Targad linnad on teistsugused kui kunagistes tulevikuennustustes

8 aastat tagasi - 28.01.2017 Autor: AM

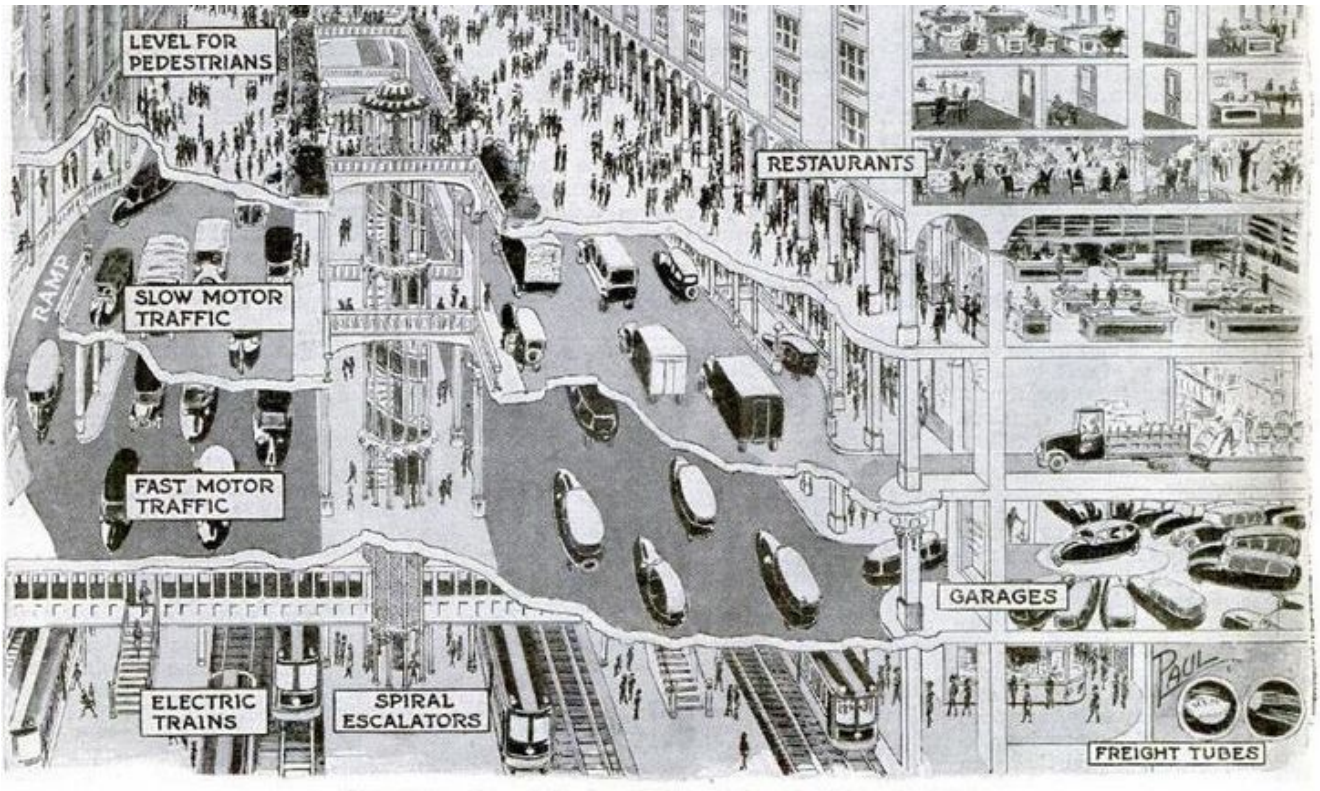
Suvel hakkavad Tallinnas sõitma trammide asemel isesõitvad bussid. See on kindlasti üks targa linna ilmingutest, kuid targad valgustid, tark liikluse reguleerimine, tark elektrivõrk ja targad majad on ka selle olulised osad. 1900ndatel ja 1950ndatel või isegi 1980ndatel ennustatud targad linnad aga olid unistustes hoopis teistsugused, kui 21. sajandil neid ehitatakse. Polegi (veel?) hõljuvaid busse ja pilvelõhkujate vahel rippuvaid tänavaid, on hoopis infokiirteed ja targad lahendused.

