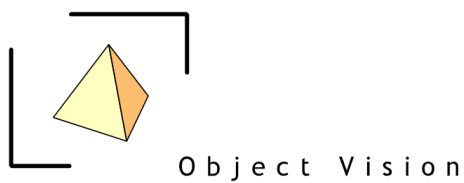


Openbaarvervoer Prijsmodel

Achtergrondrapport

Jip Claassens

April 2024



COLOFON

TITEL

Openbaarvervoer Prijsmodel achtergrondrapport

Object Vision Research Memorandum OVRM-03

AUTEURS

Jip Claassens, *Object Vision*

CONTACT

Object Vision B.V.

De Boelelaan 1085, F562

1081 HV Amsterdam

The Netherlands

Email: jclaassens@objectvision.nl

Website: www.objectvision.nl

Dit project is uitgevoerd in opdracht van het Planbureau voor de Leefomgeving

1. Inleiding

In aanvulling op het netwerk model ontwikkeld voor het Planbureau voor de Leefomgeving, waar reistijdmatrices kunnen worden gemaakt voor lopen, fietsen, auto en openbaar vervoer, wilde het PBL ook informatie hebben over de kosten van deze reizen, met name voor het openbaar vervoer.

Deze toevoegingen zijn ontwikkeld in het bestaande model en niet-publiek benaderbaar via: https://github.com/ObjectVision/NetworkModel_PBL.

Tabel 1: Begrippenlijst

Begrip	Omschrijving
Reis	Van herkomstlocatie naar bestemming, i.e. afgelegde reis, domein is gelijk aan de OD-matrix
Route	Binnen een reis maak je gebruik van routes (e.g. stukje bus 11 en tram 5)
Place	Locatie van een halte (herkomst of bestemming)
Agency	Vervoerder (e.g. NS of Arriva)
LinkType	Wat is het voor soort 'trip' op die link (e.g. scheduled, transfer, stop_to_dest, waiting_at_stop)
Mode	Reis mode (e.g. bus/trein/tram)
Stop	Halte
Leg	Onderdeel van een reis, e.g. lopen + bus 2 + tram 5 + tram 7 + lopen. Elk deel hiervan is een leg

2. Technische uitwerking

In het bestaande model wordt de reisroute bepaald vanaf de eerste halte tot de laatste halte, met daaraan geplakt het een voor- en natransport (vanaf de herkomst locatie naar de eerste halte en vanaf de laatste halte naar de bestemmingslocatie), met in achtneming van de afkapping op de maximale reistijd. Hier is een extra attribuut toegevoegd: de afgelegde reisroute genaamd '*LinkSet*'. Deze wordt vervolgens 'gedecodeerd', om hier alle aangedane haltes en bijbehorende tijdstippen, de naam van de vervoerder, afgelegde reisafstand, en route naam uit te halen.

Deze informatie wordt gesorteerd en gegroepeerd op basis van vertrektijden en een gecombineerde *key* van de *reis* en de *route* (e.g. OD-paar (buurt X naar ziekenhuis A) en bus 11). Dit resulteert in *legs* (voor uitleg bij de terminologie zie de begrippenlijst), deze zijn belangrijk voor de prijsberekening, omdat op dit niveau telkens de prijs wordt berekend en later gesommeerd over de reis.

Als eerst wordt per *leg* onderscheid gemaakt tussen NS en niet NS-vervoerders (NS hanteert namelijk een andere prijsstructuur). In het geval het een NS-*leg* is, kijken we eerst of de vorige *leg* in de *reis* ook NS was (bijvoorbeeld als er overgestapt is van een NS-intercity naar een NS-stoptrein is het allebei NS en wordt de prijs van deze *leg* 0 euro (want dan is de totale prijs al berekend in die vorige *leg*). Als de vorige *leg* niet ook

NS was, wordt er via een *NS-OrgDest-Identifier* het begin- en eind-NS-station opgezocht in de NS-reisafstandstabel. Deze tabel is gebaseerd op de tariefeenhedenmatrix (NDOV Loket, 2023) van de NS, deze geeft per spoorsegment (tussen twee verbonden stations) de tariefafstand weer. Vervolgens wordt er middels het Dijkstra algoritme een volledige OD-matrix berekend, waarbij de tariefafstanden de impedance vormen en op basis van die kilometers kun je de prijs opzoeken in de NS-prijstabel (Tabel 2).

