



Dopravní podnik hl. m. Prahy,
akciová společnost



Elektrická trakce

Dopravního podniku hl. m. Prahy

16.9.2021 | Beseda o elektrické trakci v MHD



www.dpp.cz



Dopravní podnik
hlavního města Prahy

Elektrická trakce | současnost

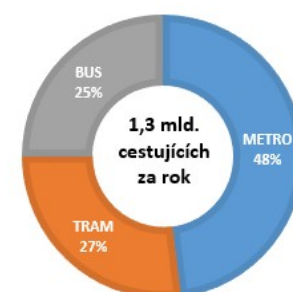
- **Doprava:** až 40 % emisí CO₂ a 70 % ostatních polutantů ve městě
- **Spalovací motory:** až 2/3 zmařené energie (účinnost <30 %)
- **Strategické cíle snižování emisí CO₂ a zvyšování energetické účinnosti:**
 - Klimatická dohoda z Paříže
 - Vnitrostátní plán ČR v oblasti energetiky a klimatu do roku 2030 (-8 % spotřeby energie)
 - **Klimatický závazek HMP (-45 % CO₂ do roku 2030 oproti roku 2010)**
 - **Klimatický plán HMP** – stanovuje ambicióznější cíle v oblasti snižování emisí
- **Clean Vehicle Directive (2009/33/ES)** → do 2025: 41 % z nově pořizovaných autobusů čistých (z toho 20,5 % zcela bezemisních a 20,5 % částečně čistých), od 2026: 60 % (30/30 %)
- **DPP:**
 - 65 % výkonů v elektrické trakci (přepraví 75 % cestujících)
 - cca 1200 autobusů | >30 mil. l nafty ročně (>74 tis. tun CO₂ ročně)



Obrázek 1 - Dopravní výkony DPP



Obrázek 2 - Přepravené osoby DPP





Tramvajová síť a její rozvoj

- **Současný stav tramvajové dopravy v Praze**

- Hustá síť tratí zajišťující dopravní obsluhu v centru města a na mnoha vytížených radiálních tazích z centra.
- Síť má 142 km, přes 800 vozů (z toho více než 350 článkových nízkopodlažních)
- Ve špičce pracovního dne je na linky vypraveno více než 400 souprav na 25 denních linkách.
- Tramvajová síť má obrovský potenciál rozvoje, nové tratě mohou využívat synergie s existující tramvajovou sítí – možnost přímých linek z nových tramvajové tratě k lokálním i celoměstským cílům již tramvajemi obsluženým.

- **Plánovaný rozvoj tramvajové sítě**

- Na úrovni hl. m. Prahy schválena Strategie rozvoje tramvajových tratí do roku 2030 (poslední aktualizace v roce 2021), která stanovuje připravované tramvajové tratě a kategorizuje priority jejich přípravy a realizace.
- Ve Strategii jsou záměry rozděleny do 4 kategorií, přičemž první z nich obsahuje záměry již realizované.
- Strategie určuje rozvojové směry, ve kterých má význam směřovat k zajištění MHD v Praze v elektrické trakci tramvajovou dopravou, a to z důvodu potřebných kapacit dopravy, možností napojení na tramvajovou síť i konfigurace terénu.
- Významné tahy MHD nenavrhované k výstavbě tramvajových tratí, jsou určeny k řešení v rámci projektů elektrifikace autobusových linek.



WWW.DPP.CZ

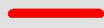
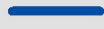
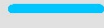


