

Tisztelt Vezérigazgató Úr!

Kérjük hogy a pálya rossz állapota miatt annak felújításáig illetve a járművek cseréjéig az 52-es villamost 52-es jelzéssel a Pacsirtatelep és Somfa utca továbbá 52a jelzéssel a Baross utca és Somfa utca közötti nyomvonalon villamos pótló trolibuszokkal helyettesíteni szíveskedjenek. Kérésünk indokai a következők:

A projekt célkitűzése	2
Javasolt nyomvonal	2
52a trolibusz.....	3
52-es trolibusz.....	4
Spirituális tényezők	5
Forgalomtechnikai megfontolások	5
Műszaki megfontolások.....	6
Gazdasági megfontolások	7
Megjegyzés a számításokhoz	8
Üzemanyag-fogyasztás.....	8
Áramfogyasztás	8
Áramár	8
Utasforgalom	8
Beruházási költségek	8
Részletes gazdasági számítások	9
Beruházási költségek 52a.....	9
Beruházási költségek 52 (temető-kórház-újtelep hurokkal meghosszabbítva).	10
Üzemeltetési költségek 52a.....	11
Üzemeltetési költségek 52-es (temető-kórház-újtelep hurokkal meghosszabbítva).	12
Környezetvédelmi megfontolások	13
Nemzetbiztonsági megfontolások.....	13
Lehetséges alternatívák.....	14
Villamos.....	14
Dízel busz.....	14
Gázüzemű busz (CNG).....	14
Hibrid busz.....	14
Energiacellás busz	14
Trolibusz	15
A vonal továbbfejlesztésének lehetőségei	15
Északi irányba:.....	15
Déli irányba:.....	15
Gyakran feltett kérdések	16
Gyakran feltett szakmai kérdések	18
Összefoglalás.....	19
A terv támogatói.....	19
Kontaktus.....	19
Felhasznált forrásmunkák:	19

Utolsó módosítás: 2004.07.14.

A projekt célkitűzése

Az 52-es vonalán jelenleg tapasztalható 15kmh átlagsebességet gazdaságosan és a környezetterhelés csökkentése mellett az ilyen építészeti környezetben átlagosnak tekinthető 30kmh fölé emelni a megállók számának csökkentése nélkül.

Budapest XX. Kerületének fontosabb tömegközlekedési csomópontjait összekötni egy gyors, gazdaságos, halk, a környezetet nem szennyező hosszú élettartamú tömegközlekedési eszközzel. Ezen pontok a következők:

- Városközpont
- Lakótelep
- Piac
- Kórház
- Egészségház
- Temető

Ezentúl fontos szempont hogy a kerület lakóinak a fenn említett csomópontokból gyors ráhordás létesüljön a legközelebbi 3-as metró vonalára.

További kívánalom a költségek csökkentése érdekében a már létező infrastruktúra felhasználása.

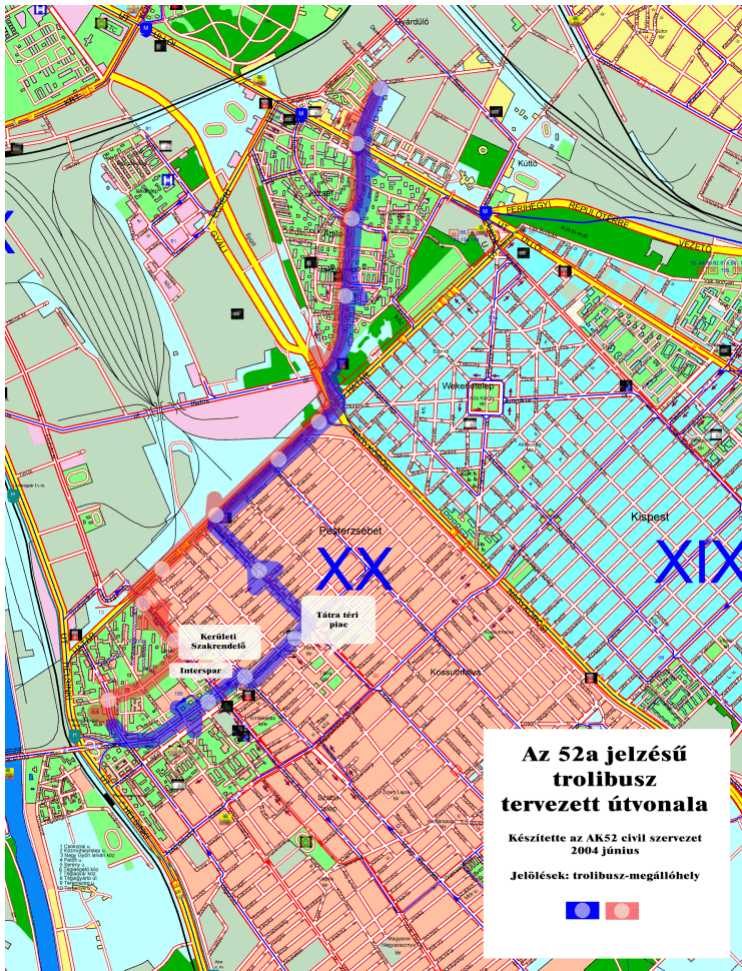
A projekt járulékos eredményként megoldja a József Attila lakótelep tömegközlekedési gondjait, továbbá az idősek és akár tolókocsis mozgássérültek számára tömegközlekedés segítségével elérhetővé válik a kerület összes fontos pontja és a 3-as metró is!

Javasolt nyomvonal

A nyomvonal úgy lett megtervezve hogy több évtizedes távlatban egy helyben maradó objektumokat kössön össze (metró, kórház, lakótelep, stb.). Tehát itt a trolibusz legnagyobb hátrányaként emlegetett kötött útvonal ebben az esetben nem jelent valóban érzékelhető problémát!

