De Verkeersonderneming

Zicht op de Toekomst

Roger Demkes

Rli-Symposium Van B naar Anders
30 mei 2018

De Verkeersonderneming

1983

Ons beeld van de toekomst

De Verkeersonderneming

Techno-optimisme

De Verkeersonderneming

Ons toekomstbeeld is

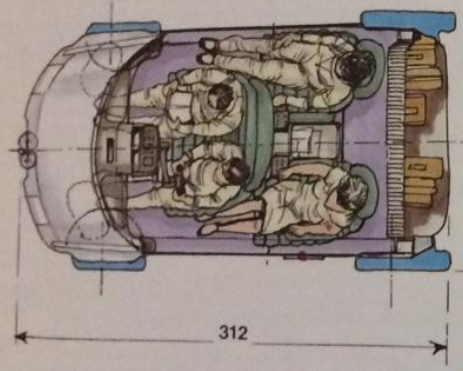
- Technologie-gedreven
- Optimistisch
- Systeemgericht

En (dus…) maakbaar

- Zelfrijdende auto
- Smart Mobility
- Mobility as a Service
- Robotisering - drones
- Platooning
- Artificial Intelligence
- Data-gedreven + Big Data + algoritmen
- iVRI’s
- Blockchain
- Internet of Things
- 3d-printing

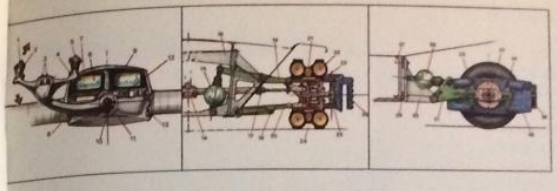
De Mag-lev-auto van de toekomst, kort, breed en licht

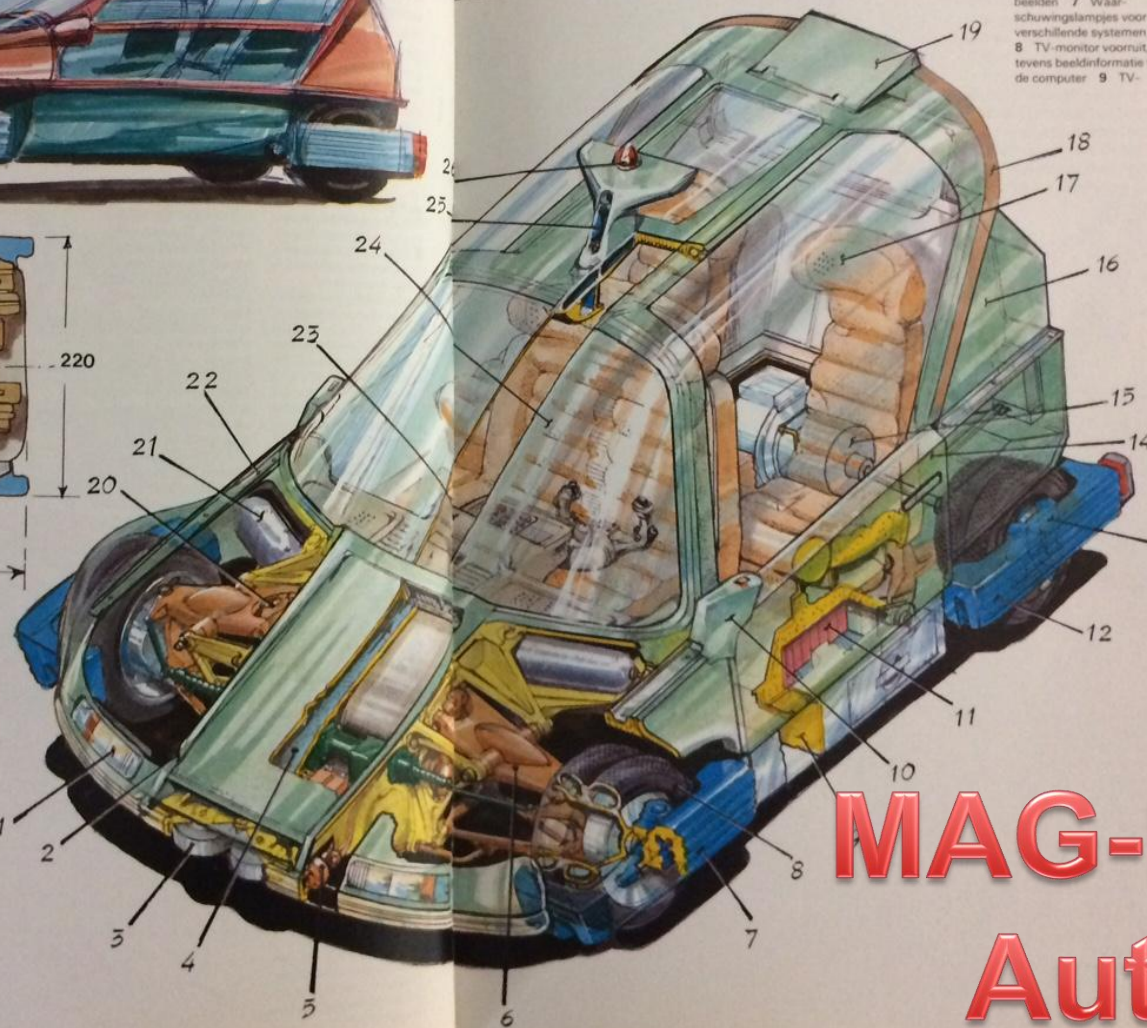
Bovenaanzicht op de opstelling van zitplaatsen om lengte te besparen. De auto wordt daardoor 2,20 m breed. Voor railvoertuigen is lengtebesparing van groot belang.