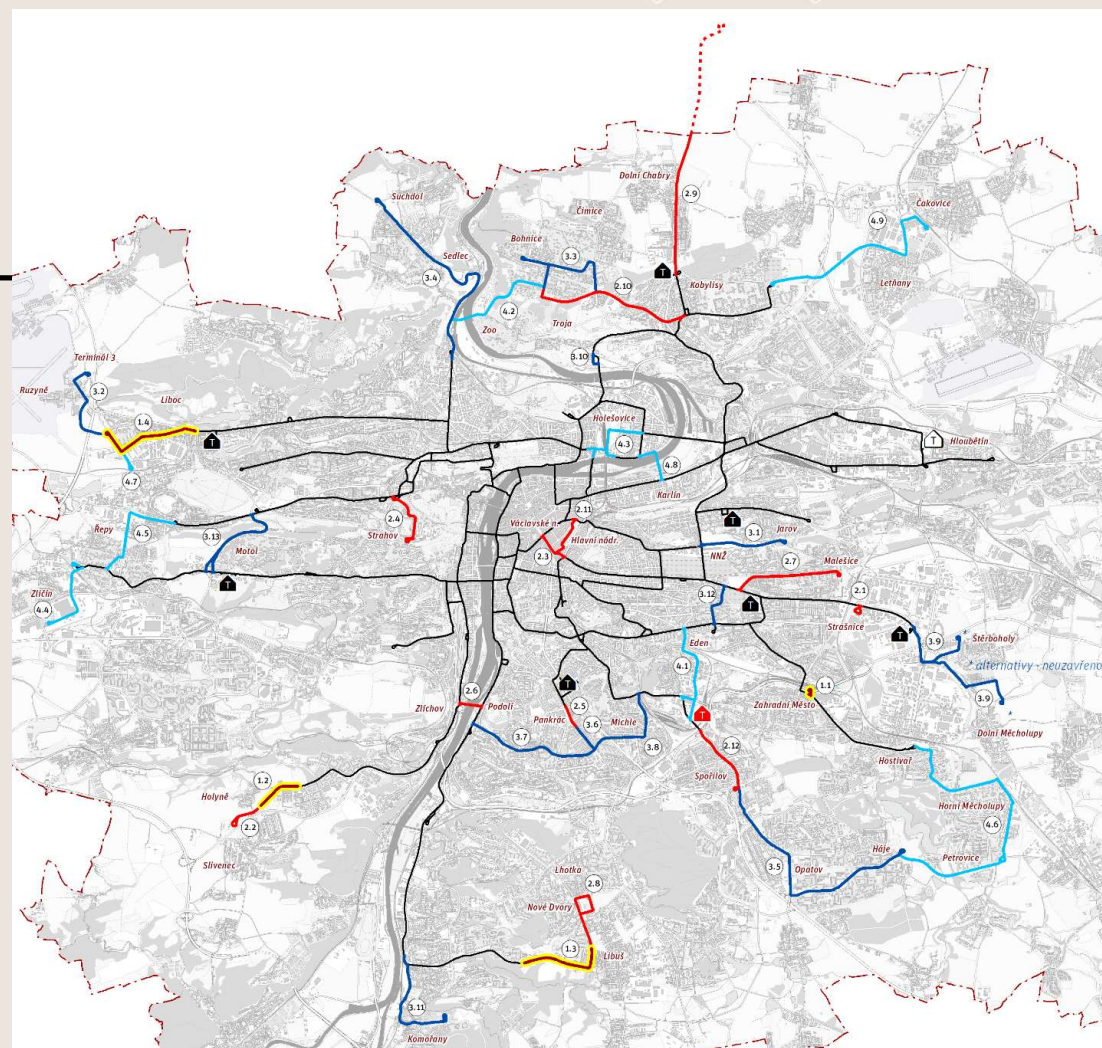
Dopravní podnik
hlavního města Prahy

Strategie rozvoje tramvajových tratí do roku 2030

Legenda

Tramvajové tratě

-  skupina 1 - projekty v přípravě realizace
-  skupina 2 - prioritní příprava do r. 2030
-  skupina 3 - možná projektová příprava do r. 2030
-  skupina 4 - ostatní záměry k územní stabilizaci
-  stávající



Rozvoj tramvajové sítě – stavby zprovozněné v roce 2021

- **Tramvajová trať Na Veselí – Pankrác (1. etapa)**

- Prodloužení TT k lokálnímu centru Prahy 4 u stanice metra.
- Nová linka č. 19 na novou trať v provozu od 06/2021.
- Provizorní ukončení - základ k dalšímu prodloužení.
- Významná stavba pro fázi výstavby i provozu metra I.D.



- **Tramvajová smyčka Zahradní Město**

- Nová smyčka ve vznikajícím uzlu u nové železniční stanice.
- Umožňuje posílení provozu tramvají k přestupu na železnici.
- Zlepšuje nabídku MHD v elektrické trakci pro cestující.
- Stavba dokončena a uvedena do provozu 09/2021.
- Výstavba je spolufinancována z EU v rámci programu OPD2.