52a trolibusz.

Somfa utca, Pöttyös utca, Napfény utca, Nagykörösi út, Határ út, Török Flóris utca, János utca, Baross utca, Topánka utca, Kossuth Lajos utca, Jókai Mór utca, Határ út, Nagykörösi út, Napfény utca, Pöttyös utca, Somfa utca. Picture 40dpi:



52-es trolibusz.

Somfa utca, Pöttyös utca, Napfény utca, Nagykörösi út, Határ út, Török Flóris utca, Nagysándor József utca, Vörösmarty utca, Előd utca, Török Flóris utca, Székelyhid utca, Ady Endre utca, Nagysándor József utca, Jókai Mór utca, Határ út, Nagykörösi út, Napfény utca, Pöttyös utca, Somfa utca. Picture 40dpi:



Spirituális tényezők

2005 évben lesz száz éve hogy Pesterzsébeten (az akkori Erzsébetfalván) megindult az első feltáró jellegű villamosvonal. A villamos jelenlegi helyzete mindenképpen szégyen az utókorra (ránk) nézve, így ennek mielőbbi rendezése kívánatos.

Vannak akik lelki okokból ragaszkodnak a villamoshoz mint a múltjuk elválaszthatatlan részéhez. Az ő számukra nem tudunk elfogadható megoldást kínálni. Viszont a villamos vonal trolibusz vonallá történő átalakítása minden tekintetben jobb szolgáltatást nyújthat az azt igénybevevők számára, és /bár maga a trolibusz technológia legalább olyan idős mint a villamos / a kor igényeihez alkalmazkodó méltó továbbfejlesztése lehet Erzsébetfalva százéves villamosának.

Forgalomtechnikai megfontolások

Az 52-es trolis vonalát az állandó közlekedési és gyalogos dugók elkerülése érdekében a Határú (Ferde utca) helyett a Nagykőrösi út, Napfény utca, Pöttyös utca, Somfa utca útvonalon a Pöttyös utcánál javasoljuk végződtetni.

Az 52a nyomvonalának a János utca, Baross utca, Topánka utca, Kossuth Lajos utca mellékurkot tartjuk elfogadhatónak. Így a Baross és Somfa utca között 52a jelzéssel a meglévő infrastruktúrán egy nagy forgalmú két lakótelepet átölelő járat indítható.

A létrejövő trolibuszhálózat megold két több évtizede fennálló problémát. Biztosítja Pesterzsébet nagy részének gyors és akadálymentes közlekedését a főirányt jelentő 3-as metró felé. Ezentúl a József Attila lakótelep gerincén áthaladva megoldja a lakótelep közlekedését.

A pöttyös utcai csatlakozás elősegíti a kulturált átszállást, amelyet a határút csomópontja már túlterheltsége miatt nem biztosítható.

A villamos helyi adottságok közötti korlátjaival számolva a menetidő akár 50%-kal is csökkenhet. Az 52a vonal pedig olyan sűrűn lakott helyekre is eljuthat ahova villamospálya nem építhető.

Járatszám	52	52a
Megállók száma (hurok)	30	20
Menetidő (hurok)	40	28
Igényelt járműszám	4	4
Követési idő csúcsidőben	10	8

Műszaki megfontolások

A teljes 16 kilométer hurok hosszúságú felsővezeték szakaszból 10 kilométeren a felsővezeték tartó oszlop és a kar rendelkezésre áll. Itt a pálya végig az útesten halad, tehát az oszlopok a troli számára is megfelelően vannak elhelyezve, műszaki konstrukciójuk pedig képes a trolibusz felsővezeték biztonságos hordozására. A statikusok véleménye egyöntetű tekintetben hogy Szabótelep kishurok és a Pacsirta nagyhurok oszlopai elbírják a trolibusz két munkavezetékét és a rátápláló vezetékeket a jelenlegi konfigurációban (rátápláló vezeték az oszlopon külön kis karra fűzve). A statikus szakvéleményeket alapul véve egyértelmű hogy a vasúthatóság sem fog más álláspontra helyezkedni. Itt az oszlop lehet a közvilágítás és a troli felsővezeték számára közös. Az 52a vonal kiépítéséhez a meglévő közvilágítási oszlopok nagyrészt felhasználhatók.

Amennyiben mégis szükségessé válna az erzsébeti hurkok oszlopainak cseréje akkor annak hosszabb élettartama miatt a nyugaton elterjedt tömör beton oszlopokat javasoljuk (nem korrodál és nem kell festeni).

Oszlopozni csak a József Attila lakótelep gerincén áthaladó szakaszt kell. Itt a közvilágítás műszaki rekonstrukcióra szorul, tehát a villanyoszlopok cseréjével egybe lehet kötni a troli kiépítését. A lakótelepen áthaladó munkavezeték hossza nem több mint két kilométer, és két végén közvetlenül táplálható a 3-as villamos vonaláról. Tehát a telepen belül nem szükséges talajba helyezett infrastruktúra kiépítése, ami megkönnyíti az engedélyezést és érzékelhetően csökkenti a költségeket.

Az áramellátás biztosítható az 52 villamos eszközeivel illetve a 3-as villamos vonaláról.

A kiállítás véleményünk szerint korlátozottan önjáró járművekkel megoldható. Az "önjárandó" szakasz összesen 2.5km, Somfa utcától a Népligeten át a Kőbányai út és Hungária körút sarkáig. Ez utasok nélkül problémamentesen áthidalható. Megjegyzendő hogy az önjáró járműveknél előírás az akkumulátorok rendszeres töltése és kisütése, ami ebben az esetben szerencsés módon üzemszerűen biztosítható.