Opengewerkte tekening van een railcar omstreeks 2050

Verklaring van de cijfers:
1 Halogeen koplampen **2** Kunststof motorkap **3** Steunrollen **4** Luchtkanaal als ruitewisser **5** Afstandsmeter en sensor **6** Voorvering **7** Magneten aan de buitenkant van de wielen **8** Dubbele banden met een massief middengedeelte **9** Frame voor de batterijen met een kunststof bodemconstructie **10** Bediening voor de schuifkappen **11** Batterijen voor de aandrijving in de stad **12** Achterste magneten **13** Magneten voor de hoogteregeling **14** Dubbele schuifkap **15** Elektromotor met een vliegwiel **16** Bagageruimte **17** Rugleuning met stereo-hoofdkussen **18** Rubber stootrand **19** Informatiepaneel **20** Hydro-pneumatische vering met hoogteregeling **21** Luchtzakken **22** Kaprail (voor in- en uitstappen gaan beide kappen naar voren) **23** TV-schermen op het digitaal instrumentenbord **24** Windscherm met regelbare reflexie **25** Luchtinlaat Airco **26** Achteruitkijk-unit met noodknipperlicht





Technische details van de Mag-lev-auto
1 Duimschakelaar voor acceleratie **2** Handgreep links **3** Hulpschakelaars, verwarming, ventilatie **4** Vingerschakelaar voor richtingaanwijzer **5** Duimschakelaar voor remmen **6** Afstelling TV-beelden **7** Waarschuwingslampjes voor verschillende systemen **8** TV-monitor voorruit, tevens beeldinformatie via de computer **9** TV-monitor achterruit, tevens informatie bij railgebruik **10** Omzetknop en hoogteregeling van de stuurkolom **11** Ventilatie **12** Computer **13** Radio **14** Stuurhuis **15** Veerbol van het hydro-pneumatisch veersysteem **16** Subframe **17** Stuurstang **18** Torsie-stabilisator **19** Bovenste draagarm **20** Onderste draagarm **21** Massief gedeelte van de banden **22** 'Dubbele' luchtbanden **23** Trommelrem **24** Anti 'aqua-planing'-gleuf **25** Hoogteverstelling magneten **26** Supergekoelde magneten, tevens lineaire inductieaandrijving **27** Accubak **28** Veerbollen van het hydro-pneumatisch veersysteem **29** Silent blocks tussen het frame en het subframe **30** Subframe **31** Achterwielophanging **32** Hoogteverstelling magneten **33** Aandrijfas elektromotor en vliegwiel **34** Achterste hoogteverstelling magneten **35** Wielchassis **36** Supergekoelde magneten