WWW.DPP.CZ

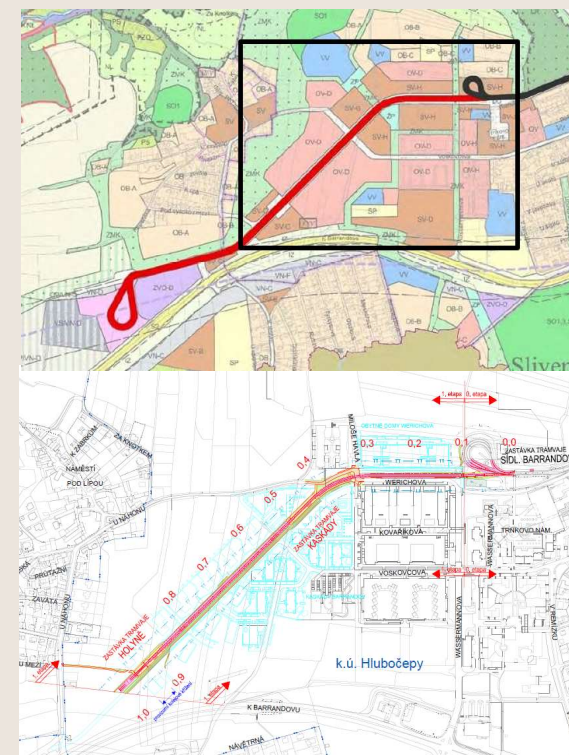


Dopravní podnik
hlavního města Prahy

Rozvoj tramvajové sítě – probíhající realizace

- **TT Barrandov – Holyně – Slivenec (1. etapa do Holyně)**
 - Délka trati 1 km, dvě nové zastávky, plán dokončení v první polovině roku 2022.
 - Koordinované plnění územního plánu stavbou tramvajové trati a bytové výstavby.
 - Pro obyvatele bude zajištěna kvalitní nabídka veřejné dopravy v elektrické trakci.
 - Výstavba je spolufinancována z EU v rámci programu OPD2
 - Další prodloužení do smyčky Slivenec v rámci 2. etapy v horizontu roku 2025.

Stav prací 09/2021



WWW.DPP.CZ

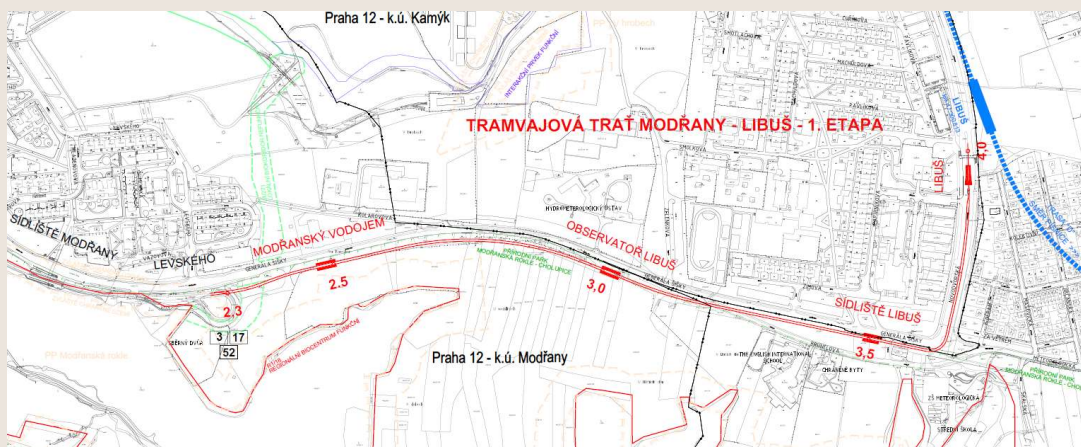


Dopravní podnik
hlavního města Prahy

Rozvoj tramvajové sítě – připravované záměry

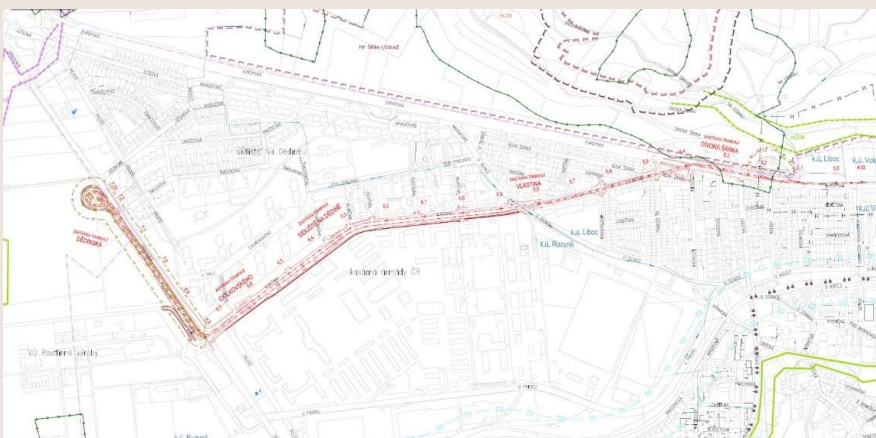
• TT Sídliště Modřany - Libuš

- Plán zahájení stavby na konci roku 2021 a dokončení v roce 2022.
- Délka trati 1,9 km, čtyři nové zastávky
- Obsluha rozvíjejícího se Sídliště Libuš.
- Výstavba bude spolufinancována z EU v rámci programu OPD2
- V projektové přípravě prodloužení do lokálního centra Nové Dvory.