Voor niet-NS-vervoerders wordt ook weer de vraag gesteld of deze *leg* de eerste *leg* van de *reis* is. Zo ja, dan wordt het vaste prijs deel opgeteld bij het variabele deel maal de afgelegde kilometers. En als het niet de eerste *leg* is, dan enkel de variabele prijs maal de afgelegde kilometers in deze *leg*. Voor de prijzen van het vaste en variabele deel zie Tabel 3 en de bronnen daarvoor in Tabel 2. Om de *leg* te kunnen koppelen aan de juiste mode, vervoerder, provincie en lijn wordt weer een combineerde *key* gemaakt: *Mode_Agency_Provincie_Lijn_identifier*. De relevantie provincie wordt bepaald op basis van het start coördinaat van de *leg*.

Als laatste worden alle *legs* in een reis gesommeerd om zo tot de totale prijs te komen.

Tabel 2: Bronnen prijzen in prijstabel voor 2023. N.B. Transdev Nederland verzorgt vervoer onder diverse namen, onder andere Connexxion, Breng, OV Regio IJsselmond en Bravo. Ook wordt vervoer verzorgd onder de eigen naam Transdev. Onder de naam Bravo verzorgen Arriva en Hermes het busvervoer in Brabant, Arriva in West- en Oost-Brabant en Hermes in Zuidoost-Brabant. Van deze twee behoort alleen Hermes tot Transdev.

Vervoerder	Link
Connexxion	https://www.connexxion.nl/nl/vervoerbewijzen/saldo#:~:text=pagina%20afwijkende%20tarieven.-,Basistarief,is%20dit%20%E2%82%AC%201%2C08
Connexxion	https://www.connexxion.nl/nl/vervoerbewijzen/saldo/afwijkende-tarieven
EBS	https://www.ebs-ov.nl/waterland/service-verkoop/ov-chipkaart/reizen-op-saldo
GVB	https://over.gvb.nl/nieuws/nieuwe-ov-tarieven-2023/
Hermes	https://www.hermes.nl/nl/nieuws/nieuwe-tarieven-2023
HTM	https://www.htm.nl/vervoerbewijzen/tarieven
Keolis - Blauwnet Treinen Overijssel	https://www.keolisblauwnet.nl/getmedia/4338ecee-63e4-4010-96a2-128a29966a8b/Blauwnet-tarieven-2023.pdf
Keolis - Syntus Twente Bussen Overijssel	https://www.twents.nl/getmedia/83ba52f5-cc54-44da-96fd-deda741074e6/Twents-tarieven-2023.pdf
Keolis - Syntus Utrecht bussen	https://www.syntusutrecht.nl/getmedia/6442de38-3c14-45a2-87a7-19753a877652/Syntus-Utrecht-tarieven-2023.pdf
Keolis - Allgo Almere bussen (alleen 2022)	https://www.keolisblauwnet.nl/getmedia/15ad3a5b-4abb-4b06-9c5b-6eded4214322/Blauwnet-tarieven-2022.pdf
OV Regio IJsselmond	https://www.ovregioijsselmond.nl/nl/vervoerbewijzen/saldo/afwijkende-tarieven#:~:text=Als%20je%20reist%20met%20je,in%20Flevoland%20%E2%82%AC%200%2C185%20euro.

RET	https://www.ret.nl/home/reisproducten/producten-tarieven.html
Qbuzz Drechtsteden	https://www.qbuzz.nl/dmg/abonnementen-kaartjes/ov-chipkaart
Qbuzz Groningen	https://www.qbuzz.nl/gd/abonnementen-kaartjes/ov-chipkaart/tarieven-reizen-op-saldo
Qbuzz Drenthe	https://www.qbuzz.nl/gd/abonnementen-kaartjes/ov-chipkaart/tarieven-reizen-op-saldo
Arriva	https://www.arriva.nl/media/n4vhohdp/20221219-ov-chipkaart-tarieven-2023-v2-1.pdf
NS	https://www.ns.nl/binaries/ht_1668068611619/content/assets/ns-nl/tarieven/2023/ns-tarievenlijst-consumenten-2023.pdf
U-OV	https://www.u-ov.info/abonnementen-kaartjes/ov-chipkaart
Transdev Gooi en Vecht	https://www.transdev.nl/nl/vervoerbewijzen/saldo/afwijkende-tarieven
Texelhopper	https://www.texelhopper.nl/nl/klantenservice/veelgestelde-vragen#reizen