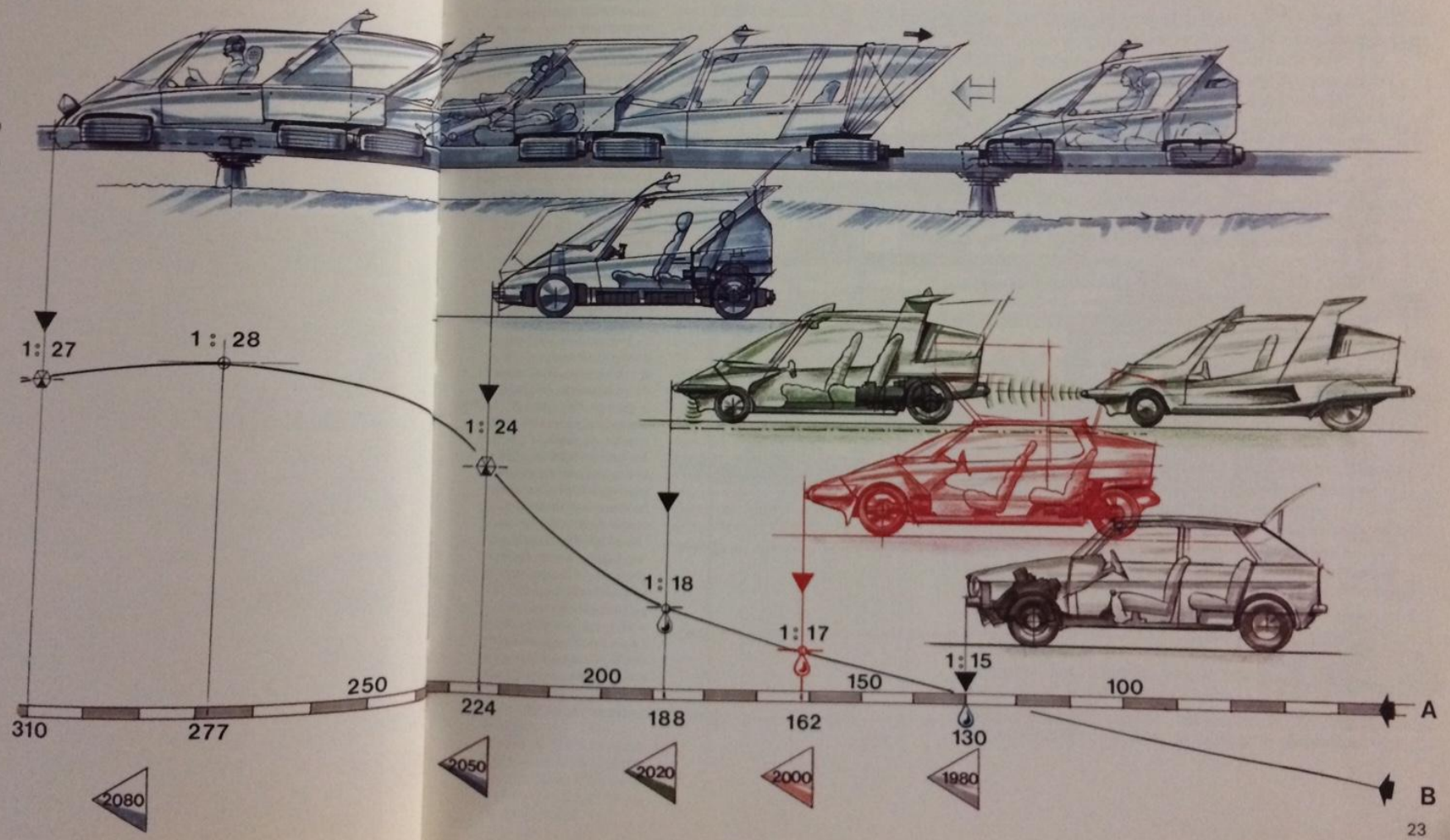
MAG-LEV Auto

wielen en zullen de mensen door de toenemende tele-
communicatie minder behoefte hebben om zich te
verplaatsen. Ze denken dat vliegtuigen rumoerige
milieuverstoorders zullen blijven en dat de auto, de
grootste vervuiler en moordenaar van onze
maatschappij, door het opraken van de oliereserves

verlost en de contacten verbeterd. De autobezitter beleeft een ongekende nieuwe vreugde aan zijn vervoermiddel, kan zich snel verplaatsen en zelf zijn doel kiezen. Het is een droog, warm en comfortabel transportsysteem dat bovendien nog een grote mate van privacy biedt. Het brengt de inzittenden van deur tot deur zonder overstappen of wachten. En we mogen niet vergeten dat dit transportsysteem tegenwoordig de consumptiegoederen en grondstoffen naar die plaatsen brengt waar wij ze, met onze auto, weer wensen af te halen. Kortom, het is een systeem dat vanwege zijn betekenis voor de werkgelegenheid en zijn sociale en economische betekenis nooit meer van deze planeet

