

Miksi Suomessa luovuttiin matalalattiaisista nivelbusseista?



Aarne Alameri 4.3.2018

Matalalattianivelbussit korvaamaan korkealattiaisia nivelautoja

- Suomessa on ollut käytössä korkealattiaisia nivelbusseja laajamittaisesti vain Pääkaupunkiseudulla ja Tampereella
- Viimeiset korkealattiaiset nivelbussit otettiin käyttöön 1991
- Tämän jälkeen jäätin odottamaan matalalattiatekniikan kehittymistä nivelbusseissa
- Ensimmäiset matalalattiaiset nivelbussit (Volvo B10LA / Carrus City NU) tulivat käyttöön vuonna 1996, HKL:lle 2 kpl ja TKL:lle 2 kpl



Aarne Alameri

Viimeinen Pääkaupunkiseudulla kokopäiväisessä käytössä ollut korkealattiaisen nivelbussi jäi pois säännöllisestä liikenteestä 16.2.2007

Uudet matalalattianivelbussit osoittautuivat epäluotettaviksi

- HKL:n hankkimat kaksi matalalattianivelautoa osoittautuivat todella epäluotettaviksi
- Autot kärsivät koko käyttöaikansa etenkin kaikenlaisista sähkövioista
- Liukkailla keleillä pelkkä vetävä taka-akseli oli ongelmallinen, takaosan kitkapaino oli huono ja autot sutivat helposti liikkeelle lähdettäessä
 - Talviaikaan autot olivat välillä pidempiä jaksoja kokonaan pois liikenteestä
 - Nivelosan liiallisen taittumisen estävän ns. linkkujarrun kanssa oli myös ongelmia liukkaalla
- Käytännössä suurin ongelma nivelautoille olivat tavallisten katujen epätasaisuudet, etenkin Bulevardin mukulakivien rytkytys olivat liikaa autojen rakenteelle
- Käytännössä nämä kaksi nivelbussia olivat useammin korjaamolla, kuin liikenteessä ja niiden käyttöaste oli vain noin 20 % (!)
 - Normaalisti kannattavassa liiketoiminnassa auton käyttöaste pitäisi olla 90 % luokkaa
- Vuosien taistelun jälkeen autot myytiin Puolaan vuonna 2001
- Huonojen kokemusten vuoksi pääkaupunkiseudulle ei sen jälkeen ole hankittu yhtään nivelbussia
- Vastaavasti samaan aikaan hankitut telibussit osoittautuivat toimiviksi ja tämän jälkeen pääkaupunkiseudulla on ollut käytössä jo useampi sata telibussia

Myös TKL:lle saman tyypin nivelbusseja

- Tampereelle hankittiin vuodesta 1996 alkaen 8 saman tyypin nivelbussia
- Niitä vaivasivat samat ongelmat
- Sähköviat olivat näissäkin yleisiä, kaikki sarjan autot ovat vähintään kerran olleet palovauriokorjauksessa
- Tampereella kyseisten nivelbussien kunnossapitoon ja huoltoon uhrattiin runsaasti rahaa ja aikaa, joten ne olivat käytössä noin 10–12 vuotta, osa jopa 13 vuotta



Aarne Alameri

TKL:n auto 402 uransa loppuvaiheessa vuonna 2008. Auto hylättiin samana vuonna 11 vuoden iässä.

TKL jatkoi nivelbussien hankintaa

- Tampereelle hankittiin vuosina 1999–2001 yhteensä 16 kappaletta Scania CN94UA6x2/2 alustaisia Omni City -nivelbusseja
- Nämä olivat edeltäjiään luotettavampia, mutta eivät kuitenkaan kovin pitkäikäisiä
- Nivelautoissa oli käytännössä samanlainen moottori, kuin tavallisessa kaksiakselisissa versiossa, joten ne ”ajettiin loppuun” nopeammin raskaammassa autossa
- Sarjan bussien käyttöikä oli yksilöstä riippuen 8–11 vuotta



TKL:n nivelauto nro 413, joka poistettiin vuonna 2010 kymmenen vuoden ikäisenä (käyttöönotto 1.8.2000, poistettu 2010).

