi pre stromy rozmerov min. 2,00 m x 4,00 m
- Oddelovacie pásy medzi jednotlivými elementmi šírky 0,25 m – 1,00 m



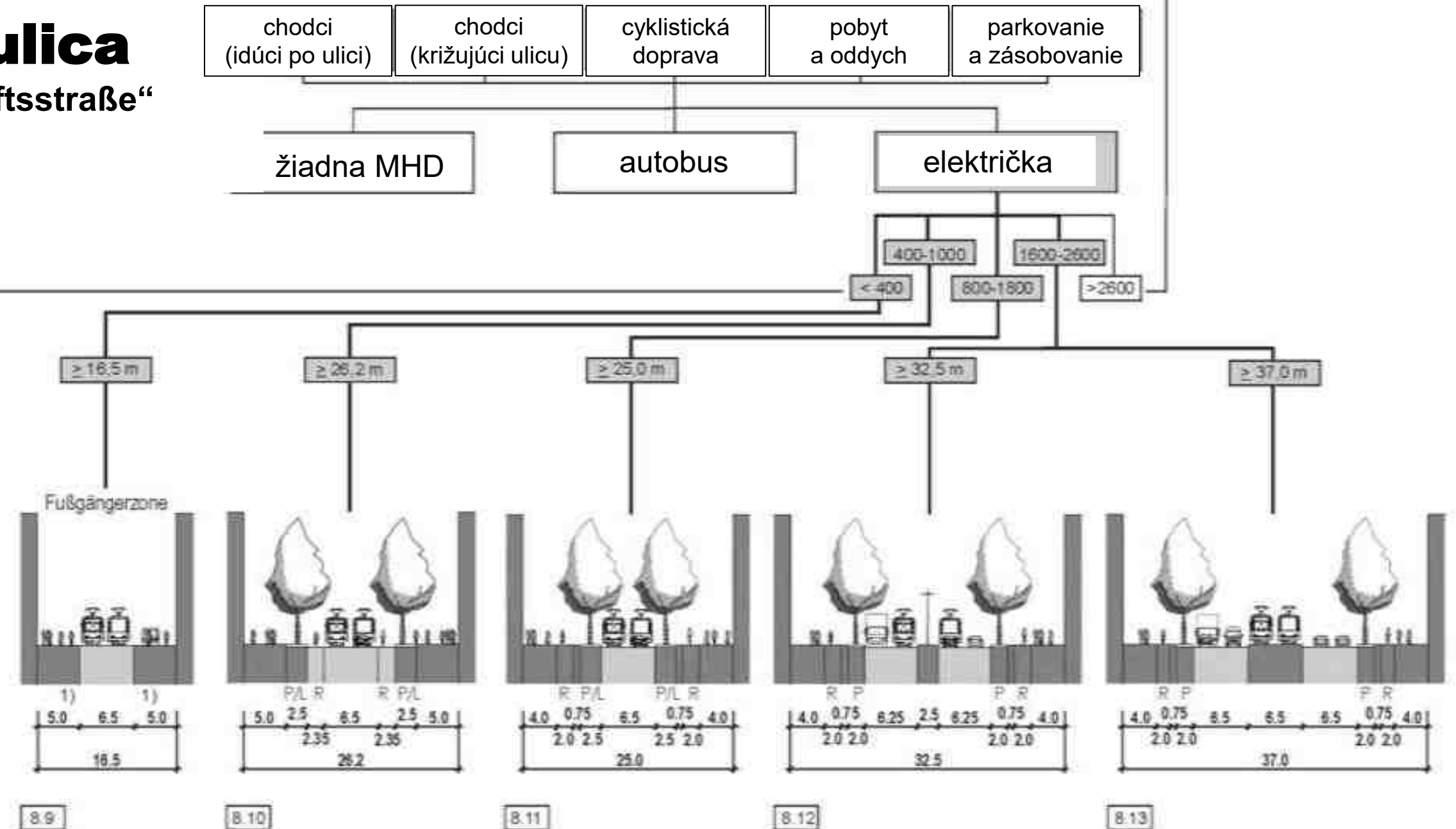
Hlavná ulica

„Hauptgeschäftsstraße“

MHD

IAD/h

Šírka
uličného
priestoru



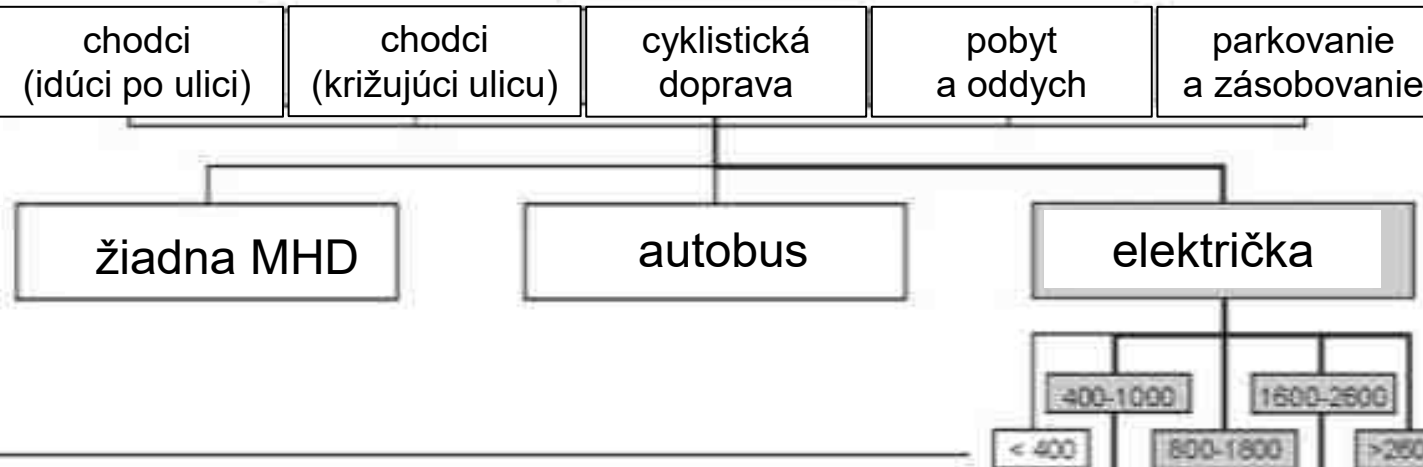
¹⁾ Zásobovanie
z chodníka

Vedľajšia ulica

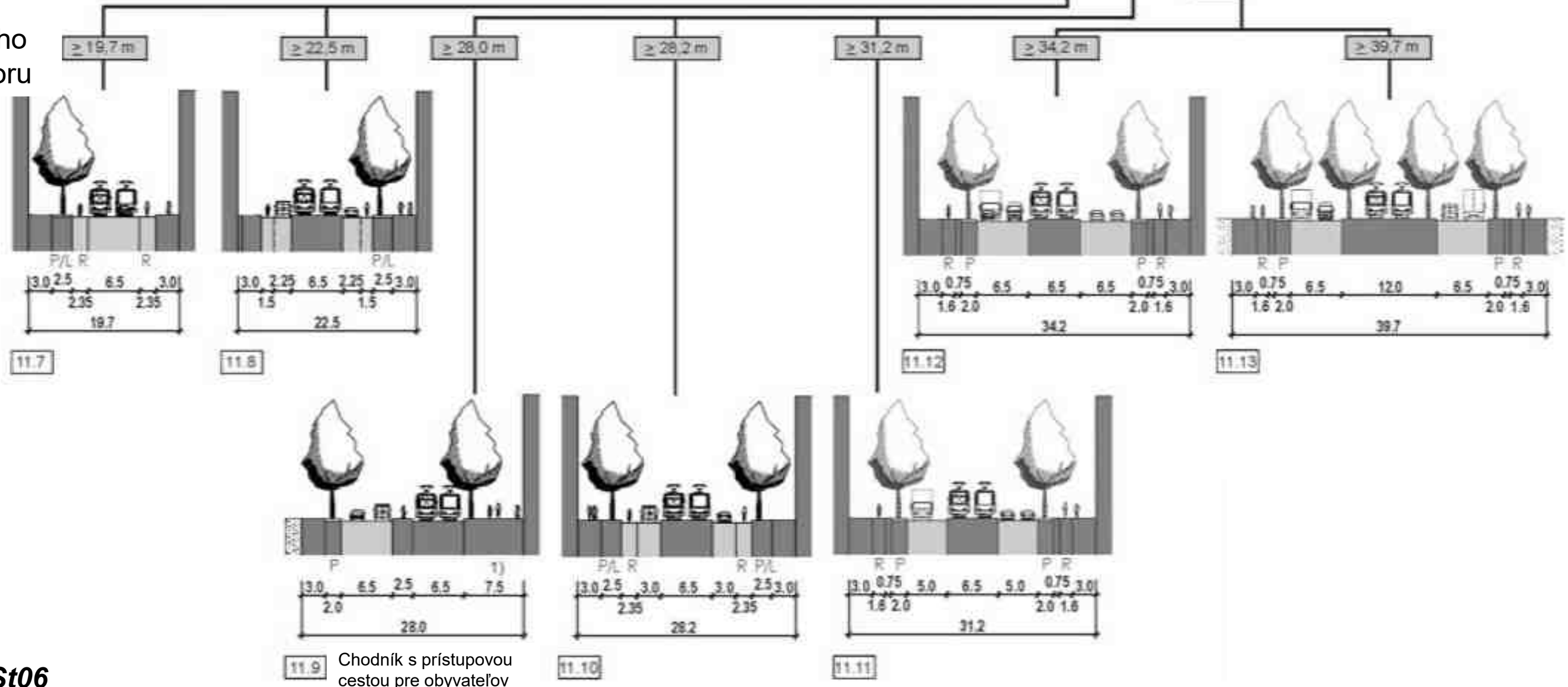
„Verbindungsstraße“

MHD

IAD/h

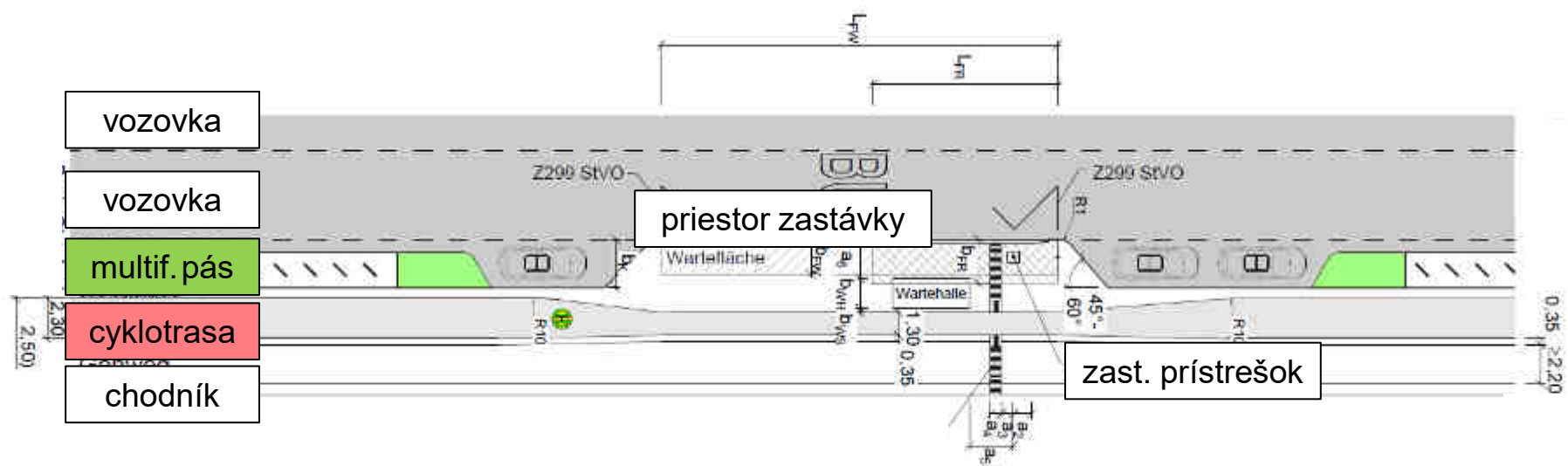


Šírka
uličného
priestoru



(Autobusová) zastávka

Vedenie cyklotrasy



	odporúčaná hodnota	minimálna hodnota
l_{FW}	22,50	21,50

b_K	2,75	2,001
b_{FW}	2,00	1,50
b_{FR}	>2,50	2,50
l_{FR}	10,50	10,50
b_{WH}	1,65	1,00
b_{WS}	>0,25	0,25

	odporúčaná hodnota	minimálna hodnota
L	49,00	45,00
l_E	21,00	19,00
l_{Bus}	18,00	18,00
l_H	10,00	8,00
l_{FW}	28,00	26,00
B	4,15	2,65
b_{FW}	2,00	1,50
b_{FR}	>2,50	2,50
l_{FR}	10,50	10,50
b_{WH}	1,65	1,00
b_{WS}	0,25	0,25

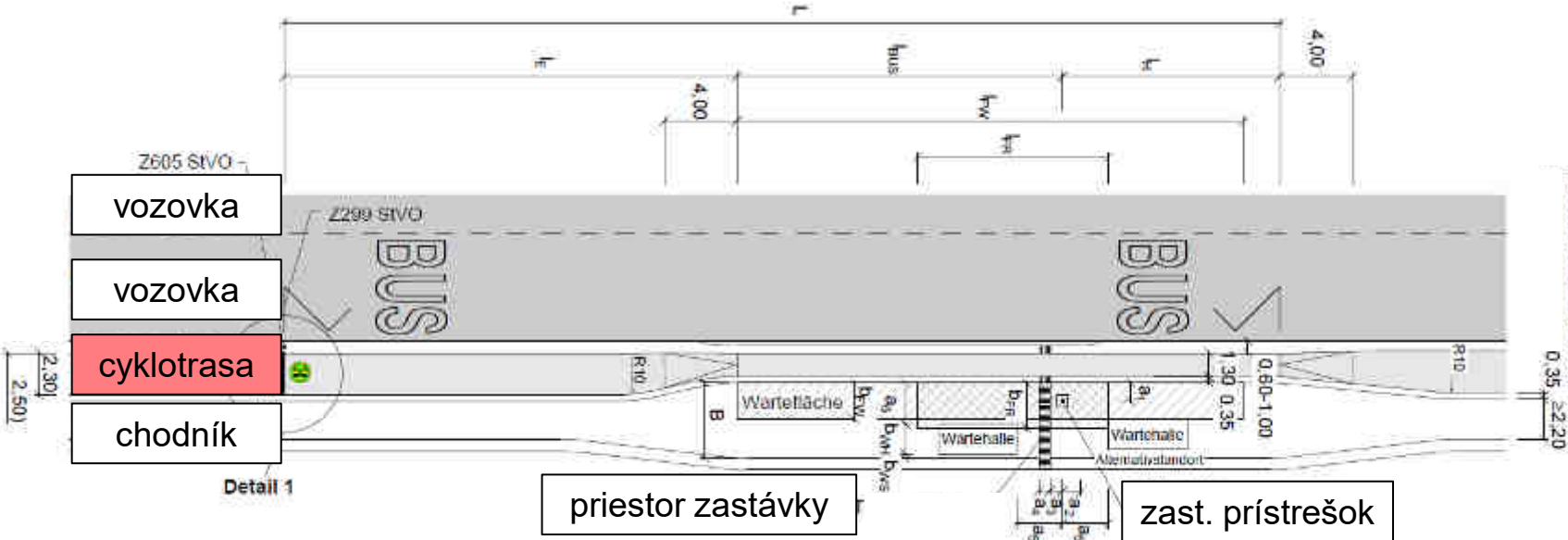
Vedenie cyklotrasy