Amennyiben szükséges csekély többletköltséggel a trolibusz felsővezeték kialakítható oly módon hogy a 30-as villamos üzeme a továbbiakban is biztosítható legyen. Ennek egyetlen hátránya hogy a trolibusz kb. kétszer olyan gyors mint a villamos tehát ha az erzsébeti szakaszon találkoznak akkor a villamos "fel fogja tartani" a trolit. Pillanatnyilag az egyetlen "előzési" lehetőség a Pacsirta telep végállomás.

Áramellátás szempontjából a Vörösmarty és a Határút áramátalakítók problémamentesen képesek a létesülő vonal táplálását biztosítani.

A korszerű trolibusz (vagy villamos) rendelkezik egy nagy műszaki előnnyel. Ez abban nyilvánul meg hogy vezérlési rendszere lágyabban szabályozza a motoron átfolyó energiát ezért indításkor kevesebb mint fele akkora áramot igényel mint régebbi kiadású trolibusz vagy villamos járművek. Ez hétköznapi nyelvre lefordítva annyit jelent hogy nem kell hozzá 25 amperes biztosíték, mert beéri 16 amperessel is.

A Somfa utcánál közlekedési lámpával és elsőbbségadás kötelező táblával javasoljuk megengedni a balra kanyarodást oly módon hogy a Somfa utca lámpája együtt nyit a Pöttyös lámpájával. Ez nem okoz többlet késleltetést az Üllői út forgalmában, mivel a troli a Somfa utcából a csekély balra kanyarodó forgalom miatt már átért az Üllői út városból kifelé vezető sávjaira amikor a Pöttyös utcából kilépő forgalom eléri az útvonalát. A Pöttyös utcából a Somfa utca felé történő kanyarodás problémamentes.

Gazdasági megfontolások

A projekt kiindulópontjaként rögtön nagy megtakarítást eredményez az a tény hogy Szabótelep kishurok és a Pacsirta nagyhurok oszlopai felhasználhatók a trolibusz munkavezetékének hordozására.

Egyszerűsítve a különböző tömegközlekedési eszközök százalékos erőforrás (költség) igénye a következőképp alakul:

Megnevezés	autóbusz	trolibusz	villamos *
Karbantartás	94%	95%	100%
Jármű üzemeltetés	520%	105%	100%
Pálya karbantartás	48%	60%	100%
Kezdő beruházás	14%	45%	100%

* = Megjelenítésnél a villamos költségeit használtuk bázisként. A villamos alatt úttestbe épített pályán közlekedő járművet értettünk. A nem kötöttpályás járművek esetén figyelembe lett véve a kapcsolódó útkarbantartás is!

Amint látható a busz költségei csak addig tűnnek alacsonynak amíg kivétel nélkül minden költséget meg nem jelenítünk! Ezt bizonyítja az 52 és 52a trolibusz járatokra elvégzett hozzávetőleges gazdaságossági és megtérülési számítás is:

A villamospálya felújításának költsége közelítőleg 2000MHuf.

Ez rögtön vonzza az új villamoskocsik beszerzését minimum 550MHuf értékben.

Így az összes költség villamosra 2550MHuf.

Ez áll szembe a várható évi 67MHuf jegyár bevétellel a kb. 82MHuf üzemeltetési költséggel.

Az 52-es trolibusz vonalának (21km temető-kórház-újtelep meghosszabbítással) kiépítési költsége a szükséges járművek beszerzésével együtt 1138MHuf. Az 52a bővítmény vonal 2.7km mellékhurkának kiépítési költsége a szükséges járművek beszerzésével együtt 552MHuf. Így a teljes kiépítési költség 1690MHuf. A várható forgalom alapján jegyár-bevétel és a költség különbözete (nyereség) az 52-es és az 52 vonalán együttesen minimálisan évi 270MHuf. Ebből könnyedén kiszámolható hogy a teljes beruházás sokkal-vonóval legrosszabb esetben 6.3 év alatt megtérül. A részletes adatokat lásd a Részletes Gazdasági Számítások fejezetben!

A piactroli beindítása 23MHuf egyszeri költséggel járna (két váltó) és évi 45MHuf nyereség növekedést hozhatna.

Ezeknél a számításoknál nem vettük figyelembe a bekövetkező egészségbiztosítási megtakarításokat (mivel ez országunkban még nem elterjedt módszer, viszont a fejlett világban bevett gyakorlat).

Tehát trolival a villamoshoz képest 33%-kal kevesebb költségből több mint tízszer annyi utast szállító rövidebb menetidejű járatot kapunk.

Az autóbusz helyett trolibusszal szállítás költségén minimum 40% megtakarítást lehet elérni ami a trolibuszok hosszabb élettartamából és az üzemanyag-megtakarításból származik.

A helyzet persze a valóságban még ennél is jobb. Ennek első oka hogy a buszok fogyasztása életkorukkal jelentősen növekszik, míg a troliknál ez nem áll fenn. Második ok hogy a számításoknál az aktuális üzemanyag árakat használtuk. A nemzetközi tendenciákat figyelembe véve az üzemanyag ára folyamatos növekedésen fog átmenni, így a megtérülési idő jelentősen lecsökkenhet!

A becslések szerint a forgalmat egyrészt a jobb minőségű szolgáltatásra "rákapó" utasok, más részről a buszjáratokról átpártolókat adják. A XX. Kerület lakótelepi forgalmát jelenleg három számottevő járat látja

el. Az utasforgalmi és utasmozgási adatok tükrében a trolibusz vonal ezen járatok utasforgalmának minimum 30%-kát válthatja ki.

Amennyiben mégis szükségessé válna a felsővezeték oszlopok cseréje akkor az hozzávetőlegesen 500MHuf többletköltséget jelentene és két évvel tolná ki a megtérülési időt.