Viimeiset matalalattiabussit TKL:lle

- Vuosina 2001–2002 TKL hankki vielä neljä Volvo B7LA / 7000A -nivelbussia
- Myös nämä autot kärsivät varsin paljon erilaisista vioista
- Sarjan ensimmäinen bussi oli käytössä 13-vuotiaaksi, muut yksilöt 11–12 vuotta



Aarne Alameri

TKL:n nivelauto nro 426. Auto otettiin käyttöön 12.11.2002 ja poistettiin vuonna 2014.

Miksi myös TKL luopui nivelbussien käytöstä?



Miksi myös TKL luopui nivelbussien käytöstä?

- TKL päätti, ettei nivelbusseja ei enää hankita, ellei tilaaja niitä erikseen vaadi kilpailutuksessa (ja maksa niistä riittävästi lisää)
- Nivelautojen käyttö- ja huoltokustannukset ovat paljon tavallisia busseja korkeampia
- Nivelautojen luotettavuus tavallisia busseja huonompi
- Nivelautojen ylläpito oli myös TKL:n resursseja kuluttavaa, sillä kuluneiden nivelosien tilalle metsästettiin varaosia ympäri ruotsalaisia romuttamoja

Nivelbussit tekivät vielä tilapäisen paluun

- TKL hankki vuonna 2017 käytettynä kaksi vuoden 2006 Solaris Urbino 18 -nivelbussia (käyttöönotto 26.1.2006)
- Hankinta johtui Nokian linjan 73 liikennetarpeesta
 - Näin homekoulupakolaisten kuljetuksessa säästetään bussien määrässä
- On ilmeistä, että kyseisten jo 12-vuotiaiden nivelbussien käyttö jää lyhyeksi
- Uusien nivelautojen hankinnasta ei ole tällä hetkellä mitään suunnitelmia

Nivelbusseja kokeiltavana Pääkaupunkiseudulla

- Pääkaupunkiseudulla linjalla 550 on ollut koekäytössä vuosina 2008–2010 kaksi eri kaksinivelistä sekä yksi yksinivelinen bussi
- Myös linjoilla 18 ja 652 oli koekäytössä hybridinnivelbussi vuonna 2009



Nivelbusseja kokeiltavana Pääkaupunkiseudulla

- Pääkaupunkiseudulla on ollut koekäytössä yhteensä neljä erilaista yksi- ja kaksinivelbussia
- Korkeiden käyttökustannusten vuoksi HSL ei ole uskaltanut vaatia tarjouskilpailuissa nivelautoja edes niille linjoille, joilla kapasiteetin riittävyyden kanssa on ongelmia
- Pääkaupunkiseudulla ei olla enää lähes kymmeneen vuoteen suunniteltu nivelbussien hankintaa



Kustannustietoa tavallisista nivelbusseista linjan 550 kilpailutuksessa vuonna 2012

- Tavallisten dieselkäyttöisten yksinivelisten nivelbussien käytöstä on saatavissa hintatietoa vuodelta 2012, jolloin järjestettiin pääkaupunkiseudun linjan 550 viimeisin kilpailutus
- Kilpailutuksessa tarjouspyyntöehtona oli liikenteen hoitaminen 33 telibussilla tai 26 nivelbussilla
- Linjan kilpailutuksen voitti Helsingin bussiliikenne tavallisilla telibusseilla hintaan 7.533.023 €/v
- Pohjolan liikenne tarjosi kilpailutuksessa nivelbusseja hintaan 8.683.734 €/v
- Kahdeksan vuoden sopimuskaudella liikennöinti telibusseihin verrattuna seitsemän autoa vähemmällä nivelbussimäärällä olisi maksanut 9.205.688 € enemmän

Miksi nivelbusseja ei käytetä Suomessa?