	odporúčaná hodnota	minimálna hodnota
L	49,00	45,00
I _E	21,00	19,00
I _{Bus}	18,00	18,00
I _H	10,00	8,00
I _{FW}	28,00	26,00
B	4,15	2,65
b _{FW}	2,00	1,50
b _{FR}	>2,50	2,50
I _{FR}	10,50	10,50
b _{WH}	1,65	1,00
b _{WS}	0,25	0,25

(Autobusová) zastávka

Vedenie cyklotrasy



	odporúčaná hodnota	minimálna hodnota
l_{FW}	22,50	21,50

b_K	2,75	2,001
b_{FW}	2,00	1,50
b_{FR}	>2,50	2,50
l_{FR}	10,50	10,50
b_{WH}	1,65	1,00
b_{ws}	>0,25	0,25

	odporúčaná hodnota	minimálna hodnota
L	49,00	45,00
l_E	21,00	19,00
l_{Bus}	18,00	18,00
l_H	10,00	8,00
l_{FW}	28,00	26,00
B	4,15	2,65
b_{FW}	2,00	1,50
b_{FR}	>2,50	2,50
l_{FR}	10,50	10,50
b_{WH}	1,65	1,00
b_{ws}	0,25	0,25

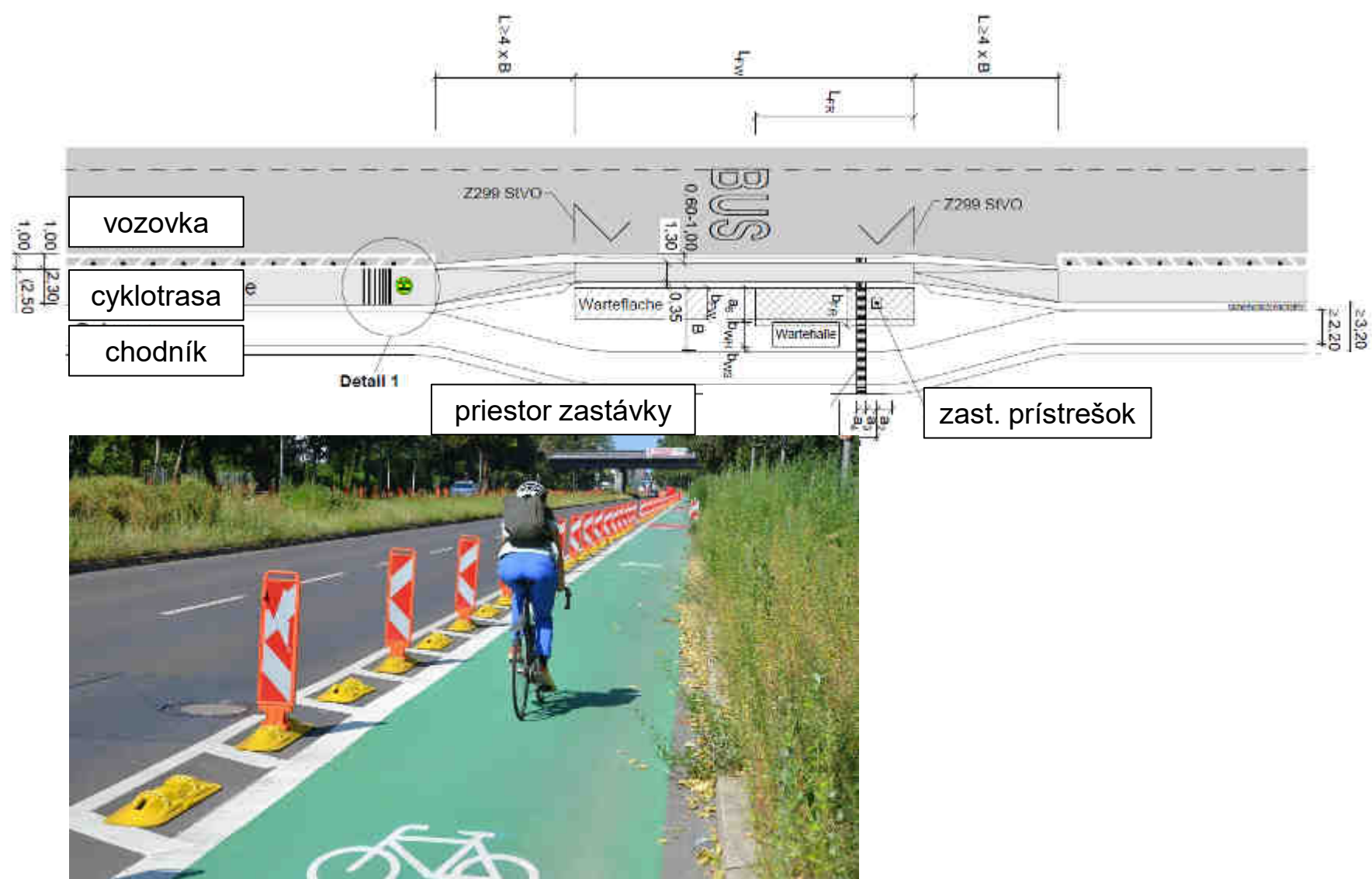
Vedenie cyklotrasy



	odporúčaná hodnota	minimálna hodnota
L	49,00	45,00
I _E	21,00	19,00
I _{Bus}	18,00	18,00
I _H	10,00	8,00
I _{FW}	28,00	26,00
B	4,15	2,65
b _{FW}	2,00	1,50
b _{FR}	>2,50	2,50
I _{FR}	10,50	10,50
b _{WH}	1,65	1,00
b _{WS}	0,25	0,25