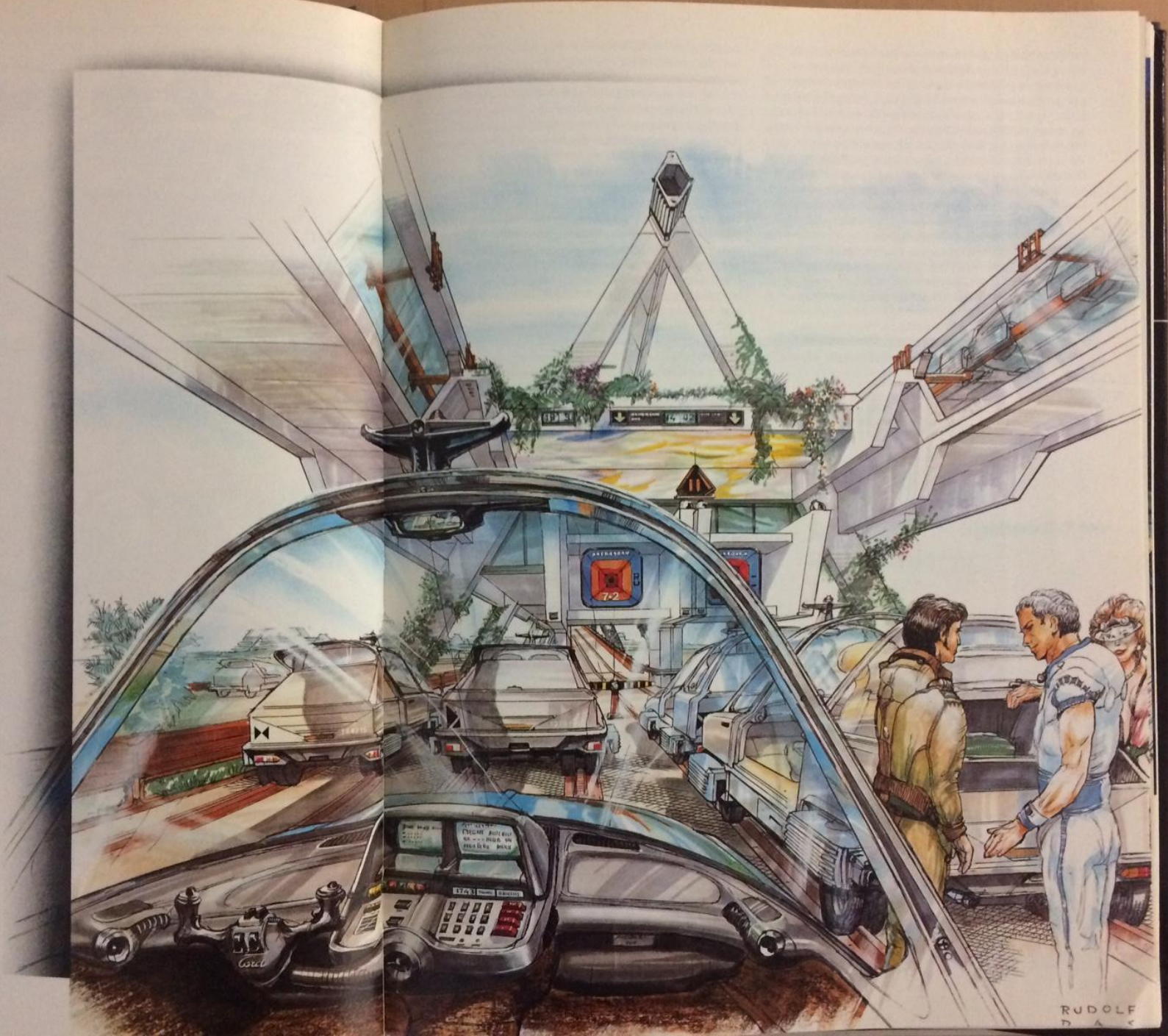
techniek sterk verbeterd en verfijnd werd, iets waarvan we nu nog profiteren. Om een paar voorbeelden te noemen: de ontwikkeling van de voorwielaandrijving en de onafhankelijke vering werd afgekapt, maar de zuiger-motor en de luchtband kregen de wind in de zeilen.

■ Na de Tweede Wereldoorlog begon men aandacht te besteden aan het verminderen van de lucht-weerstand en de verbetering van het comfort. Tegen-woordig ziet men een sterke tendens tot uniformiteit in de vormgeving, terwijl er onder invloed van de energie-crisis ook wordt gestreefd naar kleinere afmetingen en een lager gewicht. Tegelijkertijd zien we een sterke concentratie in deze bedrijfstak. Dat begon in de



kkelingen, zowel de
g als de
ijkertijd op de
ullen voordoen.
peilijk voorstellen
en we zeggen
en. Maar laten we
uto wordt op gang
ed is door goed-
n korte elektrische
oede opstelvak
ddel van de boord-
in onze wagen
uut en dertien
igde tijd voor de
pstelvak is veertig
n worden
nakelen over op
ger is drie meter,
uto's. ■ Terwijl

Afscheid
uispunt
onn. De
geeft aan
ein naar
zes
econden
nensen
n hebben
n meer.
de auto-
rfase
uten
d naar de
n halfuur,
agen één
nuten.