Megjegyzés a számításokhoz

Az alábbi pontokban azok az alapadatok kerülnek részletezésre amelyeket a pontos számítások érdekében szakmai fórumokon meg kell majd vitatni.

Üzemanyag-fogyasztás

Összehasonlításként megadtuk az azonos körülmények között fél terheléssel közlekedő esetleges autóbusz járat üzemanyag-fogyasztási adatait. Itt például az Ikarusz 280 buszra a Magyar szakmai fórumokon 40l/100km fogyasztás "van benne a köztudatban" fél terheléssel. Ha független európai vizsgáló intézetek adatait nézzük (pl. *Vito, Flemish Institute for Technological Research*) akkor az azonos körülmények között vizsgált a 280-as motorjával azonos teljesítményű IVECO vagy DAF motorok több mint 60l/100km fogyasztást produkáltak. Így a számításnál egy nemzetközileg is elfogadott középértéket vettünk figyelembe (kéttengelyesnél 55l/100km, háromtengelyesnél 60l/100km).

Áramfogyasztás

Az újonnan vásárolható kéttengelyes trolibuszokra (GANZ) az 50%-nál nagyobb terhelésre megadott névleges áramfogyasztás 3kwh/km. A nemzetközi tapasztalatok visszatáplálással sík vidéken 2.6kwh/km (T-BUS group). Itt mi a maximális értékkel (kéttengelyesnél 3kwh/km, háromtengelyesnél 3.4kwh/km) számoltunk.

Áramár

A Magyar szakmai fórumokon közép feszültségre 18Huf/kwh áramár "van benne a köztudatban". Mivel ezek hatóságilag maximáltak ezért a nagyfogyasztók részére adott árak nyilvánosak. Ebből kiderül hogy a fenn említett ár egy maximum amit tömegközlekedési eszközöknél például a lehetséges kéttarifás rendszer (csúcsidőn kívüli tarifa, mivel éppen pont akkor utaznak az emberek leginkább tömegközlekedéssel) 14.6Huf/kwh-ra mérsékelhet. Ezt még tovább csökkentheti az esetlegesen megkötött egyedi fogyasztói szerződés.

Utasforgalom

Itt a jelenleg is meglévő járatok forgalmából és az azokon tapasztalható utasmozgásból indultunk ki.

Beruházási költségek

A költségek számításánál lehetőleg a hazai adatokat vettük alapul (például a jármű). A többi adat a 2004-es európai trolibusz létesítési költség forintra átszámolva (oszlop, stb.).

Részletes gazdasági számítások

Beruházási költségek 52a.

járat	52a hurok
vonalhosz_hurok	2700 m
oszlopsűrűség	30 m
oszlopszám	90 db
euro	252 huf
felsővez. ép. kétirány	52920 huf/m
oszlop ép. kétirány	57960 huf/m
építés (kétirány)	110880 huf/m
váltó	5042520 huf/db
kersztezés	5216400 huf/db
építés	149688000 huf
váltó	10085040 huf
kersztezés	20865600 huf
teljes új költség	180638640 huf
xx_van	1000 m
xx_van	33,33333333 db
xx_oszlop megtak	28980000 huf
	28980000 huf
költség	151658640 huf
jármű	4 db
jármű	100000000 ft/db
jármű teljes	400000000 ft
teljes költség	551658640 ft

Beruházási költségek 52 (temető-kórház-újtelep hurokkal meghosszabbítva).

járat	52+temető
vonalhosz_hurok	21000 m
oszlopsűrűség	30 m
oszlopszám	700 db
euro	252 huf
felsővez. ép. kétirány	52920 huf/m
oszlop ép. kétirány	57960 huf/m
építés (kétirány)	110880 huf/m
váltó	5042520 huf/db
keresztelés	5216400 huf/db
építés	1164240000 huf
váltó	10085040 huf
keresztelés	20865600 huf
teljes új költség	1195190640 huf
xx_van	13000 m
xx_van	433,333333 db
xx_oszlop	376740000 huf
megtak	376740000 huf
költség	818450640 huf
jármű	4 db
jármű	80000000 ft/db
jármű teljes	320000000 ft
teljes költség	1138450640 ft

Üzemeltetési költségek 52a.

járat	52a
járművek	4 db
gyakoriság	8 perc
menetidő	14 perc
üzemidő	1080 perc
pályahossz	9 km
futás	2430 km\nap
fogyasztás gázolaj	60 l\100km
fogyasztás gázolaj	0,6 l\km
fogyasztás gázolaj	1458 l\nap
ár gázolaj	126 ft\l
fogyasztás gázolaj	183708 ft\nap
fogyasztás gázolaj	67053420 ft\év
a pályán egyirány	1,75 db
a pályán egyirány	135 db/nap
a pályán egyirány	49275 db/év
driver	7 db
driver	300000 ft/hó/db
driver	25200000 ft/év
jegyár	140 ft
utas	55 db/járat
utas	7425 db /nap
jegybevétel	1039500 ft/nap
jegybevétel	379417500 ft/év
vezetékcarb	20 ft/kocsikm
vezetékcarb	48600 ft/nap
vezetékcarb	17739000 ft/év
áramfogy	3,4 kwh/km
áramár	18 ft/kwh
áramfogy	61,2 ft/km
áramfogy	148716 ft/nap
áramfogy	54281340 ft/év
jármű szeríz	6666666,667 ft/év
jármű szeríz	26666666,67 ft
összes költség	123887006,7 ft/év
eredmény	255530493,3 ft/év

Üzemeltetési költségek 52-es (temető-kórház-újtelep hurokkal meghosszabbítva).