(Autobusová) zastávka

Vedenie cyklotrasy



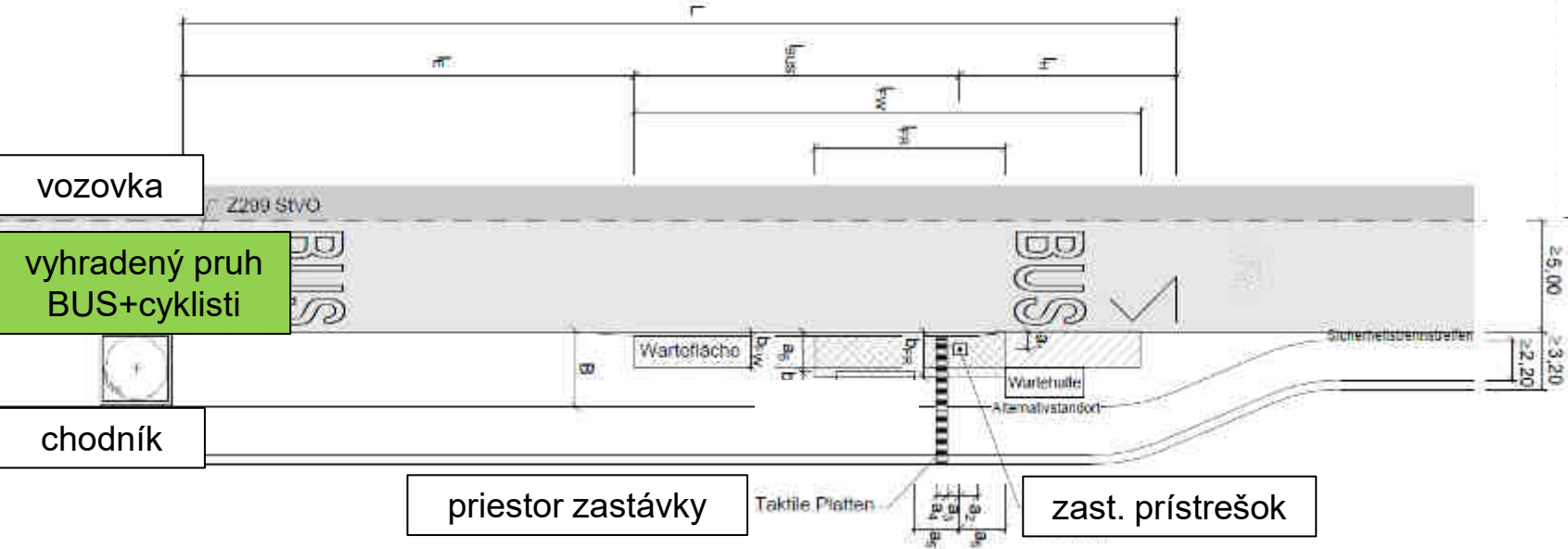
	odporúčaná hodnota	minimálna hodnota
l_{FW}	22,50	21,50

b_K	2,75	2,001
b_{FW}	2,00	1,50
b_{FR}	>2,50	2,50
l_{FR}	10,50	10,50
b_{WH}	1,65	1,00
b_{WS}	>0,25	0,25

	odporúčaná hodnota	minimálna hodnota
L	49,00	45,00
l_E	21,00	19,00
l_{Bus}	18,00	18,00
l_H	10,00	8,00
l_{FW}	28,00	26,00
B	4,15	2,65
b_{FW}	2,00	1,50
b_{FR}	>2,50	2,50
l_{FR}	10,50	10,50
b_{WH}	1,65	1,00
b_{WS}	0,25	0,25

Autobusová zastávka

Vedenie cyklotrasy



odporúčaná
hodnota

minimálna
hodnota

l_{FW}	22,50	21,50
----------	-------	-------

b_K	2,75	2,00
-------	------	------

b_{FW}	2,00	1,50
----------	------	------

b_{FR}	>2,50	2,50
----------	-------	------

l_{FR}	10,50	10,50
----------	-------	-------

b_{WH}	1,65	1,00
----------	------	------

b_{WS}	>0,25	0,25
----------	-------	------

odporúčaná
hodnota

minimálna
hodnota

L	49,00	45,00
---	-------	-------

l_E	21,00	19,00
-------	-------	-------

l_{Bus}	18,00	18,00
-----------	-------	-------

l_H	10,00	8,00
-------	-------	------

l_{FW}	28,00	26,00
----------	-------	-------

B	4,15	2,65
----------	------	------

b_{FW}	2,00	1,50
----------	------	------

b_{FR}	>2,50	2,50
----------	-------	------

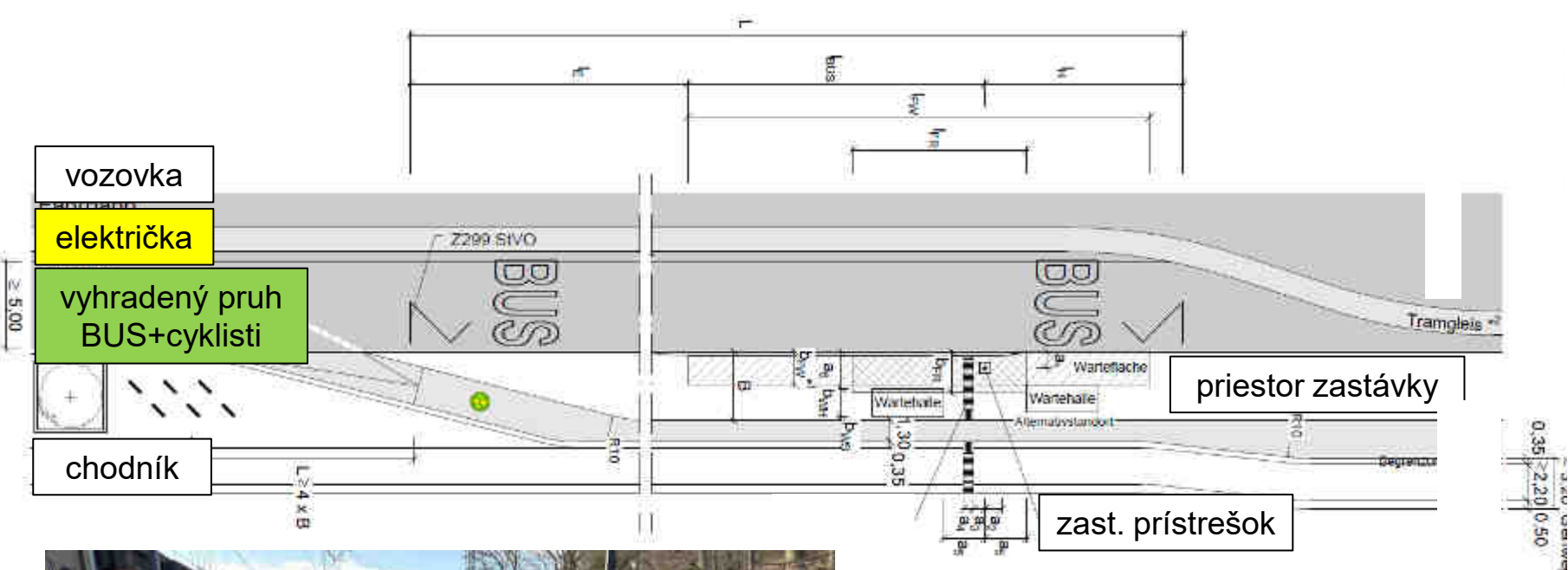
l_{FR}	10,50	10,50
----------	-------	-------