Rozvoj tramvajové sítě – připravované záměry

- **TT Divoká Šárka - Dědinská**
 - Plán výstavby od jara 2022 do roku 2023.
 - Délka trati 2,3 km, pět nových zastávek
 - Obsluha sídliště Na Dědině a vznikající nové zástavby.
 - Plánováno spolufinancování z EU v rámci programu OPD2.
 - V rámci projektu výsadba více než 170 stromů.



Rozvoj tramvajové sítě – připravované záměry

- **Tramvajová smyčka Depo Hostivař**

- Plán zahájení stavby na konci roku 2021 a dokončení v roce 2022, cílem zlepšení nabídky MHD v elektrické trakci.
- Nová smyčka u stanice metra v rozvíjícím se strategickém uzlu – příprava stavby parkovacího domu P+R.
- V krátkodobém výhledu bude uzel doplněn železniční zastávkou.



WWW.DPP.CZ



Dopravní podnik
hlavního města Prahy

Rozvoj tramvajové sítě – připravované záměry

- **Tramvajová trať Václavské náměstí + Tramvajová trať Muzeum**
 - Soubor staveb zahrnující přestavbu veřejných prostranství a zřízení tramvajové trati v horní části Václavského náměstí – propojení stávajících TT v ul. Jindřišská – Vodičkova s TT v ul. Vinohradská – Škrétova.
 - Strategicky významná stavba s potenciálem významného zlepšení obsluhy MHD
 - Zpracován projekt ke společnému povolení stavby, probíhá povolovací proces s cílem zahájení stavby v r. 2022.



Vizualizace
Václavského
náměstí: Jakub
Cigler Architekti



WWW.DPP.CZ



Dopravní podnik
hlavního města Prahy

Rozvoj tramvajové sítě – připravované záměry

• Další již připravované stavby tramvajových tratí

- Dvorecký most - investiční akce odboru investičního MHMP, na mostě je nová tramvajová trať – strategicky významné propojení radiálních tratí, plán realizace do konce roku 2024.
- Tramvajová trať Barrandov – Holyně – Slivenec (2. etapa) – navazující koncový úsek do smyčky Slivenec, plán realizace do roku 2025.
- Tramvajová trať Vozovna Kobylisy – Zdiby - probíhá projektová příprava
- Tramvajová trať Pankrác (prodloužení) - probíhá projektová příprava
- Tramvajová trať Počernická – probíhá projektová příprava
- Tramvajová trať Libuš – Nové Dvory – probíhá projektová příprava
- Tramvajová trať Malovanka – Strahov – probíhá projektová příprava
- Tramvajová trať Kobylisy – Bohnice – zadána projektová příprava
- Tramvajová trať Olšanská – Habrová – zadána projektová příprava
- Tramvajová trať Bolzanova – Hlavní nádraží – Muzeum – probíhá přípravný koordinační proces



WWW.DPP.CZ



Dopravní podnik
hlavního města Prahy

ELEKTRIFIKACE autobusových linek

Koncepce využití alternativních paliv v podmínkách autobusové dopravy DPP

- **Z pohledu DPP nejefektivnější varianta**

- technicky reálně naplnitelné strategické cíle snižování emisí (omezení fosilních paliv) a zvyšování energetické účinnosti (elektromotor)
- v pražských podmínkách provozně funkční

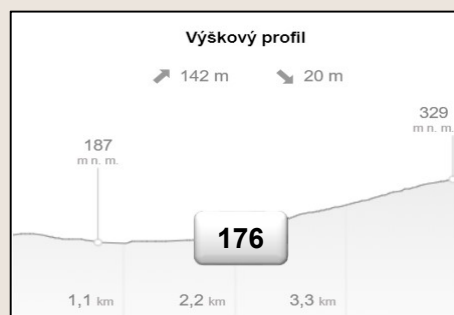
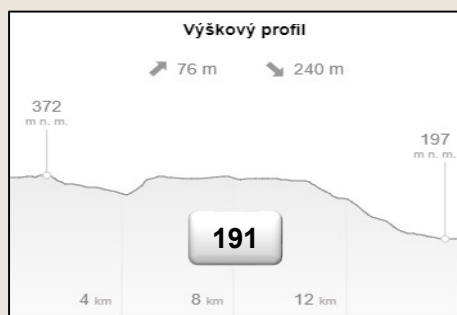
- **Elektrifikace autobusové dopravy**

- Lokálně zcela bezemisní provoz
- Snížení hlukové zátěže
- Zvýšení energetické účinnosti dopravy (elektromotor vs. spalovací motor)
- Bateriové trolejbusy, elektrobusy (kombinace vícero technologií nabíjení)
- Hybridní diesel-elektrické pohony (→ nezávislé na infrastruktuře, provozní autonomie)
- Vodíkové pohony (→ prověření, potenciál v dlouhodobém horizontu)