Wat weten we over 2030

De Verkeersonderneming

Onzekerheden (oa)
- Ontwikkeling economie
- Internationale ontwikkelingen
- Keuzen binnen/door EU
- ‘zwarte zwanen’

Verstedelijking:
+ 100-duizenden woningen Randstad

Krimpregio’s

‘klimaatbestendiger steden’ (water/hitte)

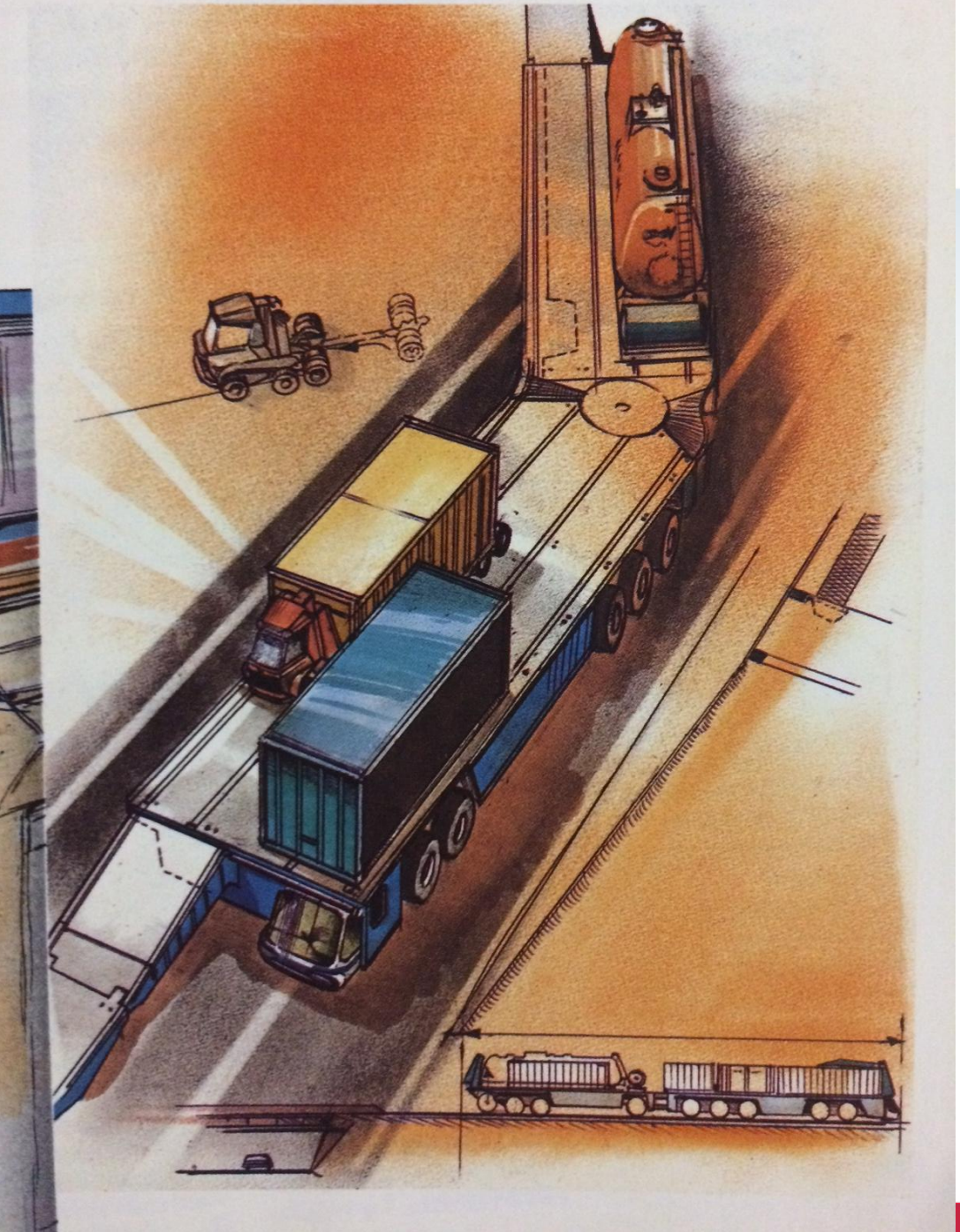
Duurzaamheid:
-/- 49% CO2
“Van het gas af”
Circulaire economie

Bevolking: gegroeid, vergrijsd, ontgroend, verkleurd

Flexibele(r) werkverbanden

Veel infra-ingrepen -> 2030; “compelling events”