járat	52+temető
járművek	4 db
gyakoriság	10 perc
menetidő	20 perc
üzemidő	1080 perc
pályahossz	21 km
futás	4536 km\nap
fogyasztás gázolaj	55 l\100km
fogyasztás gázolaj	0,55 l\km
fogyasztás gázolaj	2494,8 l\nap
ár gázolaj	126 ft\l
fogyasztás gázolaj	314344,8 ft\nap
fogyasztás gázolaj	114735852 ft\év
a pályán egyirány	2 db
a pályán egyirány	108 db/nap
a pályán egyirány	39420 db/év
driver	8 db
driver	300000 ft/hó/db
driver	28800000 ft/év
jegyár	140 ft
utas	41 db/járat
utas	4428 db /nap
jegybevétel	619920 ft/nap
jegybevétel	226270800 ft/év
vezetékcarb	43 ft/kocsikm
vezetékcarb	195048 ft/nap
vezetékcarb	71192520 ft/év
áramfogy	3 kwh/km
áramár	18 ft/kwh
áramfogy	54 ft/km
áramfogy	244944 ft/nap
áramfogy	89404560 ft/év
jármű szeríz	5333333,333 ft/év
jármű szeríz	21333333,33 ft
összes költség	210730413,3 ft/év
eredmény	15540386,67 ft/év

Környezetvédelmi megfontolások

Kerületünk lassan száz éve rendelkezik egy környezetbarát, most éppen műszaki állapota miatt zajos villamosvonallal. Ennek cseréje az üzemszerűen zajos és magas káros anyag kibocsátású buszokra erőteljes visszalépés lenne a környezetvédelem területén. Ezentúl a dízel üzemű motorok az üzemanyag elégetésekor nagymennyiségű rákkeltő anyagot szórnak szét a környezetben. Különösen felerősíti ezt a negatív hatást a kerület szűk utcahálózata és magas beépítettsége!

További érv hogy a létesülő trolibusz vonal (52 és 52a) nagy forgalmú buszjáratokat válthat ki részlegesen, érezhetően tovább csökkentve a kerület környezetterhelését.

Egy leegyszerűsített adatsor ennek a környezetterhelés szempontjából történő érzékeltetésére:

Megnevezés	autóbusz *	autóbusz	trolibusz	villamos
Káros anyag kibocsátás	100%	60%	0%	0%
Zaj	100%	70%	4%	15%
Vibráció	100%	80%	80%	260%

* = Összehasonlítási alapul a kerületben közlekedő busztípusokat választottuk, és ehhez viszonyítottuk a többi jármű emisszióját a "hétköznapi" EU technológia adataiból kiindulva! A villamosnál az adatok az úttestbe épített pálya esetét jelenítik meg.

Környezetvédelmi szempontból jól látható hogy erre a speciális adottsággal rendelkező helyszínre csakis a trolibusz beállítása jelent elfogadható megoldást.

Nemzetbiztonsági megfontolások

Az optimista becslések 2020-ra (pesszimisták 2010-re) tették a kőolaj kitermelés végleges lefutó ágát (a készletek kifogyását). Ezt a helyzetet tovább ronthatja Kína és India mint jelentős felvevő piac belépése. Sajnos azonban az erre vonatkozó (jelenleg reális) becslések titkosak, így azt halandó ember nem ismerheti. Addig a nemzetközi előrejelzések a folyamatosan növekvő kitermelési költségek és a túlkereslet miatt folyamatosan növekvő árakat jósolnak. Ebben a helyzetben egy 70000 ember közlekedését biztosító elektromos hajtású tömegközlekedési hálózat több mint kívánatos.

Ez leginkább azért igaz mert kőolajjal nem rendelkező ország (pl. Magyarország) sokkal könnyebben képes elektromos áramot előállítani mint kőolajat importálni (már ha van honnan). Erre jó példát adnak a jelenleg gazdaságtalanság miatt nem működő ligniterőművek, amelyek hazai alapanyagból képesek elektromos áram előállítására.

Lehetséges alternatívák

Villamos

A gépjármű forgalom növekedésével együtt járó úttestbe épített sínek koncepciója gazdaságtalanná tette az ilyen vonalak létét. A pálya felújítási költsége több mint duplája a trolibusz vonal kiépítési költségének. Az esetleges felújítás után a villamoskocsik a házak közelsége miatt sem mehetnének gyorsabban mint 30km/h. Legfőbb problémaként a járat kihasználtsága alacsony maradna, mivel a villamosvonal a nagy utaskoncentrációjú lakótelepre nem vihető be.

Dízel busz

Zaja és károsanyag kibocsátása rendkívül magas. Környezetvédelmi szempontból egyértelmű visszalépést jelentene. Azokról az útvonalokról ahol elkerülhetők lennének a torlódások az ott lakók tiltakozása miatt kitiltották. Így még a jelenleg fennálló helyzetnél is rosszabb menetidőt produkálna. Évtizedes távlatban üzemanyag ellátása sem nem biztosítható.

Gázüzemű busz (CNG)

A dízel buszokhoz képest bizonyos káros anyagok kibocsátása jóval alacsonyabb, de a domináns CO₂ tekintetében és zaj szempontjából azonos. Környezetvédelmi szempontból egyértelmű visszalépést jelentene. Évtizedes távlatban üzemanyag ellátása nem biztosítható.

Hibrid busz

Zaja és károsanyag kibocsátása rendkívül magas, bár érezhetően alacsonyabb mint a "sima" dízel meghajtású autóbuszé. Különbség hogy a dízel buszokkal szemben megszabható hol füstölje el üzemanyagát, és kismértékben hatásfoka is jobb. Ez például előnyt jelent a városközi közlekedésben (az országúton tölt, a városban pedig akkumulátorról közlekedik). Sajnos a tárgy esetben nincs olyan szakasz ahol a töltést végre tudná hajtani. Környezetvédelmi szempontból egyértelmű visszalépést jelentene. Évtizedes távlatban üzemanyag ellátása nem biztosítható.