Kõik kokku annab sellise nutika metropoli, milles on parem ja odavam elada.

Parem ja odavam ei käi alati kokku, aga targa linna puhul see ongi nii. Tohutud kilomeetrised pilvelõhkujad, maa-alused kiirteed ning lendavad autod polegi kõige olulisemad. Suurtes moodsates linnades hinnatakse hoopis rohelust ja rahu koos nutikate, aega ja vaeva kokku hoidvate lahendustega.

Vaatame, mis siis läks võrreldes minevikuennustustega teisiti.

1900-1925



Eelmise sajandi esimeste aastakümnete tulevikuennustused nägid ette mitmekorruselisi tänavaid, kus alumistel korrustel sõidab kiire elektri-ühistransport (metroo), siis selle kohal on tunnel kiirteele, milles liiguvad spetsiaalsed voolujoonelised kiirsõiduautod ning maapinnale kõige lähem tänavakiht on aeglaste masinate päralt – linnasõiduautod, kauba- ja veoautod. Maa peal käivad vaid inimesed, tänavad on palistatud ühtlase müürina pilvelõhkujatega, milles asuvad elu- ja tööruumid. Tööruumid allpool, eluruumid üleval.

2000-2017

(Foto: (CC) Wikipedia)

Sada aastat hiljem meil kiir- ja tavasõiduautosid eraldi pole, kõik sõiduautod võivad venida nii aeglases liiklusummikus kui kihutada linnadevahelisel kiirteel. Reisijal pole vaja autot vahetada. Ja esimesed masinad on kohe tänavale jõudmas üldse ilma juhita, mida hakati ennustama 40ndatel. Masinaid pole maa alla aetud, need troonivad endiselt maapinnal ning jalakäijad suruti ka 21. sajandil kitsastele kõnniteedele majaseinte ja autoteede vahel. Kuid see, mida sada aastat tagasi ei osatud üldse ennustada, on tark võrk, mis kogu linnaelu juhib. See on praegu olulisemgi kui lendavad autod ning aitab kokku hoida aega ja energiat.

Tark maja teeb targad linnad

Hiinas sünnivad hiigel-linnad, kuhu on vaja mahutada võimalikult väikese energiakuluga väga suur hulk tööstuse poolt maapiirkondadest kohale meelitatud elanikke. Traditsioonilised lahendused enam ei sobi. Vaja on nutikamaid linnu, mis säästavad rohkem. Kuid mitte ainult Hiinas. Kokkuhoiulahendusi pakuvad linnadele nüüd mitte niivõrd ehitus-, vaid tehnoloogiafirmad, kes muidu on tuntud meile mõne telefoni- või arvutitootjatena. Targa linna lahendused on suures osas samuti targad võrgud ja serverid, kus asub linna tarkus.

Nii on ka mobiilitootjana tuntud Huawei näiteks teinud lahendusi, mida kasutavad targad linnad oma süsteemide efektiivsemaks muutmisel. Targa maja lahendus ongi tehnoloogiline – rippuvate tänavatega ulmelisi pilvelõhkujaid Huawei ja teised tehnoloogiafirmad ise ei ehita, vaid ehitavad võrke ja pilveteenuseid.

Targad majad säästlikus linnas pakuvad kõike eluks vajalikku: kultuuri-, tervishoidu- ja kaubandusteenuseid. Huawei ehitab sellistesse kvartalitesse ja hoonekompleksidesse nn *Cloud-Pipe-Device* arhitektuuril põhinevaid lahendusi (pilv-toru-seade). Kogu infovahetus on seal viidud pilveteenustesse, võrk ühendab inimesi, tehnovõrke, sõidukeid ja muid masinaid pilveandmetega. Asjade Internet on küll praegu suur moesõna, targas linnas on asjade omavahelisel nutikal ühendamisel aga oluline roll. Ühendus peab toimima targalt, nutistu asjad ise on ka targad.

Tark tervishoid - nutika metropoli oluline osa

Ammu on juba aeg luua otseühendus arsti ja patsiendi vahel selle asemel, et käia lihtsate asjade pärast perearsti vastuvõtul või oodata kuid visiidiaega eriarsti juurde mõne analüüsi tegemiseks.