b_{WH}	1,65	1,00
----------	------	------

b_{WS}	0,25	0,25
----------	------	------

Autobusová / električková zastávka

Vedenie cyklotrasy



	odporúčaná hodnota	minimálna hodnota
l_{FW}	22,50	21,50

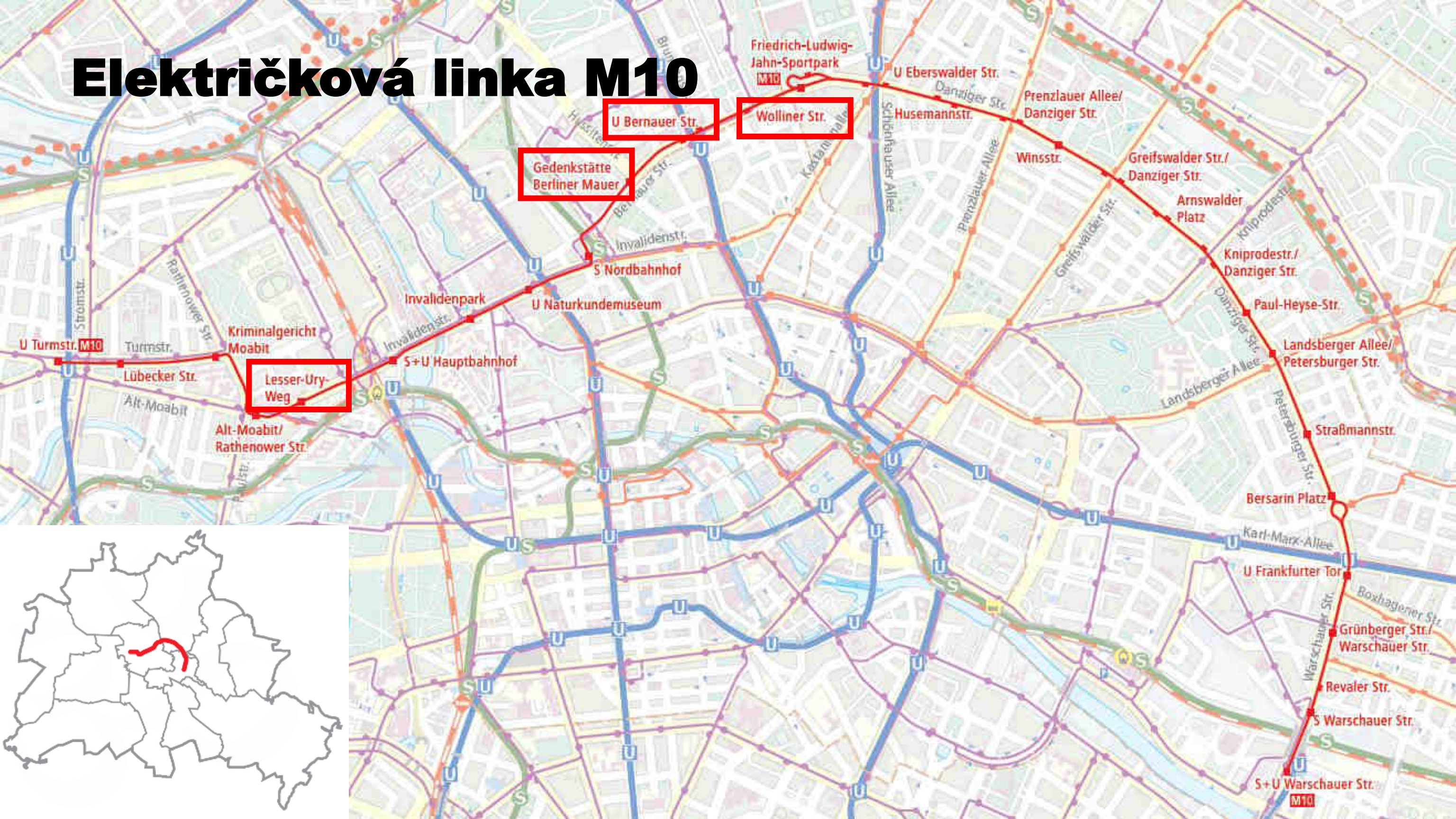
b_K	2,75	2,00
b_{FW}	2,00	1,50
b_{FR}	>2,50	2,50
l_{FR}	10,50	10,50
b_{WH}	1,65	1,00
b_{WS}	>0,25	0,25

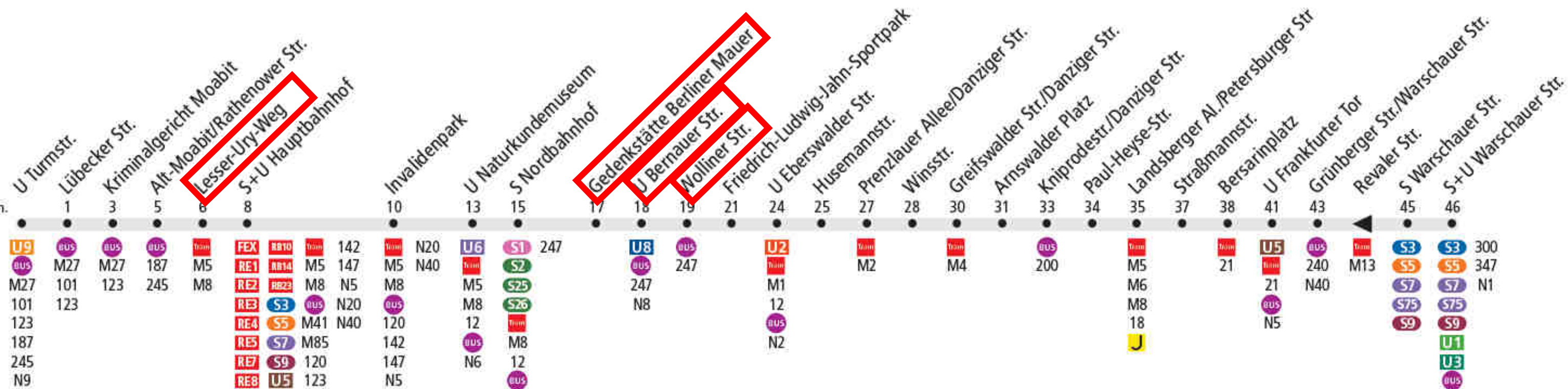
	odporúčaná hodnota	minimálna hodnota
L	49,00	45,00
l_E	21,00	19,00
l_{Bus}	18,00	18,00
l_H	10,00	8,00
l_{FW}	28,00	26,00
B	4,15	2,65
b_{FW}	2,00	1,50
b_{FR}	>2,50	2,50
l_{FR}	10,50	10,50
b_{WH}	1,65	1,00
b_{WS}	0,25	0,25



**○ Bezbariérové zastávky
na Bernauer Straße pre linku M10**

Električková linka M10



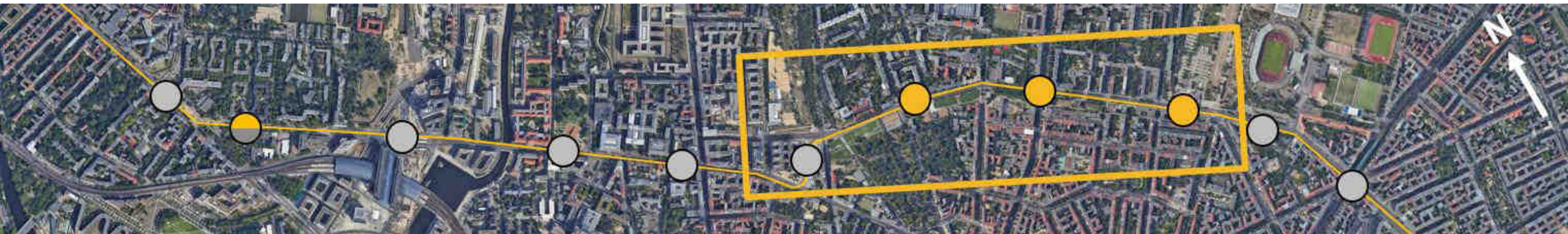


	pondelok-piatok					
	0:30 - 4:30	4:30 - 5:00	5:00 - 7:00	7:00 - 20:00	20:00 - 21:00	21:00 - 0:30
U Turmstr. ► Friedrich-Ludwig-Jahn-Sportpark	30	15	10	5	10	
Friedrich-Ludwig-Jahn-Sportpark ► S+U Warschauer Str.	30	15	10	5		10
S+U Warschauer Str. ► Friedrich-Ludwig-Jahn-Sportpark	30	10		5		10
Friedrich-Ludwig-Jahn-Sportpark ► U Turmstr.	30	10		5	10	

	sobota				nedeľa				
	0:30 - 6:00	6:00 - 10:30	10:30 - 20:00	20:00 - 0:30	0:30 - 7:00	7:00 - 10:00	10:00 - 10:30	10:30 - 20:00	20:00 - 0:30
U Turmstr. ► Friedrich-Ludwig-Jahn-Sportpark	15	10	5	10	15	10		7/7/6	10
Friedrich-Ludwig-Jahn-Sportpark ► S+U Warschauer Str.	15	10	5		15	10		7/7/6	10
S+U Warschauer Str. ► Friedrich-Ludwig-Jahn-Sportpark	15	10	5		15	10		7/7/6	10
Friedrich-Ludwig-Jahn-Sportpark ► U Turmstr.	15	10	5	10	15	10		7/7/6	10