Energiacellás busz

A jövő ígéretes technológiájának tartják ami feleslegessé teszi a trolibuszt. A valóságban azonban ez nem ilyen egyszerű! Első problémája hogy az üzemanyag előállításánál (hidrogén) legalább annyi üvegház hatást előidéző gáz szabadul fel mint a sima dízeles busz esetében. Második hibája hogy kénytelen egy csomó üzemanyagot meg az üzemanyag tárolására szolgáló segédberendezést magával cipelni, ami miatt rögtön hátrányba kerül a trolibuszsal szemben. Ez úgy érzékelhető a legjobban hogy egy üzemanyag és utasok nélküli cellás busz súlya egyenlő egy utasokkal telt teletankolt dízeles hajtású buszéval. Csak megjegyzésként a trolis súlya alacsonyabb mint a dízeles buszé és természetesen nem viszi magával az üzemanyagot. Harmadik probléma hogy a hatásfoka alacsony. A trolizhoz képest az energia több mint fele elvész az oda és visszaalakítás során (a trolis felsővezeték veszteségét beleszámítva). Alapvető baj hogy a megfelelő üzemanyagot még mindig nem találták meg. Például a jelenleg favorizált Hidrogén Oxigén párost igen nehéz tárolni, és rendelkezésre álló tárolási módszerek baleset vagy szabotázs ellen nem nyújtanak megfelelő védelmet. Ezentúl a technológia kiforratlan és ma még rendkívül drága.

Trolibusz

Csendes, minimális károsanyag kibocsátású gyors tömegközlekedési eszköz. Relatív alacsony önsúlya miatt vibrációs emissziója kedvező (akár a buszhoz akár a villamoshoz képest). Jelen esetben a meglévő infrastruktúra felhasználásával különösen gazdaságosan építhető. Általános hátránya a kötött útvonal, de amennyiben nem szükséges az útvonal gyakori változtatása (például a lakótelepek nem szoktak egyik napról a másikra máshova vándorolni) akkor ez nem jelent problémát. A kötötpályás közlekedéssel szemben (pl. villamos) előnye hogy képes az útjába kerülő akadályokat kikerülni. Ez főleg ott bír jelentőséggel ahol a szabálytanul parkoló autók vagy egy sávra korlátozódó torlódások gyakori kerülése szükséges. A nemzetközi üzemi tapasztalatok alapján egy kéttengelyes autóbusz általa felhasznált üzemanyaggal több mint négy trolibusz hajtható azonos körülmények esetén és a felső vezeték veszteségét is beleszámolva. A megszorított gépjárművekkel békésen és gazdaságosan képes osztozni az útpályán.

A vonal továbbfejlesztésének lehetőségei

Északi irányba:

a). Amennyiben a 83-as troli vonala meghosszabbításra kerül a Liget térig megnyílhat a meghosszabbítás lehetősége a Somfa utca, Balkán utca, Bihari út, Szállás utca, Kőbányai út útvonalon az Orczy térig és esetlegesen a 4-es metróhoz csatlakozván a Rákóczi térig vagy a Népszínház utcáig. Ez egyrészt a 99-es vonalának részleges vagy teljes kiváltását teszi lehetővé, másrészt pedig kiállási útvonalat biztosít a járműveknek.

b). A Somfa utcai végállomás helyett a vonal a Pöttyös utca, Üllői út, Könyves Kálmán Körút, Diószegi Sámuel utca, Orczy tér hosszabbítható meg. Itt a munkavezeték a Diószegi Könyves saroktól rendelkezésre áll! Ez egyrészt a 99-es vonalának részleges vagy teljes kiváltását teszi lehetővé, másrészt pedig kiállási útvonalat biztosít a járműveknek.

c). A Somfa utcai végállomás helyett a vonal a Pöttyös utca, Üllői út, Könyves Kálmán Körút, Népstadion útvonalon hosszabbítható meg. Itt a munkavezeték a Kőbányai Könyves saroktól rendelkezésre áll! Ez egyrészt a 99-es vonalának részleges vagy teljes kiváltását teszi lehetővé, másrészt pedig kiállási útvonalat biztosít a járműveknek.

Déli irányba:

A vonal meghosszabbítható a Vörösmarty utca, Külső utca, Tarcsay utca, Szent László utca, Alsó Határút, Köves út, Újtelep utca, Köves út, Előd utca, Török Flóris utca útvonalon. Így befogható az erzsébeti új lakótelep, a Soroksár újtelep lakótelep és a Jahn Ferenc kórház tovább javítandó a környék tömegközlekedését és a pacsirtatelepi hurok kihasználtságát.

Piactroli. Pesterzsébetnek van egy forgalomtechnikai specialitása. Piacnapokon a reggeli munkakezdésnél megszokott 3-as metró irányába tartó forgalom városközpont és piac közti forgalommá fordul át. Ilyenkor a buszok dugig vannak tömve vásárlókkal. Legkritikusabb a helyzet szombaton. Ezért piacnapokon és szombaton a munkakezdés végétől 12 óráig egy piactroli lenne kívánatos a Határút, János utca, Baross utca, Topánka utca, Kossuth Lajos, Jókai Mór utca, Határút körforgalomban. Ide elegendő lenne két jármű aminek késleltetné a reggeli csúcs utáni kiállását. Csak megjegyzésként ez leginkább a nyugdíjasokat és kismamákat érinti akik ingyen utazhatnak. Más szóval őket a legolcsóbban szállítani természetesen trolival lehet...

Gyakran feltett kérdések

K: Miért akarják autóbusszra cserélni a villamost, miért nem javítják ki a pályát és vesznek új kocsikat?