Meil on olemas nutikellad ja nutitelefonid, mis suudavad inimese tervise kohta juba väga palju teada saada. Käimas on *tricorderi* konkurss – see on mobiililaadne seade, mis peaks suutma lähitulevikus määrata enamuse levinud haigusseisunditest (AM kirjutas sellest). Kogu see info – vere- ja uriinianalüüside tulemustest röntgenpiltide ja kasvõi hingamiskahina helideni – on ju tegelikult üle võrgu liigutatav.

Haiglad, polikliinikud ja linna pakutav võrk tagavad selle info jõudmise õigesse kohta. Arstid ja parameedikud jõuavad teenindada nutikas võrgus rohkem inimesi ja peavad vähem ringi sõitma, sama lugu on patsientidega.

Andmemahud meditsiinis aga on kohati üsna suured ja info peab liikuma kiiresti – näiteks juhul, kui patsiendi operatsiooni konsulteerib mõnel haruldasel erijuhul kogemustega kirurg eemalt – teisest linnast või isegi teisest riigist. Operatsioonil ei saa mõnikord sekunditki oodata ja videopilt peab kohale jõudma katkestuste ja hilinemisteta.

Selleks on targa linna võrkudes nutikad võrguseadmed ja tarkvarapõhised võrgud: kriitilise tähtsusega tarkvara saadetavad paketid lastakse igalt poolt eelisjärjekorras läbi, niisama veebisurfamise-info võib mõned (milli)sekundid oodata. Võrgud peavad töötama sujuvalt nii traadita kui traadiga ühendusega,

sise- kui välisvõrgu kaudu andmeid edastades ja igal pool samade prioriteetidega arvestades. See tähendab ka võrkude virtualiseerimist – haigla erinevad hooned ja haruhaiglad on ühendatud ühte turvalisse võrku vaatamata vahemaadele.

Ühised virtuaalsed sisevõrgud on olulised ka haiglaseadmete turvalisuse jaoks – paljud keerulised aparaadid pole mõeldud Internetirünnakute tagasilöömiseks, vaid peavad kiiresti töötama ja oma põhiülesannet täitma. Välisrünnakute eest peaksid kaitsma hoopis teised, spetsiaalsed seadmed. Seega tuleb haigla ühendada oma rünnakukindlasse sisevõrku, kus omakorda on mitmed segmendid ja tasemed, mis üksteisega turvaliselt ühendatud ja vajadusel turvaliselt lahutatud.

Tark ettevõte

Meeskonnatöö on paljudes ettevõtetes endiselt oluline, kuid tark on teha tiimitööd ka siis, kui kõik ei saa hommikul kella üheksaks kontorisse kohale tulla. Alati pole vaja ka anda oma panust liiklusummikute suurenemisse vaid selleks, et kontorisse tulla tegema seda, mida saaks sama hästi ka kodus teha.

Targad linnad pakuvad targas kontoris kõiki võimalusi kaugtööks. See sisaldab VPN-serverit, privaatpilve, kuhu saab töötaja eemalt ligi samamoodi, nagu oleks oma kontoris; suhtlustarkvarasid, telefoni- ja mobiilitarkvara kõnede suunamiseks ja edastamiseks, konverentsilahendusi ja ajaplaneerijaid ühiste kalendritega.

Targas kontoris ei tee klient vahet, kas teda teenindab kontoriruumis olev töötaja või kodus olija.

Linn tagab, et ühendus oleks piisavalt kiire ja turvaline ning vastavad teenuded toimiksid. Selleks, et liiklusummikuid vähendada, võib ka oma kodu lähedases äärelinna *Hub´*is ehk avatud ühiskontoris asju ajada, kus on kõik äriks vajalik tehnika ja muidugi kiire netiühendus.

Kontoris aga saab kasutada sama sissepääsukaarti, mida kodus, ühistranspordis või mujal. Olgu selleks ID-kaart, mobiili NFC element või mõni muu vahend, miks mitte ka sõrmejälg, millega end mobiiliäpi kaudu tuvastada.

Targa kontorihoone IT-süsteem aitab tuvastada ka kliente ja külalisi, lubades nende autol tasuta parkida, tagades läbipääsu koridorides ja liftis, kui nad on kutsutud ja juhatades vajadusel õigesse tuppa kohale vastavalt kalendris kinni

pandud ajale.