Električková linka M10

Rozsah projektu



směr

S+U Warschauer Straße

U Eberswalder Straße

Friedrich-Ludwig-Jahn

Sportpark

Wolliner Straße

U Bernauer Straße

Gedenkstätte

Berliner Mauer

S Nordbahnhof

U Naturkundemuseum

Invalidenpark

S+U Hauptbahnhof

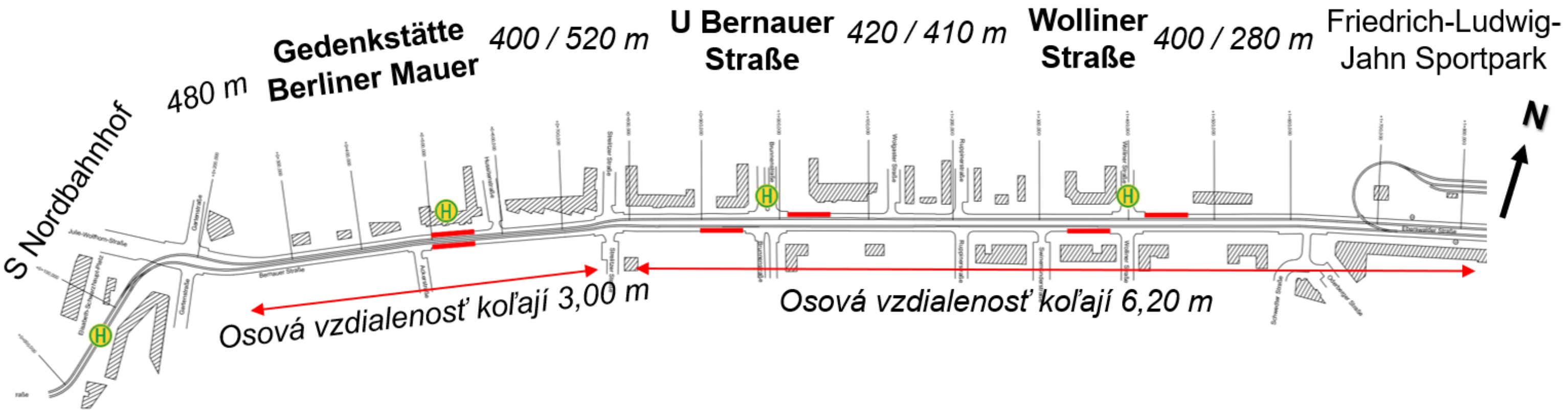
Lesser-Ury-Weg

Alt-Moabit/
Rathenower Straße

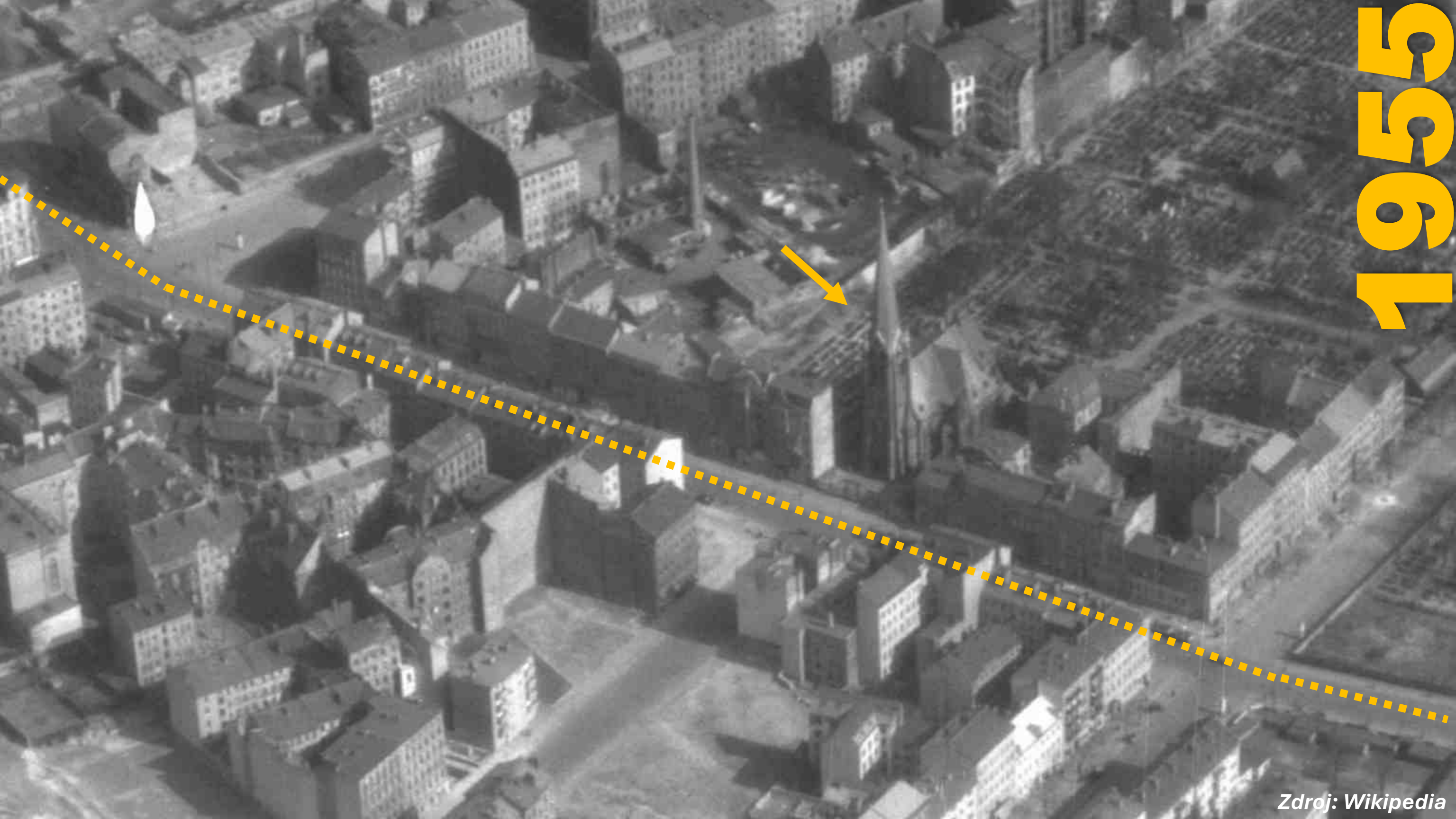
směr

U Turmstraße

Východiskový stav



551





1960

1961

1969



Zdroj: Gedenkstätte Berliner Mauer

5891



Zdroj: Gedenkstätte Berliner Mauer



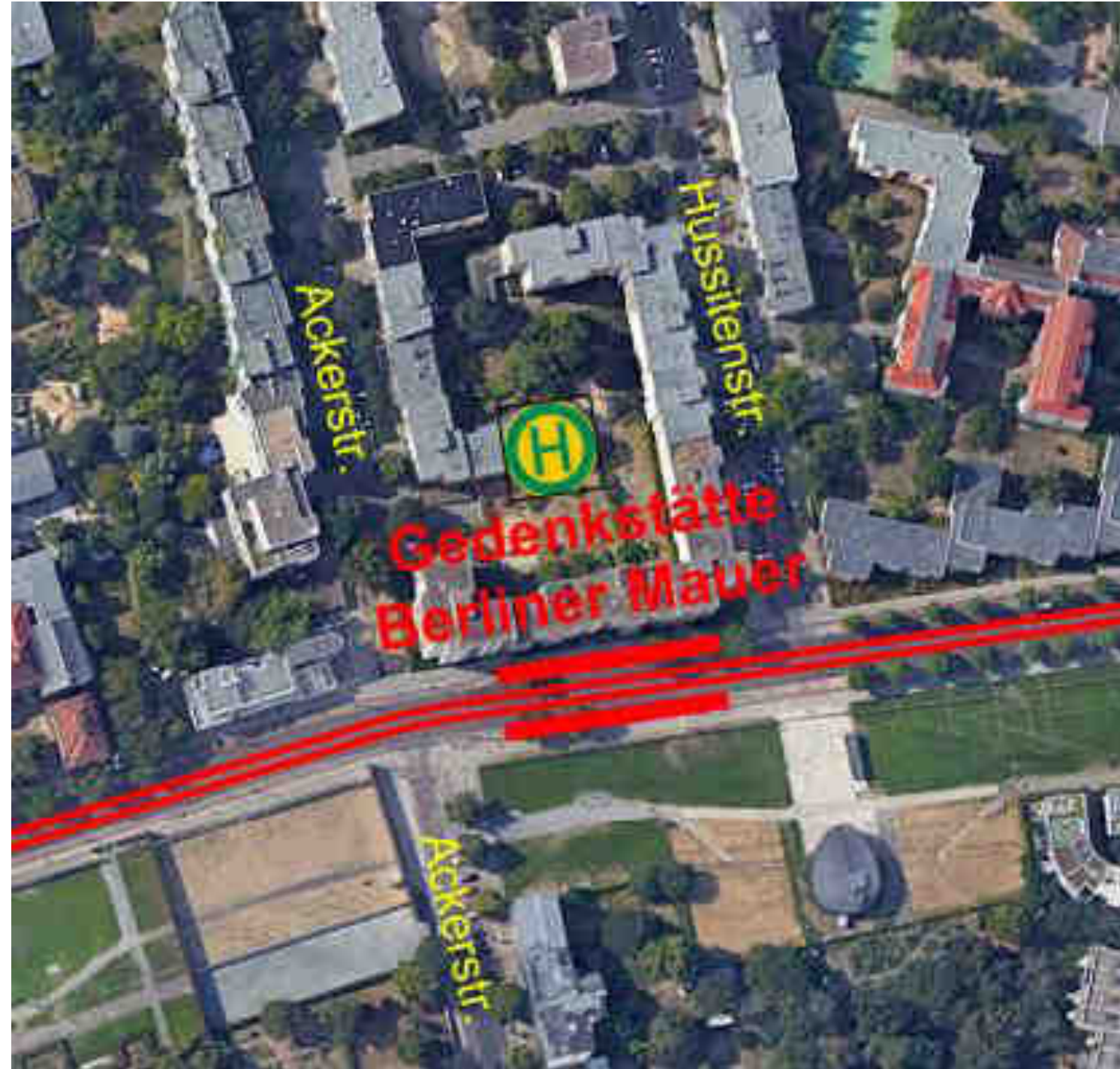
2024