- **ALE: vyšší investiční náklady** (pořizovací ceny vozidel, infrastruktura) – strategické rozhodnutí s ohledem na společenské závazky udržitelného rozvoje (podpora HMP a ČR)

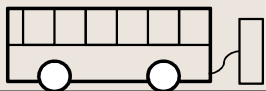
ELEKTRIFIKACE | Specifická Praha

- **Dlouhé linky** (přes 20 km v jednom směru) s vysokým denním proběhem (>300 km/den)
- **Vysoká přepravní poptávka** → krátké intervaly (4 - 6 min. ve špičce), kloubová vozidla
- **Dlouhá doba denního provozu** (4:30 - 0:30)
- **Kopcovitý terén** → mnoho stoupání a klesání na lince, výškový rozdíl mezi hladinou Vltavy a nejvýše položenými místy v Praze je přes 230 m!
- **1200 autobusů** (změnu nelze realizovat ze dne na den)
- **Klimatizace a topení** elektricky (naftové agregáty nesplňují přísné limity), nárůst spotřeby klimatizace +40 % a topení až +100 %



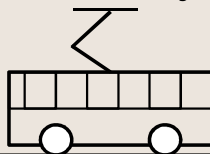
ELEKTRIFIKACE | principy rozvoje

Noční nabíjení



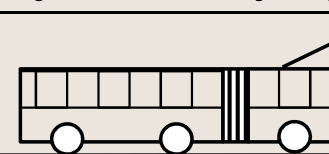
- Nabíjecí stopy a přípojky v garážích
- Balancování baterií
- Předtápění vozidel v zimním období

Statické nabíjení



- Nabíjecí stopy (2pól) a nabíječky (4pól) v obratištích a terminálech
- Dostatečný čas nabíjení
- Kratší linky, terénně méně náročné, delší intervaly
- Standardní (12m) a midibusy
- Elektrobusy (celá trasa zajištěna z baterie)

Dynamické nabíjení (IMC)



- Průběžné nabíjecí stopy (trolejbusové trakční vedení) – cca 50 - 70 % trasy
- Není nutno realizovat TV manipulační trasy, garáže apod.
- Nabíjení rozloženo v čase i místě (úspora za rezervovaný příkon)
- Delší, páteřní linky, krátký interval, terénně náročné, vysoké denní proběhy (>300 km/den)
- Především kloubová vozidla (vč. velkokapacitních tříčlánkových)
- Bateriová technologie – vyšší operativnost