V: A 30 és 52 járatokon nagyon kevés az utas (más szóval kevés jegyet vásárolnak rá). Ehhez képest a villamos pálya felújítás költsége rendkívül magas, és nem növelné érzékelhetően az utasszámot. Így a BKV szerint gazdaságossági szempontból az autóbusz lenne a megoldás.

K: Miért nem jó megoldás Erzsébetnek ha villamos helyett autóbusz jár az 52-es vonalán?

V: A vonal nagyrészt szűk utcákban halad ahol a házak közel épültek az úttesthez. Az autóbusz erős zaja a házfalakra visszaverődve nagyon zavarja az útvonal mellett élők pihenését. Ezentúl az autóbusz által kibocsátott nagymennyiségű szennyező anyag megreked a házak és kerítések által határolt területen veszélyt jelentve az ott lakók és az arra járók egészségére. Éppen ezért a Wekerle telep és a József Attila Lakótelep korlátozta az áthaladó autóbuszok számát. Éppen ezért az 52-es vonalán közlekedő autóbusz nem tud mást tenni mint ácsorogni a Határút dugóiban.

K: Miért jó megoldás a villamos cseréje trolibuszra?

V: Műszaki, pénzügyi, környezetvédelmi és utasforgalmi szempontokat figyelembe véve Erzsébet számára a trolibusz a legideálisabb tömegközlekedési eszköz. Ezentúl a kerületben található villamos infrastruktúra (például oszlopok) felhasználásával rendkívül gazdaságosan építhető ki.

K: Nem túlságosan hangos a trolibusz?

V: A trolibusz zaj szempontjából egy kikapcsolt motorral haladó autóbusszal egyenértékű. A forgalom előtt el nem zárt pályán közlekedő tömegközlekedési eszközök közül a legcsendesebb.

K: Nem rázza túlságosan a trolibusz az útvonala mellett lévő házakat?

V: A trolibusz vibráció szempontjából kevésbé "rázós" mint az autóbusz és sokkal kevésbé rázza a környező házakat mint az úttestbe épített pályán futó villamos. A forgalom előtt el nem zárt pályán közlekedő tömegközlekedési eszközök közül ez generálja a legkevesebb vibrációt.

K: Nem túlságosan gyors a trolibusz?

V: Működési elvéből következően ez az üzemi körülmények között a legerősebben gyorsuló jármű. Ezért az utasok kényelme érdekében a mai trolibuszokba elektronikus gyorsulásszabályzót építenek, ami tetszés szerint finomságú indulást tesz lehetővé. Ezentúl rendelkeznek a forma1 világából ismert sebességhatárolóval, ami az útszakasz kívánalmainak megfelelően maximálja a trolibusz végsebességét.

K: Fel lehet használni a villamos oszlopait a trolibusz vonalának kiépítéséhez?

V: Az oszlopok nagy értéket képviselnek. Szakértői vélemények szerint teherbírásuk elégséges a trolibusz úgynevezett munka és rátápláló vezetőkeinek hordozására, tehát a válasz igen.

K: A trolibusz szállítási kapacitása korlátozott?

V: Egy csuklós trolibusz körülbelül 150 embert képes befogadni, ami a kerület viszonyai között tökéletesen megfelelő. A villamos kocsik ezzel szemben összekapcsolhatók, tehát igény szerint akár 600 ember befogadására is képesek. Más szóval például a 6-os villamos nem helyettesíthető

trolibusszal de az 52-es igen.

K: Környezetterhelés szempontjából hol helyezkedik el a trolibusz a többi tömegközlekedési eszközhöz képest?

V: A trolibusz zaj szempontjából egy kikapcsolt motorral haladó autóbusszal egyenértékű, tehát körülbelül nyolcvanszor csendesebb. A forgalom előtt el nem zárt pályán közlekedő tömegközlekedési eszközök közül a legkevésbé zajos. Károsanyag kibocsátása szinte nulla. E tekintetben egyenértékű a villamossal.

K: Mennyit fogyaszt a trolibusz?

V: Leegyszerűsítve egy autóbusz üzemanyagával több mint négy trolibusz üzemeltethető azonos körülmények között.

K: Mennyibe kerül a trolibusz pályájának kiépítése?

V: A trolibusz nem igényel pályát csak felsővezetékkel mivel az autók által használt úton halad. Tehát a "pálya" kiépítési költsége körülbelül nyolcad része a villamosénak.

K: Gazdaságos-e a trolibusz az autóbusszal összehasonlítva?

V: 2000-es árakon az összes költséget a környezeti hatásokat kivételével beleszámolva a trolibusz 10%-kal drágább mint az autóbusz. Az azóta bekövetkezett olajár emelkedés ezt a különbséget eltüntette. Ha a hosszú távú prognózisokat figyelembe vesszük 2010-re a trolibusz 15%-kal olcsóbb lesz az autóbushoz képest.

K: Üzemelhet-e együtt a kerületben a trolibusz és a villamos?

V: Ez technikailag lehetséges. Az illetékesek tájékoztatása szerint a szükséges rendeletek meghozása több évet venne igénybe és rendkívül költséges lenne, mivel ez a módszer nálunk eddig ismeretlen.

K: Mi a különbség a kötött pályás és a kötött útvonalas jármű között?

V: A kötött pályás jármű (pl. Villamos) nem tudja kikerülni a járdán szabálytalanul parkoló és a pályára belógó autót. Ezzel szemben a kötött útvonalas jármű (pl. Trolibusz) amíg az adott útvonalon akár egy sáv is járható bármilyen akadályt ki tud kerülni (pl. Baleset). Manapság már léteznek úgynevezett korlátozottan önjáró trolibuszok, amelyek ilyen esetben utasokkal akár egy 3km hosszú kerülőt is meg tudnak tenni.

Gyakran feltett szakmai kérdések

K: Van e elég utas a rendszer finanszírozásához?