Zastávka **Gedenkstätte Berliner Mauer**

Východiskový stav

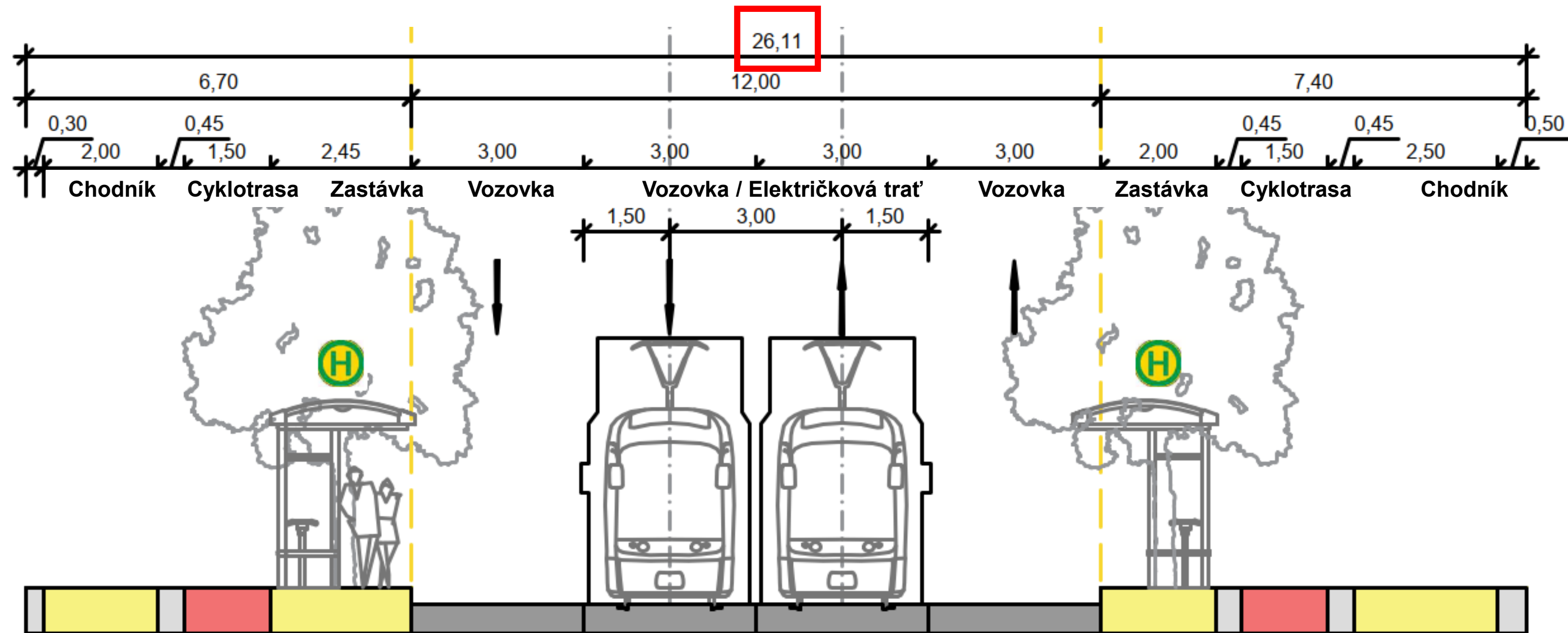


Zastávka Gedenkstätte Berliner Mauer



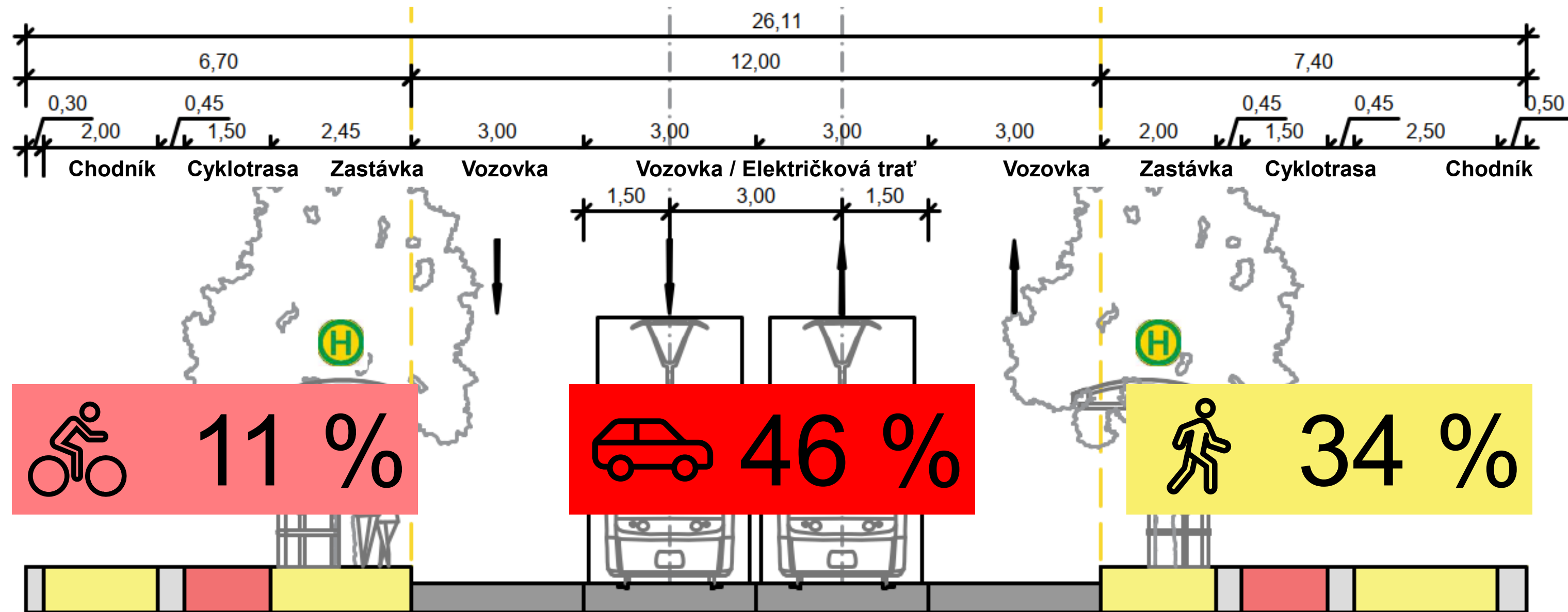
Zastávka **Gedenkstätte Berliner Mauer**

Východiskový stav



Zastávka **Gedenkstätte Berliner Mauer**

Východiskový stav



Zastávky U Bernauer Straße a Wolliner Straße



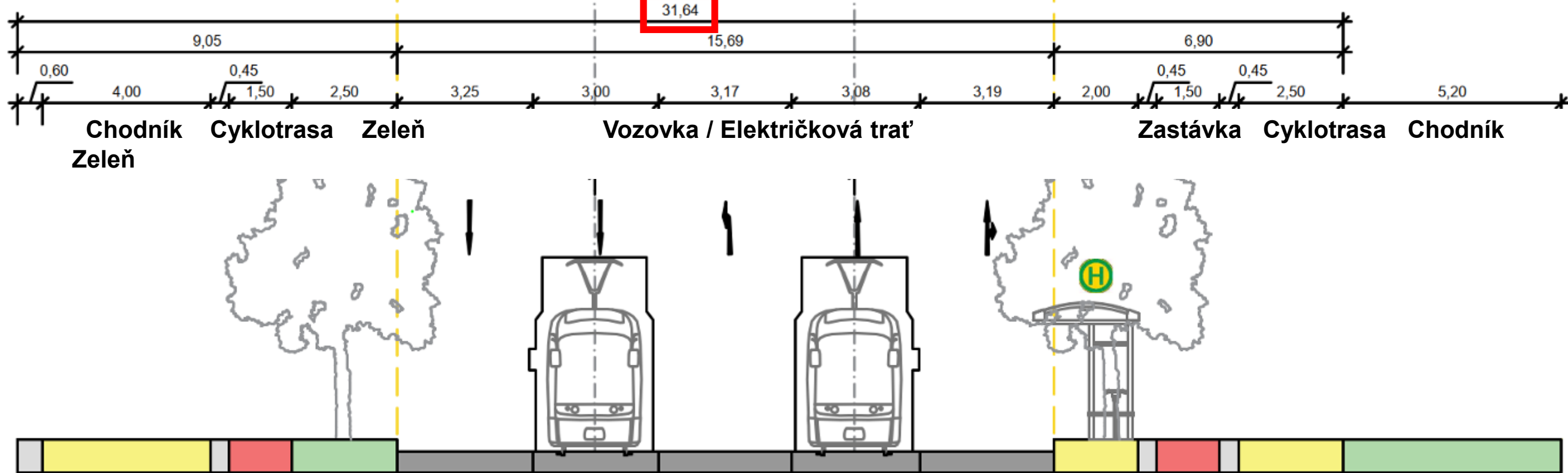


Zastávka **Wolliner Straße**



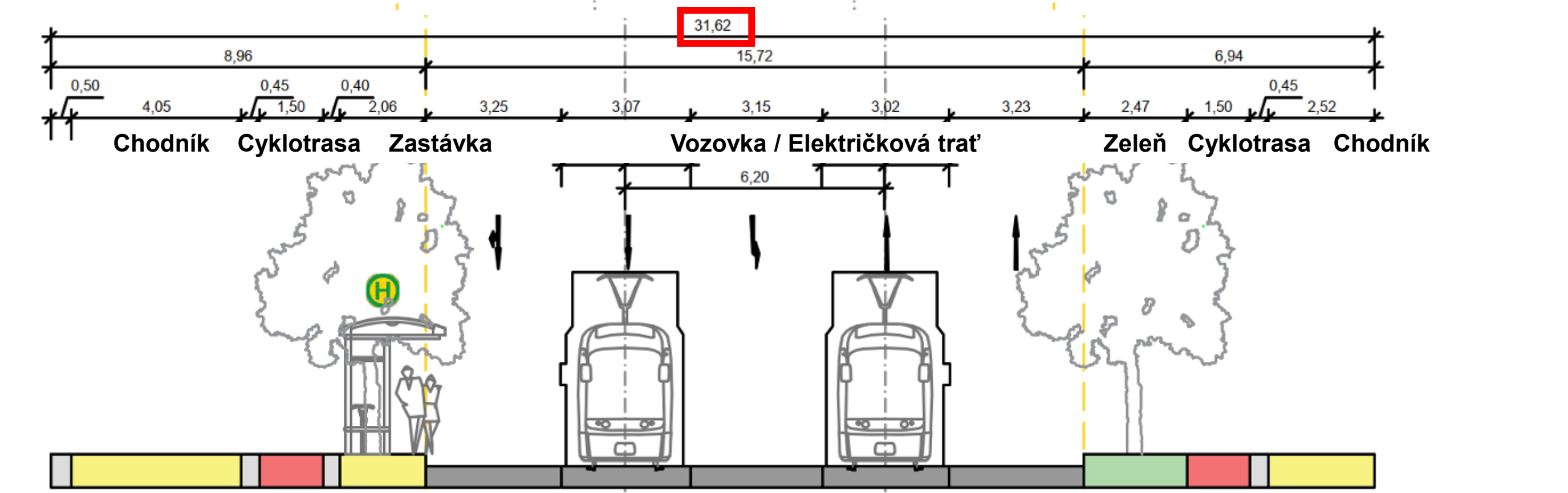
Smer

S+U Warschauer Str.

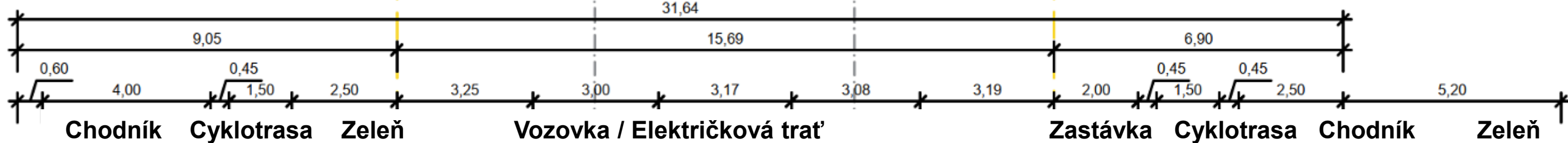


Smer

S+U Hauptbahnhof



a
auer Str.