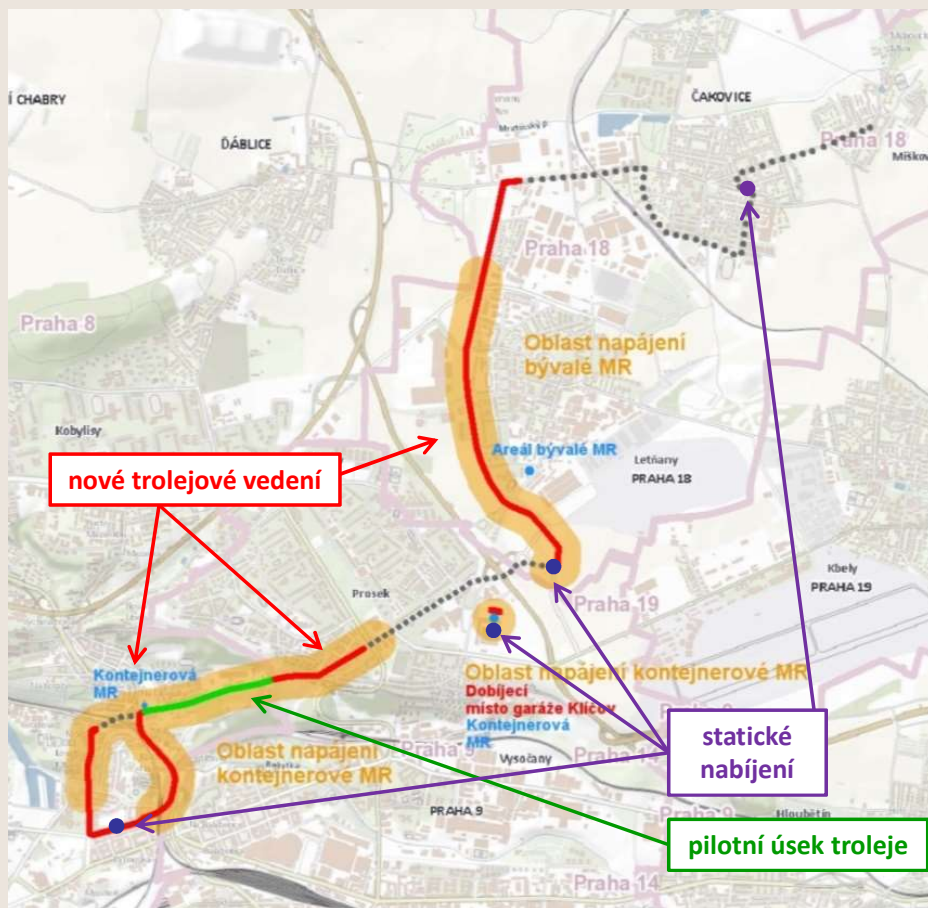


WWW.DPP.CZ



Dopravní podnik
hlavního města Prahy

Elektrifikace linky 140 (58)



- **Elektrifikace linky 140 (58) (Palmovka – Miškovice)**
 - cca 50 % trasy pod trolejí
 - 15 ks kloubových bateriových trolejbusů
 - Zárodek rozvoje v severovýchodním sektoru města
 - Všechna povolení získána, příprava realizační fáze
 - Realizace infrastruktury v r. 2022
 - Probíhá VZ na pořízení vozidel a zhotovitele infrastruktury
 - Podpora z fondů EU na pořízení vozidel (OP Praha – Pól růstu)

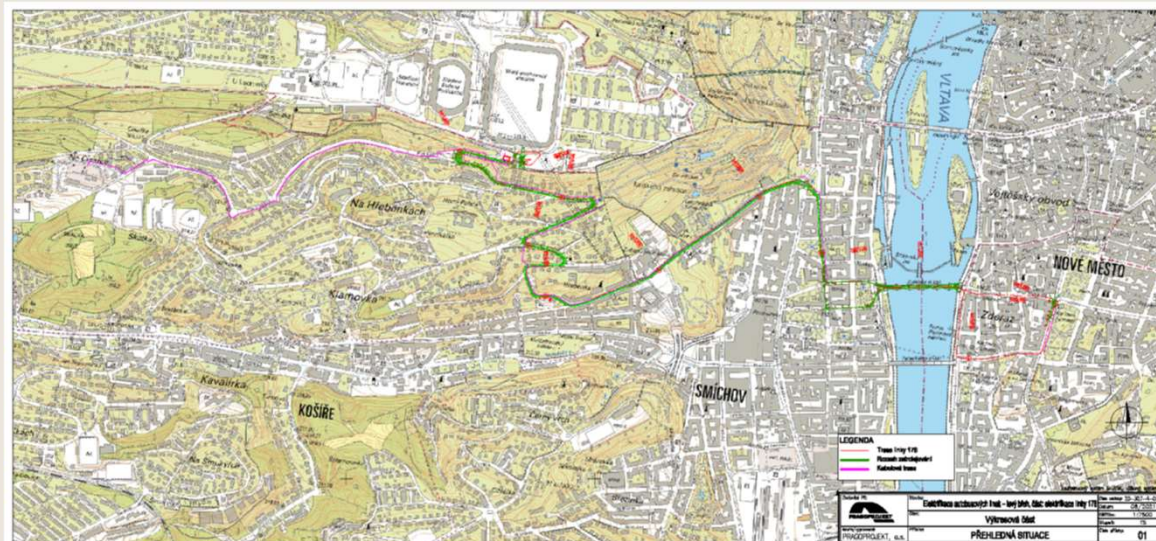
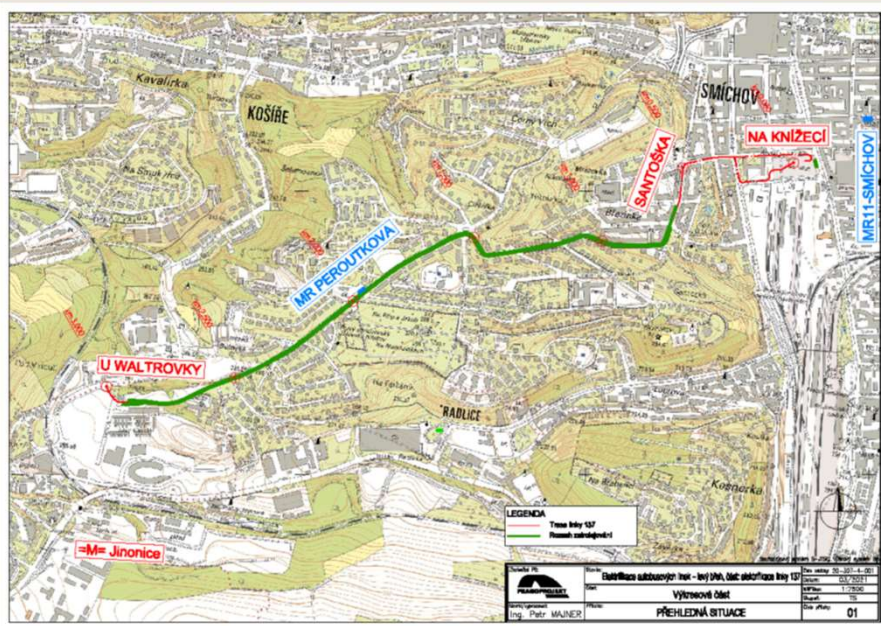