- Tärkein syy on nivelbussien kallis kustannusrakenne
 - Käyttö- ja huoltokustannukset ovat merkittävästi tavallisia busseja suurempia
- Toinen syy käyttämättömyydelle johtuu pääosin nivelbussien tarjoaman matkustajakapasiteetin luonteesta
- Matalalattiaisissa nivelbusseissa rengaskoteloiden, moottorin ja tekniikan (sekä mahdollisen akuston) sijoittaminen vaatii niin paljon tilaa, ettei nivelbusseihin saada sijoitettua telibusseja enempää istumapaikkoja
- Nivelbussien lisäkapasiteetti perustuu siis pelkästään seisomapaikkojen suurempaan määrään
- Seisomapaikkoihin perustuvan joukkoliikenteen lisäämistä ei kuitenkaan (ainakaan Turun ulkopuolella) haluta lisätä, koska se vähentää matkustusmukavuutta ja siten myös joukkoliikenteen houkuttelevuutta

Tampereella sekä Pääkaupunkiseudun linjalla 550 valittiin raitiotie nivelbussien sijaan

- Tuplanivelbussin todellinen kapasiteetti on vain noin puolet raitiovaunun vastaavasta
 - Tuplanivelbusseilla pitäisi liikennöidä siten puolet tiheämmin raitiovaunuihin verrattuna
- Elinkaarikustannukset huomioiden raitioliikenne on halvempaa tuottaa bussiliikenteeseen verrattuna
- Raitiovaunun kapasiteetti on suurempi ja kysynnän kasvuun pystytään vastaamaan myös tulevaisuudessa, toisin kuin bussivaihtoehdolla
- Raitiovaunu on elinkaaren päästöt huomioiden ekologisempi myös täyssähköisiin busseihin verrattuna
- Energiankulutus kuljetettua matkustajaa kohden on pienempi raitiovaunussa

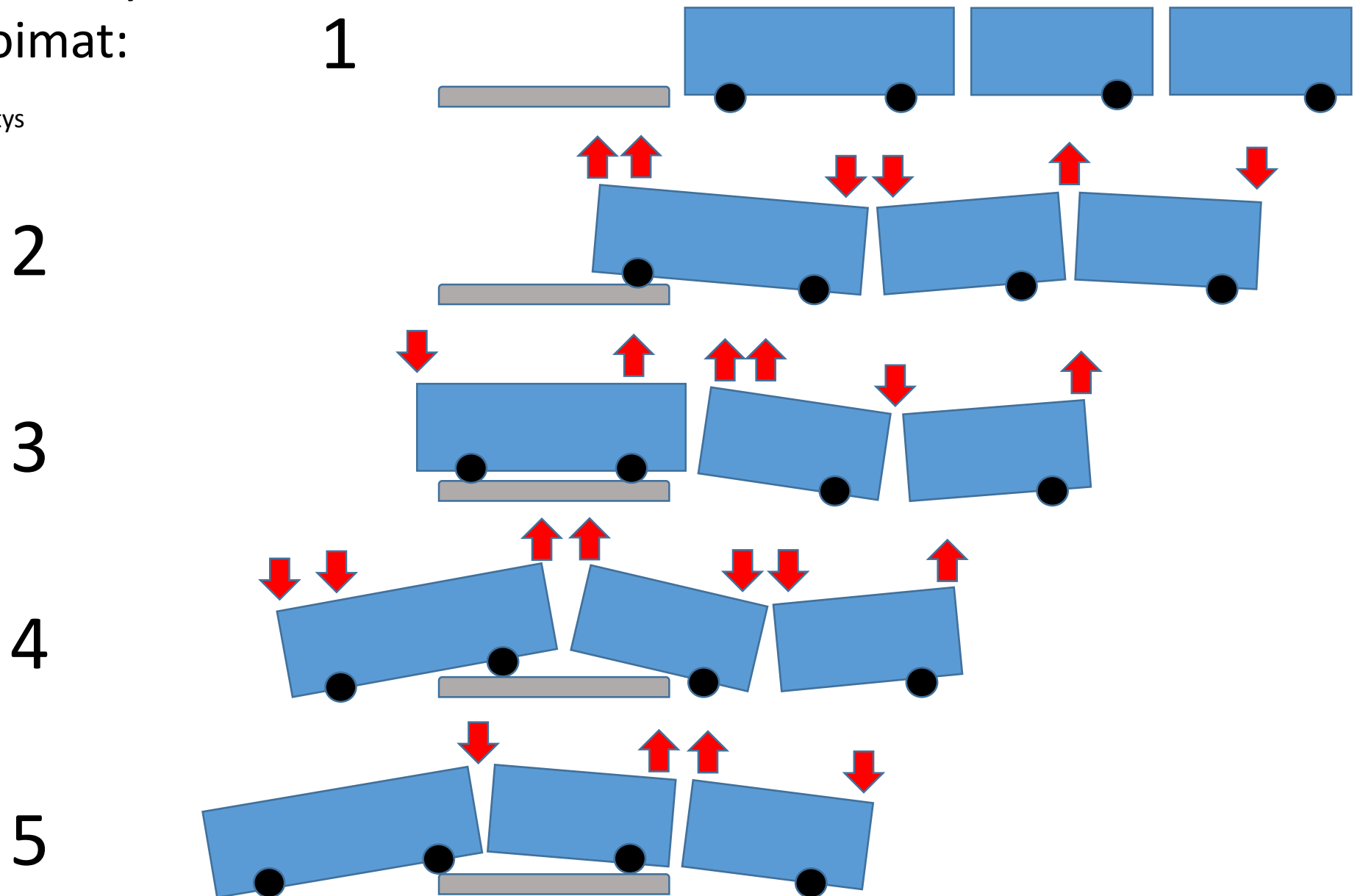
Tapausesimerkkinä
tuplanivelbussin
kulkuminaisuudet