9 %



49 %



27 %



7 %

Smer

S+U W



9 %



49 %



27 %



7 %

Sme

S+U



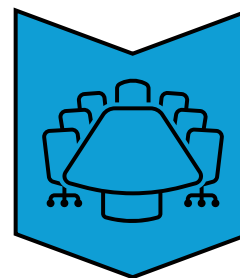
Zastávka **Wolliner Straße**

Kam s ostrovným nástupištěm?

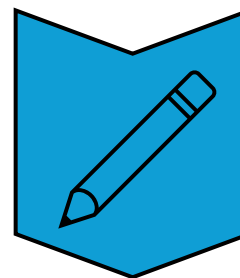




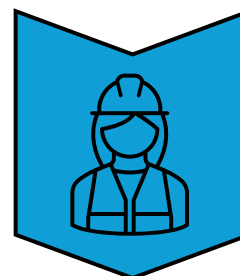
Ďalšie kroky



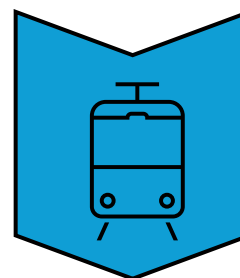
Vypracovanie PD (úroveň Lph2)
pre všetkých 7 zastávok a šírú trať
na základe pripomienok
zúčastnených strán



Začiatok ďalších projektových fáz
Lph3 a 4 v roku 2026 a Lph5
v roku 2027



Začiatok výstavby na jar roku 2028
s odhadovaným časom výstavby
6 mesiacov – zabezpečenie NAD

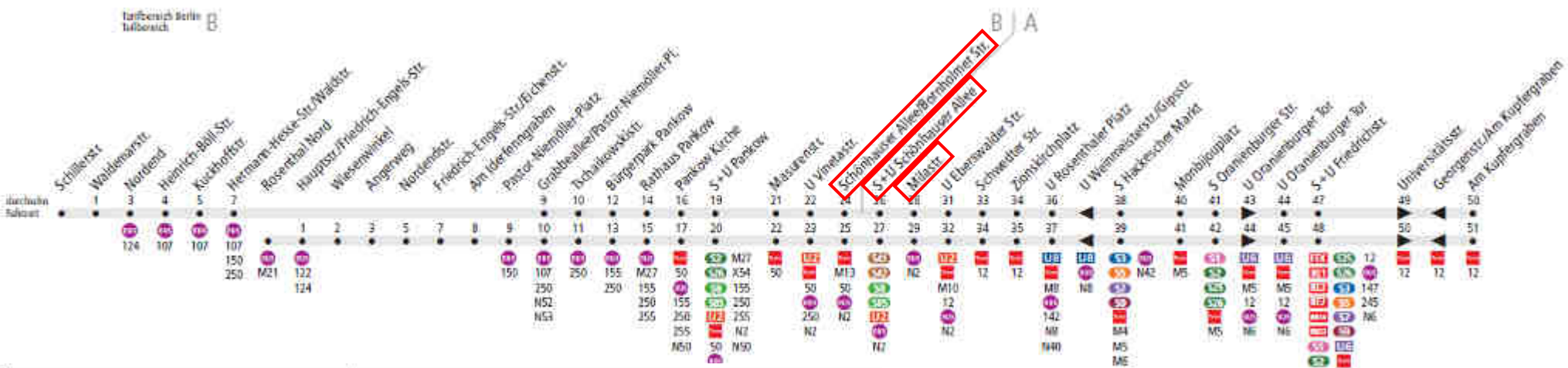


Sprevádzkovanie na jeseň roku 2028



**○ Bezbariérové zastávky
na Schönhauser Allee pre linku M1**

Električková linka M1

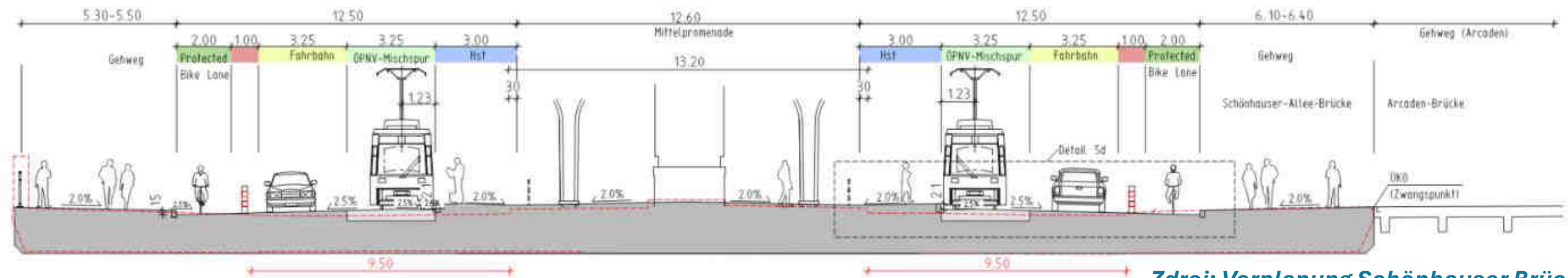


	Mo - Fr ca.					
	0:30 - 4:30	4:30 - 5:00	5:00 - 6:00	6:00 - 20:00	20:00 - 0:00	0:00 - 0:30
Schillerstr. » Grabbeallee/P.-Niemöller-Pl.	30	20	15	20	30	
Rosenthal Nord » Grabbeallee/P.-Niemöller-Pl.	-	20	15	20	20	
Grabbeallee/P.-Niemöller-Pl. » S Hack. Markt	30	20	10	7/8	10	20
S Hack. Markt » Am Kupfergraben	30	20	10	7/8	10	20
Am Kupfergraben » S Hack. Markt	30	20	10	7/8	10	20
S Hack. Markt » Grabbeallee/P.-Niemöller-Pl.	30	20	10	7/8	10	20
Grabbeallee/P.-Niemöller-Pl. » Rosenthal Nord	-	20	15	20	20	
Grabbeallee/P.-Niemöller-Pl. » Schillerstr.	30	20	15	20	20	

	Sa ca.										So ca.				
	1:30 - 5:00	5:00 - 5:30	5:30 - 9:00	9:00 - 9:30	9:30 - 10:00	10:00 - 19:00	19:00 - 20:00	20:00 - 0:00	0:00 - 0:30	0:30 - 7:00	7:00 - 9:00	9:00 - 9:30	9:30 - 0:00	0:00 - 0:30	
Schillerstr. » Grabbeallee/P.-Niemöller-Pl.	30		20	15			20		30	30	20			30	
Rosenthal Nord » Grabbeallee/P.-Niemöller-Pl.	-		20	15			20		20	-	20				
Grabbeallee/P.-Niemöller-Pl. » S Hack. Markt	30		10	7/8			10		20	30	10			20	
S Hack. Markt » Am Kupfergraben	30		20	7/8			10		20	30	20	10		20	
Am Kupfergraben » S Hack. Markt	30	20				10	7/8	10	20	30	20		10	20	
S Hack. Markt » Grabbeallee/P.-Niemöller-Pl.	30	20	10			7/8		10	20	30	10			20	
Grabbeallee/P.-Niemöller-Pl. » Rosenthal Nord	-		20			15		20	20	-	20				
Grabbeallee/P.-Niemöller-Pl. » Schillerstr.	30		20			15		20	20	30	20				