- **Elektrifikace linky 119 (59) (Nádraží Veleslavín - Letiště)**
 - cca 50 % trasy pod trolejí
 - 20 ks tříčlankových bateriových trolejbusů (až 25 m) – probíhá VZ na pořízení vozidel, snaha získat fin. podporu z Fondu Obnovy
 - Zvýšení kapacity a komfortu cestování do doby vybudování železničního spojení
 - Zázemí garáže Řepy
 - Předpoklad realizace 2022-2023
 - Aktuálně: získán kladný Závěr zjišťovacího řízení EIA, podána žádost o společné povolení

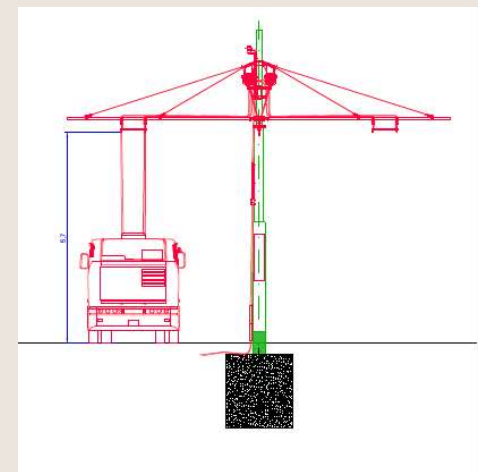
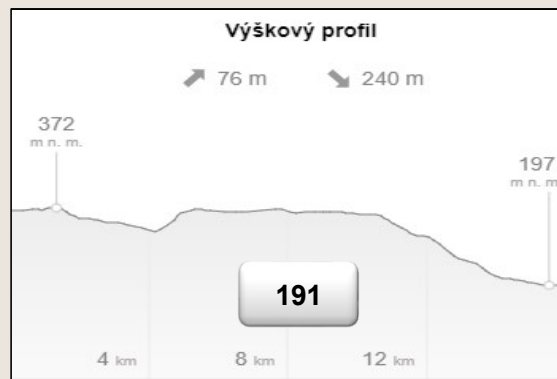
Elektrifikace autobusových linek – levý břeh

- **Elektrifikace linky 137 (52) (Na Knížecí – U Waltrovky)**
 - Trolejové vedení cca 4,3 km jednostopě + měnírna
 - Kladný závěr zjišťovacího řízení EIA
 - Probíhá zpracování DUSP
 - Nutno koordinovat reko Peroutkova ul. (majetkoprávní zajištění)
- **Elektrifikace linky 176 (53) (Stadion Strahov – Karlovo nám.)**
 - Trolejové vedení cca 8,2/9,6 km jednostopě (variantně) + měnírny
 - Probíhá příprava oznámení EIA
 - Následně bude zahájeno projektování DUSP
 - V koordinaci s TT Malovanka - Strahov



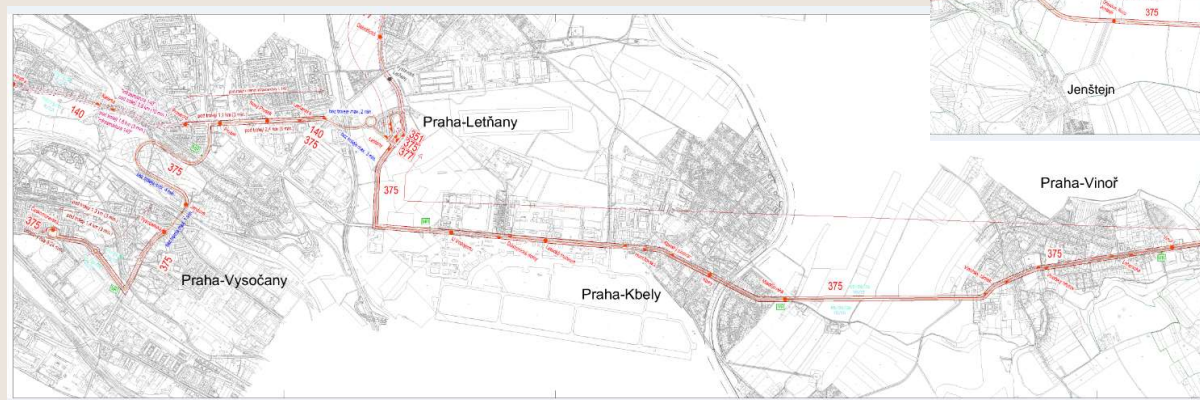
Elektrifikace autobusových linek – levý břeh