Tabel 3: Openbaar vervoer prijstabel

Mode	Vervoerder	Provincie	lijn	Vaste Prijs	Var. Prijs	Opmerking	Mode_Agency_Provincie_Lijn_identificer
Rail	NS	Alle				Tariefeenheden in NS tabel	Rail_NS_Alle_
Bus	Arriva	Flevoland		1.68		Binnen de ring	Bus_Arriva_Flevoland_
Bus	Arriva	Flevoland		2.52		Buiten de ring	Bus_Arriva_Flevoland_
Rail	Blauwnet	Drenthe		1.08	0.21	2e klas Arriva Blauwnet	Rail_Blauwnet_Drenthe_
Bus	Arriva	Fryslân	Buurtbus NZW-Fryslan	1.08	0.08	buurtbussen Noordzuidwest-Fryslan	Bus_Arriva_Fryslân_Buurtbus NZW-Fryslan
Bus	Arriva	Fryslân	Buurtbus ZO-Fryslan	1.08	0.19	buurtbussen Zuidoost-Fryslan	Bus_Arriva_Fryslân_Buurtbus ZO-Fryslan
Bus	Arriva	Fryslân	Opstapper	2.50			Bus_Arriva_Fryslân_Opstapper
Bus	Arriva	Fryslân	315	1.08	0.21	Qliner	Bus_Arriva_Fryslân_315
Bus	Arriva	Fryslân	324	1.08	0.21	Qliner	Bus_Arriva_Fryslân_324
Bus	Arriva	Fryslân	320	1.08	0.21	Qliner	Bus_Arriva_Fryslân_320
Bus	Arriva	Fryslân	350	1.08	0.21	Qliner Friese deel	Bus_Arriva_Fryslân_350
Bus	Arriva	Noord Holland	350	1.08	0.18	Qliner Noord-Hollandse deel	Bus_Arriva_Noord_Holland_350
Bus	Arriva	Fryslân	355	1.08	0.21	Qliner	Bus_Arriva_Fryslân_355
Bus	Arriva	Fryslân	356	1.08	0.21	Qliner	Bus_Arriva_Fryslân_356
Bus	Arriva	Fryslân	Stad Leeuwarden	1.08	0.19		Bus_Arriva_Fryslân_Stad Leeuwarden
Bus	Arriva	Fryslân	Streek	1.08	0.19		Bus_Arriva_Fryslân_Streek
Bus	Arriva	Gelderland	27	1.08	0.19		Bus_Arriva_Gelderland_27
Bus	Breng	Gelderland	29	1.08	0.19		Bus_Breng_Gelderland_29
Bus	Arriva	Gelderland	440	2.60			Bus_Arriva_Gelderland_440
Bus	Arriva	Gelderland	450	2.60			Bus_Arriva_Gelderland_450
Bus	Arriva	Gelderland	458	2.60			Bus_Arriva_Gelderland_458
Bus	Arriva	Gelderland	53	1.08	0.22	voor ritten in Twente	Bus_Arriva_Gelderland_53
Bus	Arriva	Gelderland	73	1.08	0.22	voor ritten in Twente	Bus_Arriva_Gelderland_73
Bus	Arriva	Gelderland	74	1.08	0.22	voor ritten in Twente	Bus_Arriva_Gelderland_74
Bus	Arriva	Gelderland	85	1.08	0.19	voor ritten in Twente	Bus_Arriva_Gelderland_85
Rail	Arriva	Gelderland		1.08	0.23	2e klas	Rail_Arriva_Gelderland_
Bus	Arriva	Gelderland	Vlinder	2.60			Bus_Arriva_Gelderland_Vlinder
Bus	Arriva	Groningen	315	1.08	0.21	Qliner	Bus_Arriva_Groningen_315
Bus	Arriva	Groningen	324	1.08	0.21	Qliner	Bus_Arriva_Groningen_324
Bus	Arriva	Limburg	Avondvlinder	1.75			Bus_Arriva_Limburg_Avondvlinder
Bus	Arriva	Limburg		1.08	0.20		Bus_Arriva_Limburg_
Bus	Arriva	Limburg	83	1.08	0.19	vanaf halte Milsbeek Helweg	Bus_Arriva_Limburg_83
Rail	Arriva	Limburg		1.08	0.22	2e klas	Rail_Arriva_Limburg_