Mobiliteitsgroei:
+ tientallen %%



De Verkeersonderneming

Container vervoer

€€€€ in 2030 (1)

De Verkeersonderneming

NETFLIX

Spotify

airbnb

Boldking

UBER

TIDAL

ON THAT ASS®

We dare you to wear it

HelloFresh

mobike

Swapfiets

SnappCar®

€€€€ in 2030 (2)

De Verkeersonderneming

Betalen voor beschikbaarheid/ toegang/'eco-friendly'/comfort ipv bezit

"Markt" voor reiskosten vergoedingen

Nu al pilots verhandelbare parkeerrechten -> spitsrechten

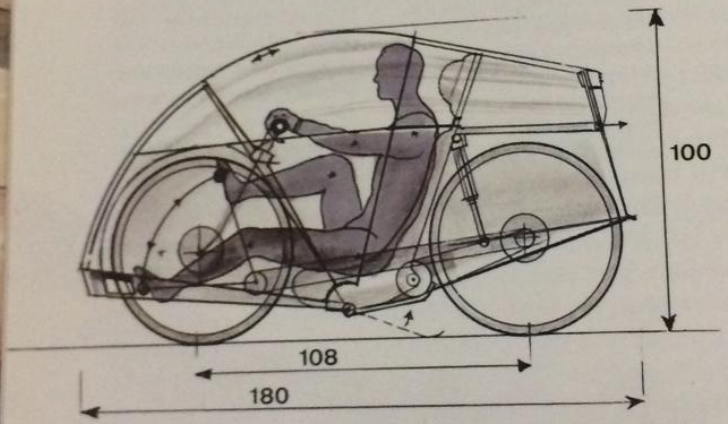
Flexibeler publiek-private financieringsarrangementen mogelijk

Maatschappelijk draagvlak voor andere vormen van betalen voor mobiliteit

De Verkeersonderneming

De Fiets

(niet elektrisch)



In de laatste vijftig jaar is er weinig aan de fiets veranderd. Aan het bekende model met zijn spaakwielen blijkt weinig meer te verbeteren te zijn. We kunnen ons dus

Een voorwaarde voor deze nieuwe vorm met zijn lage zwaartepunt is de vervanging van de rond-draaiende trappers door een heen en weer gaande beweging. Onderzoekers

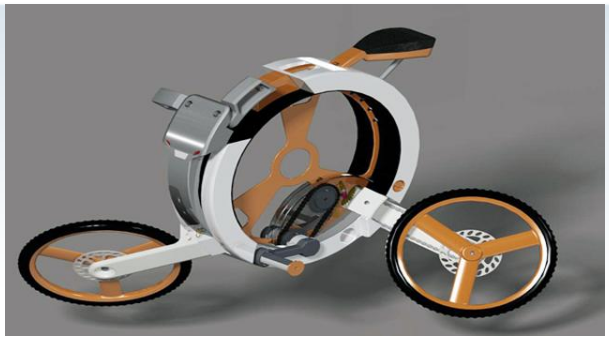
een vlakke asfaltweg opne
vermoeiender, maar heeft
vervetting van de mensen
gaan, terwijl het tegelijk e
de stad biedt. De sche
we aandacht besteden a
systeem op aarde, de sch
de explosie van snel verv
daarop hebben? Gelukki
overal ter wereld is er vo
aan het transport van bu
Meestal zijn dat grondst
van vindplaats naar ver
gebracht. Als ze niet aa
met dit transport geen
scheepvaart deze taak
moment geen economi
we onze toekomstvoo
behoudende tak van t
kunnen beperken tot e
schaalvergroting in de
onder de tankschepen
zijn er juist nogal wat

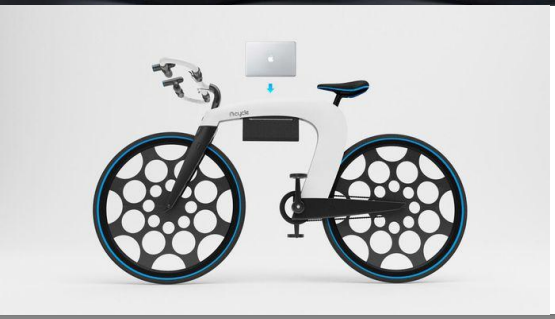
■ De geleidelijke ve
in het energiepatroon
het doen van veel nie
schitterende, nieuwe
wel te voorspellen d
tendens naar breder
waarin er aan de lop
goederen is, kan he
varen met zeer grot
kleine bemanning h
groot deel van de v
en is zonder haast
bestemming. Dit is
voor geen havengo