- **Elektrifikace linky 131 (51) (Bořislavka – Hradčanská)**
 - cca 7,6 km trolejového vedení (jednostopě)
- **Elektrifikace linky 191 (56) (Letiště – Na Knížecí)**
 - cca 20 km trolejového vedení (jednostopě)
 - v koordinaci s linkou 176 i TT Malovanka - Strahov
- **Rozšíření nabíjení pro bateriové trolejbusy v garážích Řepy**
 - v této etapě celkově až pro 50 ks bateriových trolejbusů
 - horizont předpokládané realizace 2023 – 2025



Praha – Dřevčice – Brandýs n. L.-St. Boleslav

- **Elektrifikace úseku Praha – Dřevčice – Brandýs nad Labem-Stará Boleslav**
 - Trolejové vedení cca 32,2 km jednotopě + měnírny
 - Probíhá proces zjišťovacího řízení EIA
 - Následně bude zahájeno projektování DUSP
 - Garant: Středočeský kraj (KSÚS), ve spolupráci s DPP



Elektrobusy (2pól)

- **Pořízení 14 ks standardních 2pólových elektrobusů**

- Nabíjecí stopy Strašnická a Želivského + zázemí v garáži Vršovice
- Předpoklad nasazení např. na linkách 154 a 213
- VZ: elektrobus ŠKODA E'City
- Předpoklad nasazení prvního vozidla ještě 12/2021, zbytek vozidel pak bude dodáno začátkem roku 2022
- Podpora z fondů EU na pořízení vozidel (OP Praha – Pól růstu)



WWW.DPP.CZ



Dopravní podnik
hlavního města Prahy

Elektrobusy (4pól)

- **Elektrifikace linky 134 (Podolská vodárna – Dvorce)**
 - Pilotní projekt čtyřpólového nabíjení na lince 134
 - Garant projektu: Operátor ICT
 - Probíhá zpracování předprojektové přípravy formou technického zadání
 - DPP, ROPID a MHMP verifikují výstupy
 - Po zpracování proběhne schválení projektu v RHMP, předpoklad realizace následně v gesci DPP
 - Projekt počítá s výstavbou 4 dobíjecích stanic 4pólové technologie na konečné Podolská vodárna a Dvorce + dobíjecí stání v garáži Vršovice
 - Pořízení 14 ks standardních 4pólových elektrobusů
 - Předpoklad dokončení výstupů OICT cca 4.Q 2021



WWW.DPP.CZ



Dopravní podnik
hlavního města Prahy

ELEKTRIFIKACE | Další záměry v přípravě, příp. před zahájením přípravy

- **Elektrifikace úseku Praha – Kostelec nad Labem**
 - Velký odpor obcí na trase, pravděpodobně dojde k pozastavení projektu
- **DPP průběžně pracuje na dalších etapách rozvoje elektrifikace autobusových linek**
 - Rozvojové úvahy jsou rozvíjeny především v **severovýchodním sektoru Prahy** – rozšíření nabíjecí infrastruktury v oblasti Letňan, Kbel, Čakovice, Bulovky, Střížkova apod. (vč. rozšíření nabíjecích kapacit v garáži Klíčov) – **Elektrifikace linky 201**
 - v dlouhodobějším horizontu v návaznosti na autobusové linky tzv. východní autobusové tangenty (Prosek – Vysočany – Libeň – Žižkov – Malešice – Skalka – Zahradní Město)
 - Další rozvojovou oblastí bude **levobřežní část Prahy** v návaznosti na připravovanou infrastrukturu (vč. rozšíření nabíjecích kapacit v garáži Řepy)
 - Snahou DPP bude rovněž vytipovat vhodné lokality (terminály, obratiště) pro **prověření nabíjecích stop pro elektrobusy** tak, aby bylo možno pořizovat větší množství elektrobusů v souladu s cíli Klimatického plánu HMP, který byl schválen Radou i Zastupitelstvem HMP v květnu 2021.
 - Ambicí DPP je rovněž vyzkoušet provoz **vodíkových autobusů** v pražských podmínkách formou časově omezeného pronájmu jednoho nebo několika vozidel, přičemž v rámci takového zkušebního provozu se předpokládá využití externí plnicí stanice.





DĚKUJI ZA POZORNOST

Ing. Jan Šurovský, Ph.D



www.dpp.cz



Dopravní podnik
hlavního města Prahy