Openbaarvervoer Prijsmodel

Bus	Arriva	Noord Brabant	820	3.50		Bergen op Zoom kris kras	Bus_Arriva_Noord_Brabant_820
Bus	Arriva	Noord Brabant	820	1.50		Bergen op Zoom van-naar station	Bus_Arriva_Noord_Brabant_820
Bus	Arriva	Noord Brabant	99	1.08	0.19		Bus_Arriva_Noord_Brabant_99
Bus	Arriva	Noord Brabant	Nightliner	5.58			Bus_Arriva_Noord_Brabant_Nightliner
Bus	Bravo_Arriva_	Noord Brabant		1.08	0.19		Bus_Bravo_Arriva_Noord_Brabant_
Bus	Arriva	Fryslân	Ameland 2 zones	2.82			Bus_Arriva_Fryslân_Ameland 2 zones
Bus	Arriva	Fryslân	Terschelling 2 zones	2.82			Bus_Arriva_Fryslân_Terschelling 2 zones
Bus	Arriva	Fryslân	Ameland 1 zone	1.82			Bus_Arriva_Fryslân_Ameland 1 zone
Bus	Arriva	Fryslân	Terschelling 1 zone	1.82			Bus_Arriva_Fryslân_Terschelling 1 zone
Bus	Arriva	Fryslân	Vlieland 1 zone	1.82			Bus_Arriva_Fryslân_Vlieland 1 zone
Bus	Arriva	Fryslân	Schiermonnikoog	2.27			Bus_Arriva_Fryslân_Schiermonnikoog
Bus	Arriva	Zuid Holland	Buurtbus	1.08	0.12		Bus_Arriva_Zuid_Holland_Buurtbus
Bus	Arriva	Zuid Holland	852	8.60		Keukenhof lijn	Bus_Arriva_Zuid_Holland_852
Bus	Arriva	Zuid Holland	854	5.00		Keukenhof lijn	Bus_Arriva_Zuid_Holland_854
Bus	Arriva	Zuid Holland	858	5.60		Keukenhof lijn	Bus_Arriva_Zuid_Holland_858
Bus	Arriva	Zuid Holland	295	1.08	0.16	Rotterdam - Schoonhoven Lopikerplein vv	Bus_Arriva_Zuid_Holland_295
Bus	Keolis	Utrecht	295	1.08	0.19	Utrecht - Schoonhoven Lopikerplein vv	Bus_Keolis_Utrecht_295
Bus	Arriva	Zuid Holland	Qliner	1.08	0.20		Bus_Arriva_Zuid_Holland_Qliner
Bus	R_net	Zuid Holland		1.08	0.20	Uitgezonderd lijnen 430, 431, 432	Bus_R_net_Zuid_Holland_
Bus	R_net	Zuid Holland	430	1.08	0.16		Bus_R_net_Zuid_Holland_430
Bus	R_net	Zuid Holland	431	1.08	0.16		Bus_R_net_Zuid_Holland_431
Bus	R_net	Zuid Holland	432	1.08	0.16		Bus_R_net_Zuid_Holland_432
Bus	Arriva	Zuid Holland		1.08	0.16		Bus_Arriva_Zuid_Holland_
Bus	Arriva	Zuid Holland	Vlinder	1.08	0.16		Bus_Arriva_Zuid_Holland_Vlinder
Bus	Qbuzz	Groningen		1.08	0.19		Bus_Qbuzz_Groningen_
Bus	Qbuzz	Drenthe		1.08	0.19		Bus_Qbuzz_Drenthe_
Bus	R_net	Zuid Holland	MerwedeLingeLijn	1.08	0.22		Bus_R_net_Zuid_Holland_MerwedeLingeLijn
Bus	Qbuzz	Zuid Holland	387	1.08	0.20		Bus_Qbuzz_Zuid_Holland_387
Bus	Qbuzz	Zuid Holland	388	1.08	0.20		Bus_Qbuzz_Zuid_Holland_388
Bus	R_net	Zuid Holland	416	1.08	0.20		Bus_R_net_Zuid_Holland_416
Bus	R_net	Zuid Holland	488	1.08	0.20		Bus_R_net_Zuid_Holland_488
Bus	R_net	Zuid Holland	489	1.08	0.20		Bus_R_net_Zuid_Holland_489
Bus	R_net	Zuid Holland	491	1.08	0.20		Bus_R_net_Zuid_Holland_491
Bus	R_net	Zuid Holland	stadsBuzz Drechtsteden	1.08	0.18		Bus_R_net_Zuid_Holland_stadsBuzz Drechtsteden
Bus	R_net	Zuid Holland	streekBuzz buurtBuzz	1.08	0.16		Bus_R_net_Zuid_Holland_streekBuzz buurtBuzz
Bus	U_OV	Utrecht		1.08	0.19		Bus_U_OV_Utrecht_
Tram	GVB	Noord Holland		1.08	0.20		Tram_GVB_Noord_Holland_
Metro	GVB	Noord Holland		1.08	0.20		Metro_GVB_Noord_Holland_
Bus	GVB	Noord Holland		1.08	0.20		Bus_GVB_Noord_Holland_
Ferry	GVB	Noord Holland		1.08	0.20		Ferry_GVB_Noord_Holland_
Bus	EBS	Zuid Holland		1.08	0.20	Concessie Haaglanden Streek en Voorne- Putten en Rozenburg	Bus_EBS_Zuid_Holland_
Bus	EBS	Noord Holland		1.08	0.20	Concessie Zaanstreek en Waterland	Bus_EBS_Noord_Holland_
Bus	EBS	Flevoland		1.08	0.20	Concessie IJssel-Vecht	Bus_EBS_Flevoland_
Bus	EBS	Gelderland		1.08	0.20	Concessie IJssel-Vecht	Bus_EBS_Gelderland_
Bus	EBS	Overijssel		1.08	0.20	Concessie IJssel-Vecht	Bus_EBS_Overijssel_
Bus	Bravo_Hermes_	Noord Brabant		1.08	0.19	Merk van Connexxion	Bus_Bravo_Hermes_Noord_Brabant_
Bus	HTM	Zuid Holland		1.08	0.19		Bus_HTM_Zuid_Holland_
Tram	HTM	Zuid Holland		1.08	0.19		Tram_HTM_Zuid_Holland_
Rail	Blauwnet	Overijssel	Zuthpen-Oldenzaal	1.08	0.25	Keolis, ook bekend als Twents	Rail_Blauwnet_Overijssel_Zuthpen-Oldenzaal