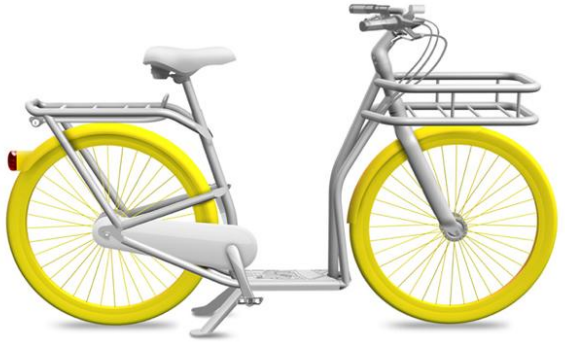
■ Wat met olie k
vloeibare waterst
gassen gedragen
durend tracht te c
geïsoleerde schep
Slimme rederijen
(stoomturbines)
varen geld koste
vaart dat evenee

De ‘killer-app’ in 2030 (1)

De Verkeersonderneming







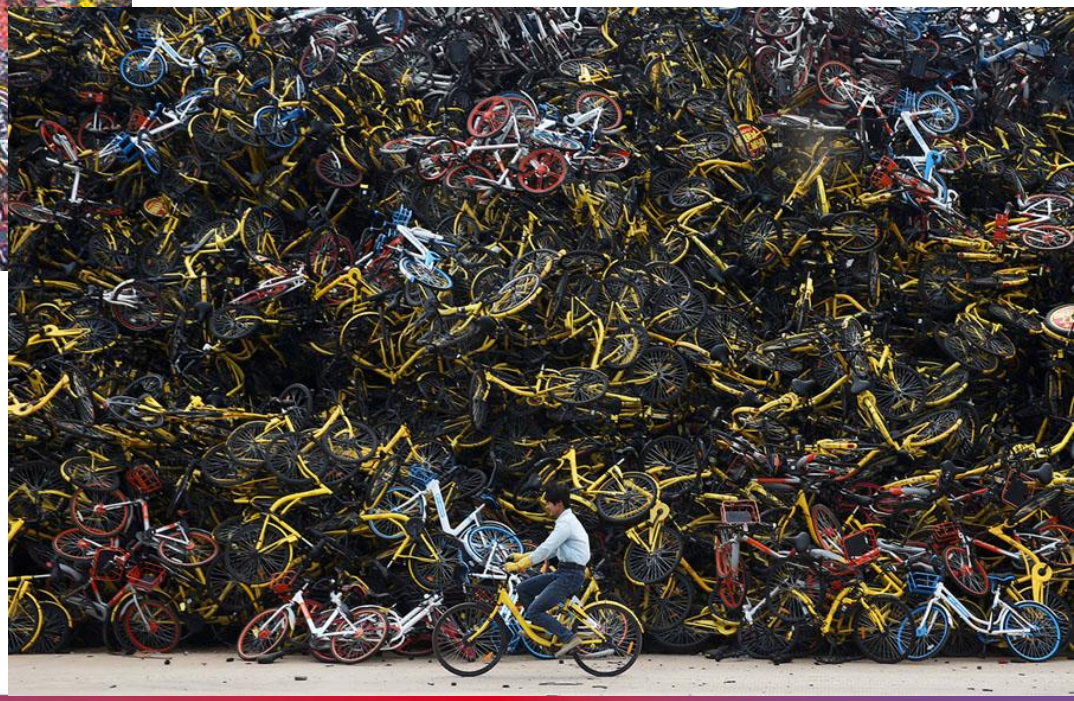
Koesteren Nederlandse fietstraditie:
- Stimuleren
- Comfortabeler maken
- Veiliger maken

De ‘killer-app’ in 2030 (2)

De Verkeersonderneming

Wel:
Met beleid

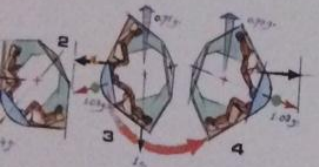
Wel:
Vraaggestuurd



“Planetrain”

(hyperloop!!)