Autode läbipääsusüsteemides aga moodsa linna vahendid enam läbipääsukaarte alati ei vajagi – autonumbri tuvastusega saab õige auto sisse lasta ilma kiipkaardiga puldi juures läbi lahtise autoakna võimlemiseta.

Tark maja targas linnas tagab, et ükski ettevõte, mis pole ise IT-alal tegutsev, ei pea oma kontori IT-asjadega ise vaeva nägema. Targad linnad tagavad, et need asjad on olemas ja toimivad.

Tark transport - juhiga ja ilma

Liiklusummikud on iga vähem või rohkem nutika linna üks suurimatest probleemidest. Kuidas neid lahendada? Vana hea kirvemeetod – teeme teed laiemaks ja radasid juurde – toob ummikud veel rohkem linnasüdamele lähemale. Mida paremini linnarahval hakkab minema, seda rohkem tuleb tänavatele autosid, seda suuremad on tipptunniummikud. Isegi kui me ehitaks kuuerajalise tee tipptunni ummikute kõrvaldamiseks, oleks need kuus rada päevas 2-3 tundi ikka täis, kogu ülejäänud aja ööpäevast aga seisaksid tühjana.

Asfaldi ja betooni asemel on lahendus targas liiklusjuhtimises.

Jällegi jõuame andmekeskusteni, liiklusvõrkudeni, kaamera- ja foorisüsteemideni, mida juhib intelligentne tehis-aju. Teaduslikke algoritme kasutades on võimalik nutikalt liiklust suunata ja suuri ummikuid vältida. Targad linnad kasutavad tarka transpordisüsteemi, mis pakub järgmisi osi:

- **Nutikas sensorisüsteem** – intelligentne videovalve (autode loendurid, ummikudetektorid, registreerimisnumbrite lugejad jne) ning ilma-andmed
- **Pilvepõhine juhtimistarkvara** – liiklusinfo kogumine ja jagamine, analüüside tegemine ja liikluse juhtimiskäskude väljastamine
- **Liiklusõnnetuste materjali kogumine** – kui on juhtunud avarii, kogub tark süsteem kokku vajaliku info fooridest, kaameratest ja maantee sensoritest – kas teepind oli libe, milline oli nähtavus ja temperatuur, mis värvi foorituli jne. Samuti kuulub süsteemi kiiruskaamerate info ja liiklusrikkumiste materjali kogumine, mis distsiplineerib autojuhte ning paneb rohkem liikluseeskirju jälgima. Politsei saab liiklusõnnetustele samuti kiiremini reageerida ja liiklustakistuse varakult kõrvaldada.

Tark valvesüsteem - automaatne ja hoiatav

Videovalve on arenenud niivõrd automatiseerituks, et näiteks kuus-seitse operaatorit Narva Kreenholmis asuvast valvekeskusest suudavad silma peal hoida igaüks kuni miljonil kaameral. Kuidas on see võimalik? Eks ikka nutika automatiseeritud videovalvega. Mitmetasandilised algoritmid analüüsivad tuhandete kaamerate pilte ja enamasti pole sealt valvuril vaja midagi vaadata. Kui aga sensorite ja videopildi koostöös avastatakse midagi kahtlast (kaamera vaatevälja on ilmunud mingi ootamatu ese või inimene või vastupidi, midagi-kedagi kaob pildilt), alles siis antakse häire. Kui targad linnad kasutavad igal pool palju kaameraid, saab jälitada kahtustatavat autot või inimest ühest kaamerast teise.

Üks olulisemaid targa linna turvalisuse tagajaid on videoanalüüsi tarkvara, mis tunneb ära, kas kaamerapildis liikus süütu oksake või oli see sissetungija. Ka näotuvastus on juba niivõrd arenenud, et seda kasutatakse passikontrollis, seega võib pildilt tuvastada peagi ka inimese isiku, kui politseil seda vaja. Samuti saab autonumbri järgi avada väravaid või sulgeda vastavalt olukorrale sissepääsukaartide abita.

Nii see tark turvamine käib:

(Allikas: Huawei Smart City materjalid)

- Lahendused

- Lahendused

- Turvalisus
- Videokaamerad
- Võrguseadmed

Pilt