V: A tervezett jegybevétel összességében meghaladja a 600MHuf értéket. Ez nagy részben meglévő utasok jobb és gyorsabb kiszolgálásából származik (dízel buszok kiváltása), kisebb részben a jobb kiszolgálás által vonzott új utasokból. Ez az összeg több mint elégséges a gazdasági alapok megteremtéséhez.

K: A tervezett 52 és 52a vonala nem egy gazdaságtalan szigetüzem?

V: A szigetüzemnek két jellemzője van, az önálló garázs igénye és az áttáplálás hiánya. Jelen projekt egyik negatív tulajdonsággal sem rendelkezik.

K: A tervezett 52 és 52a vonala igényel kiálló vezetékot vagy külön garázs megépítését?

V: A rendszer úgy van tervezve hogy egy 3.5km szakaszon hajtható végre a kiállás úgynevezett önjáró járművekkel. Ezek jellemzője hogy felső vezeték hiányában utasok nélkül akár 10km távolságot is képesek megtenni akkumulátoros üzemmel. Így sem kiálló vezeték sem külön garázs nem szükséges.

K: Nem túl drágák e az önjáró trolibuszok?

V: Beruházási oldalról kevesebb mint 10%, karbantartási oldalról kevesebb mint 4% többletköltséget jelentenek. Ez a jelen projektben nem jelent különösebb problémát.

K: Feltétlenül szükség van e az önjáró járművekre?

V: Ha megmaradt volna a 75-ös munkavezeték a Népligetig vagy terv szerint elkészült volna a 83-as troli vonala a Liget térig akkor szóba jöhetne a csatlakozó munkavezeték kiépítése. Jelen helyzetben azonban az önjáró jármű a leggazdaságosabb megoldás.

K: A tervezett 52 és 52a nyomvonala képes e az akadálytalan közlekedést biztosítani?

V: A nyomvonal (legfőképp a Határúton) úgy lett megtervezve hogy a József Attila Ltp.-n át a torlódásokat elkerülve jusson el a 3-as metróig. Megjegyzendő hogy ez a helyiek tiltakozásai miatt autóbusszal nem valósítható meg. Az esetleges balesetek kikerülését a járművezető döntése alapján az önjáró járművekkel meg lehet valósítani.

K: Felhasználható e a jelenlegi villamos infrastruktúrája legalább részben?

V: A vágányok természetesen nem. Viszont a vizsgálatok azt mutatják hogy az oszlopok (mivel jelenleg a munkavezeték nagyrészt az úttestbe épített villamospálya felett fut) és az áramellátás alkalmas a trolibusz kiszolgálására. Itt megjegyzendő hogy az alkalmazni kívánt korszerű járművek elektromos szabályzásuk miatt (szaggató) érzékelhetően kevésbé terhelik az áramellátó rendszert mint a jelenlegi villamosok.

K: Fennmaradhat e a trolibusz mellett a villamos forgalma?

V: Technikailag a munkavezeték csekély többletköltséggel fűzhető úgy hogy azt közösen használja a villamos és a trolibusz. Ezentúl lehetőség van három munkavezeték felrakására is. Az egyetlen probléma az előzés kérdése (jelen helyzetben troli előzi a villamost), amelynek megoldására többféle forgalomszervezési és technikai megoldás létezik.

Összefoglalás

Budapest XX. kerületének (Pesterzsébet) építészeti és utasforgalmi adottságait, továbbá a technikai lehetőségeket és a gazdaságosságot figyelembe véve elméletileg a trolibusz lenne a legmegfelelőbb tömegközlekedési eszköz. Speciális előnyt jelent itt hogy a meglévő (és a vágányok leromlott állapota miatt egyre kevésbé használható) villamos infrastruktúra a vágányok kivételével felhasználható. Ezen adottság hozama hogy a jelen tervet szerint megvalósított 52 és 52a trolibusz járat építési költségeit a járművek beszerzését is beleértve hat év alatt behozza, és ezután nyereséget termel. Eppen ezért látható hogy Pesterzsébet tömegközlekedésének és környezetvédelmi helyzetének együttes javítása érdekében nem csak elméletileg de gyakorlatilag is ezt a megoldást célszerű választani.

A terv támogatói

Kérelmeztük az érintett XX. és IX. kerület önkormányzatának képviselő testületi jóváhagyását. A tervet (megfelelő szakvélemények beszerzése után) kivitelezhetőnek tartja a Vasúthatóság is.

Kontaktus

Amennyiben szükséges a tervezettel kapcsolatban levélben, telefonon vagy egyeztetett időpontban személyesen állok rendelkezésükre.

Cím: 1202 Budapest, Nagysándor József utca 132.

Tel: +36 1 2851445

E-mail: kzsolt@datanet.hu

Mielőbbi válaszát és figyelmét megköszönve: Kendi Zsolt (állampolgári kezdeményezés az 52-es trolióért főszervező)

Felhasznált forrásmunkák:

1. The Benefits of Clean, Quiet, Emission-Free Transit Service: Promoting the Trolleybus in Vancouver , *Written by Kevin Brown The TBus Group*
2. Influence of Vehicle Test Cycle Characteristics on Fuel Consumption and Emissions of City Buses, *Luc Pelkmans, Dirk De Keukeleere, Hans Bruneel and Guido Lenaers Vito, Flemish Institute for Technological Research*
3. Emissions and fuel consumption of natural gas powered city buses versus diesel buses in real-city traffic, *L. Pelkmans, D. De Keukeleere & G. Lenaers Vito . Flemish Institute for Technological Research, Belgium*
4. Positionspapier Trolleybus, Betreffend die EU-Verordnung zur Vergabe öffentlicher Dienstleistungsaufträge im Personenverkehr. *Marz 2004 Salzburg/Austria konferenciaanyag.*