-New York, die aanvankelijk geheel gefinancierd
or vrachtvervoer met lagere snelheden, binnen
jaar tot de mogelijkheden behoort. **Reizen**
uchtledige Problemen zijn er om opgelost
n en een studie naar een reissnelheid, die bijna
o hoog ligt als die van supersonische
n stuit op vele moeilijkheden. Technisch
et het met de vereiste nauwkeurigheid boren
tunnels nu al mogelijk zijn. Ook het verzorgen
na luchtledig in speciale afdichtingsbuizen die
le tunnels zijn bevestigd, moet in de nabije
een al te grote problemen opleveren. De
ng en ophanging van grote treinen op of
ailsysteem dat snelheden tot twaalfduizend
er uur aankan zijn echter een andere zaak.
en van de ontwerpers gaan uit naar
dersteuning en een lineaire inductiemotor
ng. De techniek op het gebied van super-
l in de toekomst grote sprongen voor-
n, maar voorlopig zijn de snelheids-
arover wordt gedacht nog onontgonnen
Een hoofdstuk apart vormen de problemen
hebben met onze eigen, menselijke
Ons lichaam kan namelijk maar een
ging of versnelling zonder ernstige
achten verdragen. De aantrekkelijkheid
d van ongeveer twintig minuten tussen
New York wordt een stuk kleiner als de
or buiten bewustzijn raakt. Een ingenieus
ntelcabines in de treinstellen moet dit
men. De stand van de cabines en de
dt voortdurend aangepast aan de
rtraging die de trein ondergaat. Op deze
tra belasting voor de inzittenden nooit
dan dertig procent van hun eigen
et is de vraag of de geweldige
nodig zijn voor een enkele lijn-
ven water zullen komen. Het nadeel
s namelijk dat alleen de geweldig hoge
kan rechtvaardigen. Kortere proef-
aarom geen enkele economische
net de Planetrain alles of niets.

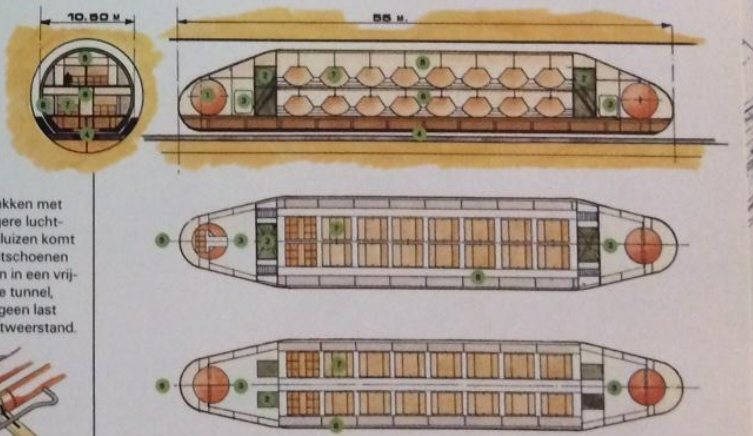


geoefend. Het resultaat voor de reiziger is een schijnbare gewichtstoename van 1.4. **3** De hoogste rijsnelheid is bijna bereikt. Door de kromming van de aarde en de nog steeds doorgaande versnelling van 1 g voelen de passagiers slechts een iets groter gewicht dan de zwaartekracht. **4** Tijdens de korte fase van overschakeling naar de afremfase voelen de passagiers gedurende korte tijd een licht gevoel in hun maag als de cabine omzwaait naar de tegenoverliggende kant. Daarna voelt men zich weer als bij 3.

Juni 2046. Als een vreemd monster staat de Planetrain naar New York op het station van Dallas te wachten. Zestig jaar eerder ging de Concorde als eerste passagiersvliegtuig sneller dan het geluid. Deze trein gaat bijna acht maal zo snel. Door de kantelcabines merken de passagiers bijna niets van het optrekken en afremmen, waaruit een groot deel van de reis bestaat. Alleen tijdens de overgang tussen beide fasen voelen ze zich iets minder plezierig.

Diep onder de aarde, in hun luchtledige cabines, passeren twee Planetrain-treinen elkaar. Het snelheidsverschil bedraagt 45000 kilometer per uur.

Het station van het snelste vervoermiddel ter wereld, de Planetrain, ligt boven de normale stadsondergrondse. Er heerst een atmosferische druk. Via een stelsel van sluizen met schuifdeuren bereikt de vertrekkende Planetrain tunnelstukken met een steeds lagere luchtdruk. Na vier sluizen komt de op magneetschoenen zwevende trein in een vrijwel luchtledige tunnel, waar hij bijna geen last heeft van luchtweerstand.



Schematische doorsnede van een Planetrain **1** Zwenkbare bemanningscabine **2** Magnetische omvormers **3** Ingangsportaal **4** Stator-draagrail **5** Bovendek met zestien zespersoonscabines **6** Benedendek met zestien zespersoonscabines **7** Zwenkbare passagierscabines **8** Bagagerekken

Mobiliteit in 2030
(de transitie)

De Verkeersonderneming

Meer gestuurd door vraag

Flexibeler

Beschikbaarheid

Mobiliteitsgeluk als 'perfomance indicator'

subsidie-gedreven

Zuiniger

Stiller

Reiziger centraal

Mooier

Plezierig

Mobiliteit in 2030

De Verkeersonderneming