Openbaarvervoer Prijsmodel

Rail	Blauwnet	Overijssel		1.08	0.21	Keolis, rest van de lijnen, ook bekend als Twents	Rail_Blauwnet_Overijssel_
Bus	Twents_Keolis_	Overijssel		1.08	0.22	Twents, service van Syntus, wat nu Keolis is	Bus_Twents_Keolis_Overijssel_
Bus	Syntus_Utrecht	Utrecht		1.08	0.19	Syntus is nu Keolis	Bus_Syntus_Utrecht_Utrecht_
Bus	allGo_Keolis_	Flevoland		1.08	0.16	2022 prijs!, Almere	Bus_allGo_Keolis_Flevoland_
Rail	Valleilijn	Gelderland		1.08	0.16	door Connexxion	Rail_Valleilijn_Gelderland_
Bus	Connexxion	Noord Holland	Amstelland-Meerlanden	1.08	0.20		Bus_Connexxion_Noord_Holland_Amstelland-Meerlanden
Bus	Connexxion	Noord Holland	Haarlem-IJmond	1.08	0.18		Bus_Connexxion_Noord_Holland_Haarlem-IJmond
Bus	Connexxion	Zuid Holland	Hoeksche Waard-Goeree-Overflakkee	1.08	0.16		Bus_Connexxion_Zuid_Holland_Hoeksche Waard-Goeree-Overflakkee
Bus	Connexxion	Noord Holland	Noord-Holland Noord	1.08	0.18		Bus_Connexxion_Noord_Holland_Noord-Holland Noord
Bus	Connexxion	Noord Holland	Zaanstreek	1.08	0.20		Bus_Connexxion_Noord_Holland_Zaanstreek
Bus	Connexxion	Zeeland		1.08	0.24		Bus_Connexxion_Zeeland_
Bus	Transdev	Noord Holland	Gooi en Vechtstreek	1.08	0.18		Bus_Transdev_Noord_Holland_Gooi en Vechtstreek
Bus	OV_Regio_IJsselmond	Overijssel		1.08	0.21		Bus_OV_Regio_IJsselmond_Overijssel_
Bus	OV_Regio_IJsselmond	Flevoland		1.08	0.19		Bus_OV_Regio_IJsselmond_Flevoland_
Bus	RET	Zuid Holland		1.08	0.17		Bus_RET_Zuid_Holland_
Tram	RET	Zuid Holland		1.08	0.17		Tram_RET_Zuid_Holland_
Metro	RET	Zuid Holland		1.08	0.17		Metro_RET_Zuid_Holland_
Bus	Texelhopper	Noord Holland		1.08	0.22		Bus_Texelhopper_Noord_Holland_
Ferry	Blue_Amigo	Zuid Holland		2.00		Waterbus Drechtsteden - Rotterdam	Ferry_Blue_Amigo_Zuid_Holland_

3. Bibliography

NDOV Locket. (2023, Juli 11). *ns-latest.zip* -> *tariefnet.dat*. Opgehaald van NDOV Data Locket:
<https://data.ndovloket.nl/ns/>