Miten voimat välittyvät tuplanivelautossa?

- Seuraavassa kahdessa diassa esimerkkinä korotetun suojatien ylitys
- Vaikka väylä tehtäisiin mahdollisimman tasaiseksi, kaikki pystysuuntaiset liikkeet ja epätasaisuudet välittyvät samalla periaatteella
- Kaksinivelisessä autossa kaikkien osien liikkeet välittyvät toisiinsa etenkin pystysuuntaisessa liikkeessä
- Siten kaksinivelbussin rakenteisiin kohdistuvat voimat ovat suurempia tavalliseen yksinivelbussiin verrattuna
- Käytännössä kaksinivelbussin eri osat ovat jatkuvassa ”matomaisessa” liikkeessä toisiinsa nähden ja tekevät matkustamisesta epämiellyttävää

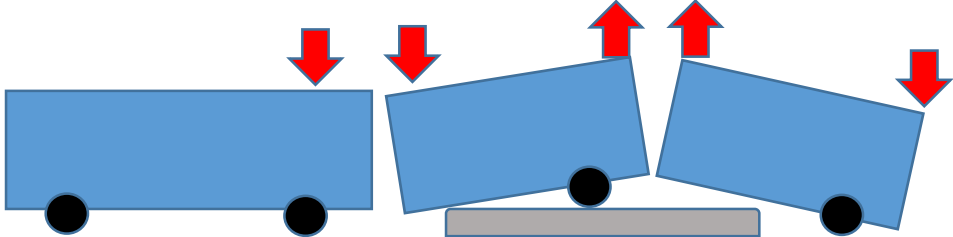
Tuplanivelautossa välittyvät pystysuuntaiset voimat:

Esimerkkinä korotetun suojatien ylitys

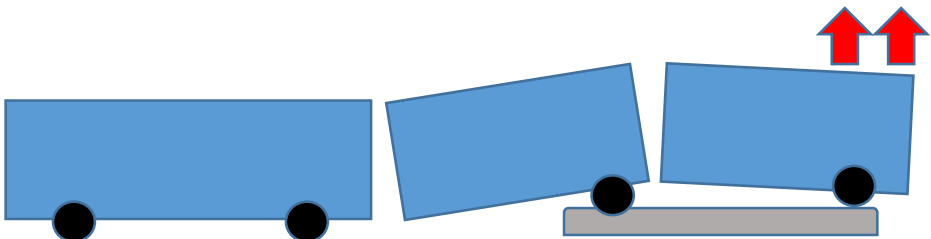


Tuplanivelautossa välittyvät
pystysuuntaiset voimat:

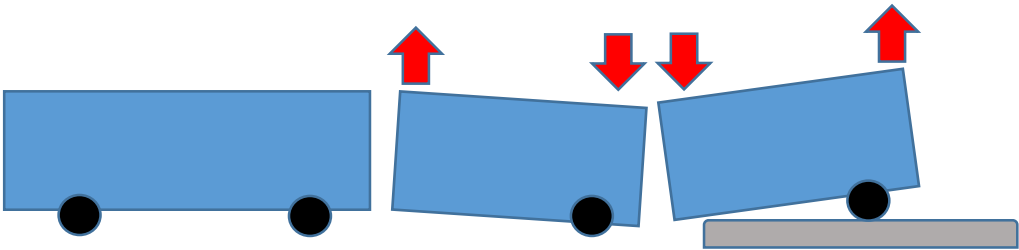
Esimerkkinä korotetun suojatien ylitys



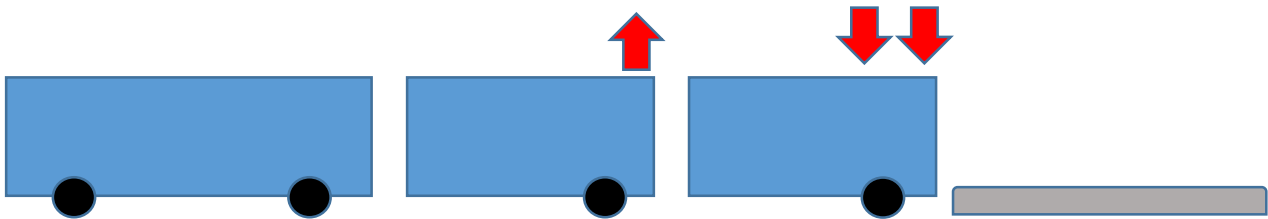
6



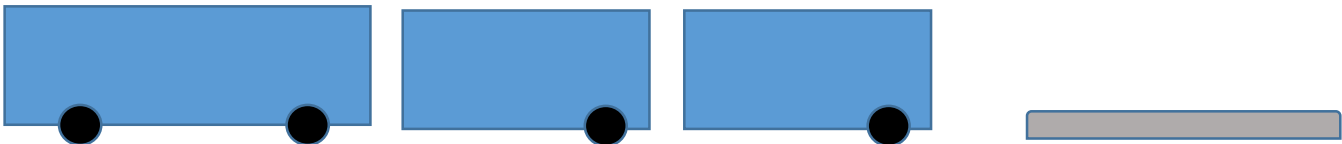
7



8



9



10

Matkustusmukavuus tuplanivelbussissa on huono

- Käytännössä kaksinivelbussin eri osat ovat jatkuvassa ”matomaisessa” liikkeessä toisiinsa nähden ja tekevät matkustamisesta epämiellyttävää
- Jokainen varsinkin seisten tuplanivelbussissa matkustanut tietää kulkuominaisuuksien epämiellyttävyyden
- Kaksinivelbussin todellinen kapasiteetti on noin 50 istumapaikkaa ja saman verran seisomapaikkoja (eli noin 10 paikkaa enemmän tavalliseen telibussiin verrattuna)
 - Usein bussivalmistajat ilmoittavat seisomapaikkojen määräksi varsin mielikuvituksellisia lukuja riippuen seisomapaikkojen laskentatavasta, joka usein on 8 henkilöä neliömetrillä
 - Oikeasti 4–5 matkustajaa neliömetrillä on edes käytännössä mahdollista ja sellaisessakin tungoksessa bussissa liikkuminen on vaikeaa ja todella epämiellyttävää

Laadukas bussiväylä on todella kallis ja häviää silti laadullisesti raitiotielle

- Jos kaksinivelbussilla yritetään tarjota raitiovaunun kaltaista palvelutasoa, maksaa bussiväylän rakentaminen käytännössä saman verran kuin raitiotien rakentaminen
 - Tästä huolimatta yhtä tasaista kyytiä ei voida tarjota busseilla
 - Pysäkeistä ei saada yhtä esteettömiä, kuin raitiovaunupysäkeistä saadaan (väli 3 cm)