Novostavba mosta **Schönhauser Allee**

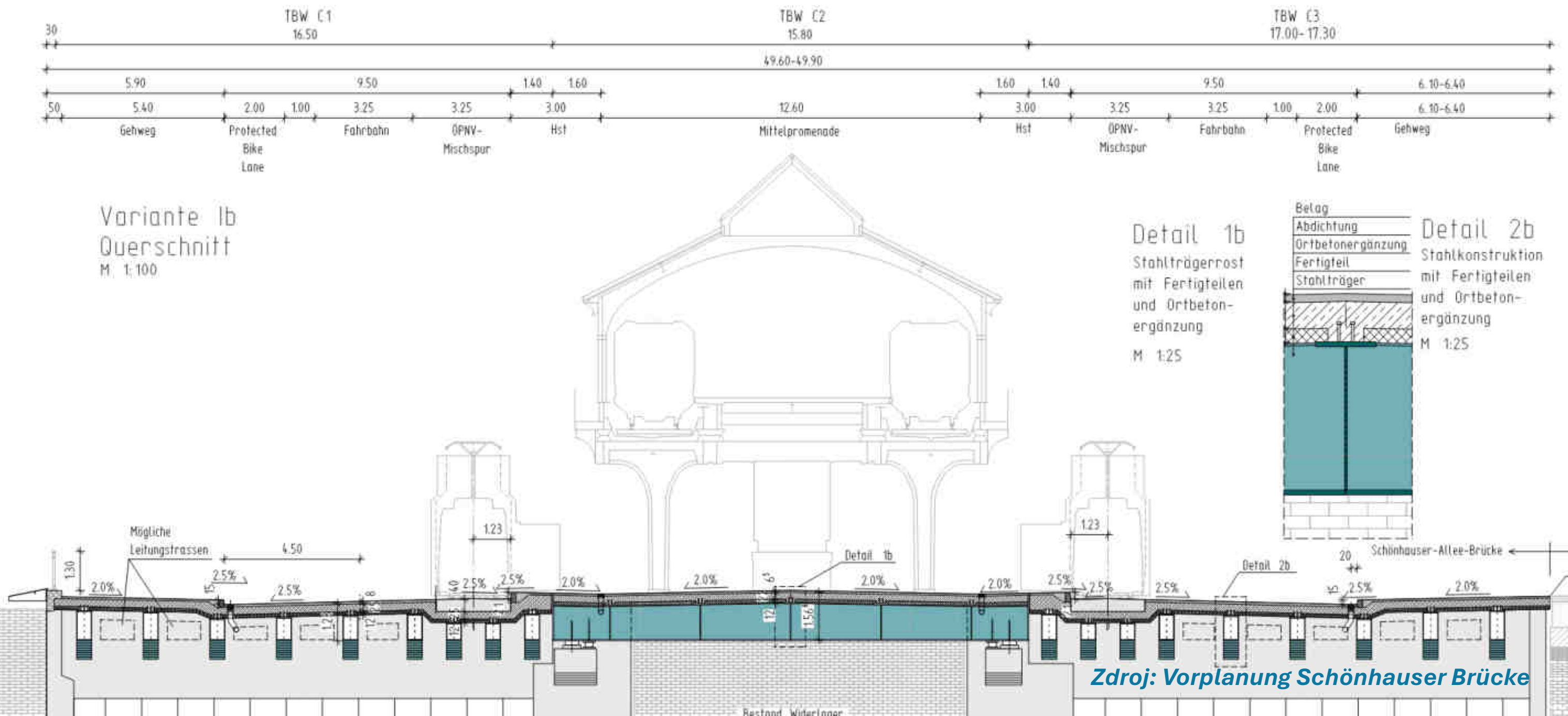


Zdroj: Vorplanung Schönhauser Brücke



Zdroj: Berlin.de

Novostavba mosta **Schönhauser Allee**



Zastávka **Milstraße**

Východiskový stav



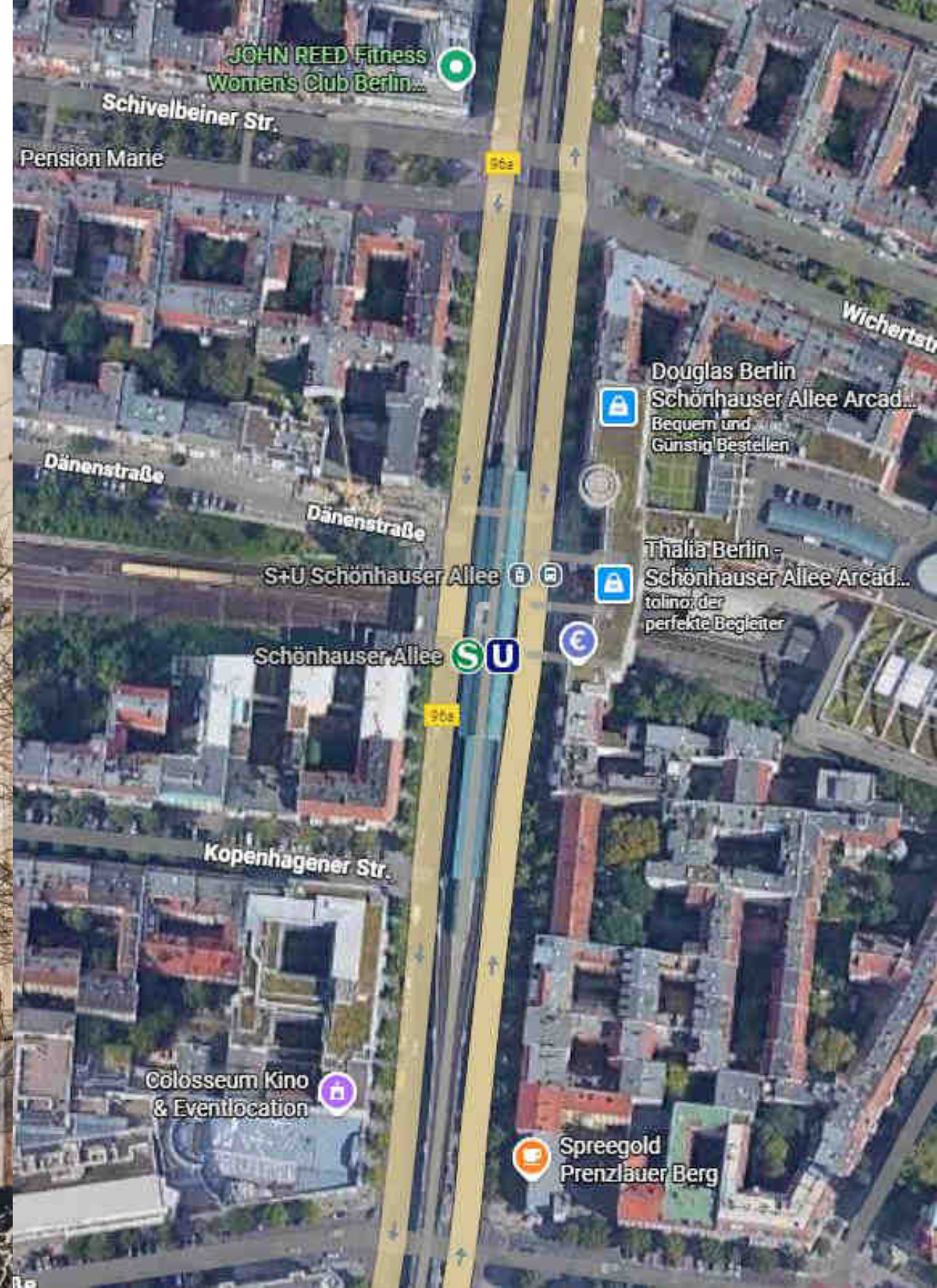
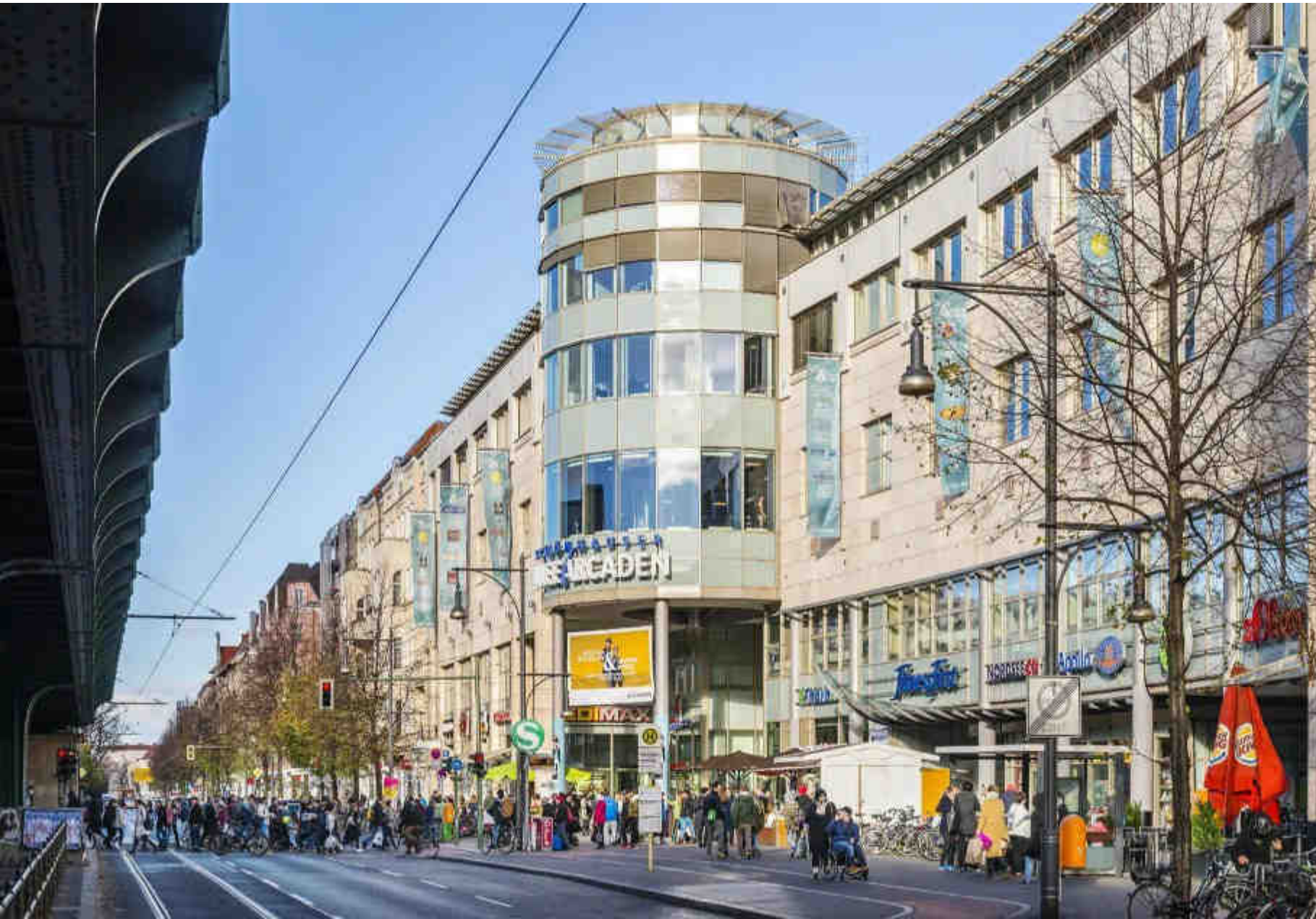
Zastávka **S Schönhauser Allee**

Východiskový stav



Zastávka **S Schönhauser Allee**

Východiskový stav



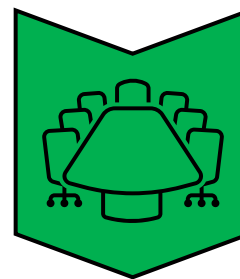
Zastávka Schönhauser Allee/Bornholmer Straße

Východiskový stav

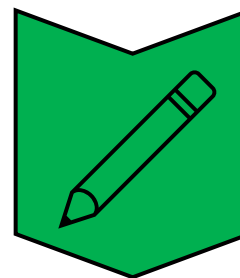




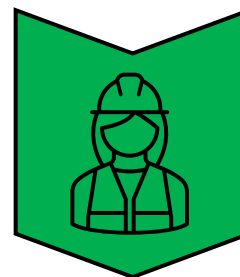
Ďalšie kroky



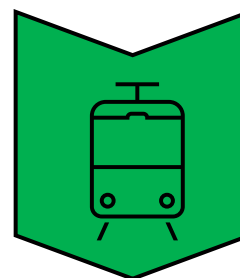
Vypracovanie PD (úroveň Lph3 až 5)
pre všetky zastávky a šírú trať
na základe pripomienok
zúčastnených strán



Spracovanie ďalších projektových fáz
Lph5 v roku 2026 pre všetky úseky



Začiatok výstavby v roku 2027,
„susedné“ úseky postupne na Born-
holmer StraÙe vo výstavbe od 2025)



Sprevádzkovanie 2031/2032,
Pričom časovo najnáročnejšia je
výstavba mosta Schönhauser Brücke

Ďakujem za pozornosť



 German Rail
Engineering

